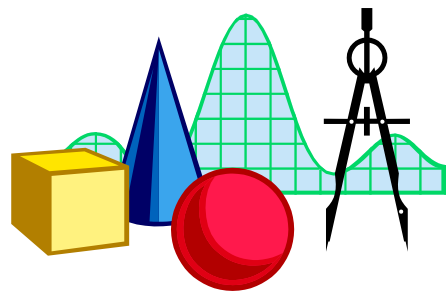


**PROGRAMACIÓN  
DIDÁCTICA**

**DEPARTAMENTO  
DE  
MATEMÁTICAS**

**I.E.S. FERNANDO ESQUÍO  
CURSO 2021/2022**



# Índice

COMPOSICIÓN DO DEPARTAMENTO .....	páx 10
INTRODUCCIÓN .....	páx 11
AS COMPETENCIAS CLAVE .....	páx14
METODOLOXÍA.....	páx15
Metodoloxía e instrumentos de avaliación en situación de semipresencialidade.....	páx18
Metodoloxía e instrumentos de avaliación en situación de non presencialidade.....	páx19
MATERIAIS E RECURSOS DIDÁCTICOS .....	páx22
PROCEDEMENTOS E INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN E CUALIFICACIÓN .....	páx25
ESO: Instrumentos e procedementos avaliación .....	páx28
1º ESO.....	páx30
2º ESO.....	páx37
3º ESO.....	páx45
4º ESO.....	páx53
BAC.....	páx61
1º BAC.....	páx61
2º BAC.....	páx68
MATEMÁTICAS II .....	páx.68
MAT.APLICADAS CCSS II.....	páx.75
AVALIACIÓN EXTRAORDINARIA.....	páx81
ORGANIZACIÓN DOS PROCEDEMENTOS QUE LLE PERMITAN AO ALUMADO ACREDITAR OS COÑECEMENTOS NECESARIOS EN DETERMINADAS MATERIAS, NO CASO DO BACHARELATO .....	páx81
INDICADORES DE LOGRO PARA AVALIAR A PRÁCTICA DOCENTE.....	páx83

MECANISMOS DE REVISIÓN, DE AVALIACIÓN E DE MODIFICACIÓN DA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.....	páx85
ACTIVIDADES DE REFORZO E AVALIACIÓN PARA ALUMNOS/AS CON AVALIACIÓN NEGATIVA NO CURSO ANTERIOR .....	páx86
A ATENCIÓN Á DIVERSIDADE .....	páx93
MEDIDAS PARA O SEGUIMENTO DO ALUMNADO REPETIDOR.....	páx94
INFORMACIÓN ÁS FAMILIAS .....	páx94
ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS E EXTRAESCOLARES .....	páx95
CONTRIBUCIÓN Ó PROXECTO LECTOR .....	páx95
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA PARA A E.S.O .....	páx96
INTRODUCCIÓN E CONTEXTUALIZACIÓN .....	páx97
OBXECTIVOS DA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBRIGATORIA .....	páx98
MATEMÁTICAS 1º de E.S.O.....	páx100
Obxectivos .....	páx101
Contribución da materia ás competencias clave.....	páx102
Secuenciación dos contidos. Temporalización.....	páx105
Criterios de Avaliación.....	páx111
Estándares de aprendizaxe. Competencias clave ás que contribúen.....	páx114
Grao mínimo de consecución para superar a materia.....	páx120
Instrumentos de Avaliación .....	páx124
Elementos transversais.....	páx124
Anexo .....	páx127

MATEMÁTICAS 2º de E.S.O.....	páx145
Obxectivos .....	páx146
Contribución da materia ás competencias clave.....	páx148
Secuenciación dos contidos. Temporalización.....	páx151
Criterios de Avaliación.....	páx157
Estándares de aprendizaxe. Competencias clave ás que contribúen.....	páx160
Grao mínimo de consecución para superar a materia.....	páx166
Instrumentos de Avaliación .....	páx170
Elementos transversais.....	páx170
Anexo .....	páx173
MATEMÁTICAS ORIENTADAS ÁS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS.....	páx194
INTRODUCCIÓN E CONTEXTUALIZACIÓN.....	pax195
3º de E.S.O Enseñanzas Académicas .....	páx196
Obxectivos .....	páx197
Contribución da materia ás competencias clave.....	páx199
Secuenciación dos contidos. Temporalización.....	páx202
Criterios de Avaliación.....	páx207
Estándares de aprendizaxe. Competencias clave ás que contribúen.....	páx210
Grao mínimo de consecución para superar a materia.....	páx218
Instrumentos de Avaliación .....	páx223
Elementos transversais.....	páx223
Anexo .....	páx226

4º de E.S.O Ensinanzas Académicas .....	páx241
Obxectivos .....	páx242
Contribución da materia ás competencias clave.....	páx244
Secuenciación dos contidos. Temporalización.....	páx248
Criterios de Avaliación.....	páx253
Estándares de aprendizaxe.Competencias clave ás que contribúen.....	páx256
Grao mínimo de consecución para superar a materia.....	páx262
Instrumentos de Avaliación .....	páx267
Elementos transversais.....	páx267
Anexo .....	páx270

MATEMÁTICAS ORIENTADAS ÁS ENSEÑANZAS APLICADAS.....	páx279
INTRODUCCIÓN E CONTEXTUALIZACIÓN.....	páx280
3º de E.S.O Enseñanzas Aplicadas .....	páx282
Obxectivos .....	páx283
Contribución da materia ás competencias clave.....	páx285
Secuenciación dos contidos. Temporalización.....	páx288
Criterios de avaliación.....	páx293
Estándares de aprendizaxe. Competencias clave ás que contribúen.....	páx296
Grao mínimo de consecución para superar a materia.....	páx303
Instrumentos de Avaliación .....	páx306
Elementos transversais.....	páx306
Anexo .....	páx309

4º de E.S.O Ensinanzas Aplicadas .....	páx322
Obxectivos .....	páx323
Contribución da materia ás competencias clave.....	páx325
Secuenciación dos contidos. Temporalización.....	páx328
Criterios de Avaliación.....	páx332
Estándares de aprendizaxe. Competencias clave ás que contribúen.....	páx335
Grao mínimo de consecución para superar a materia.....	páx341
Instrumentos de Avaliación .....	páx344
Elementos transversais.....	páx344
Anexo .....	páx347

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA PARA O BACHARELATO .....	páx350
Obxectivos Do Bacharelato.....	páx351
MATEMÁTICAS I E II .....	pax353
INTRODUCCIÓN E CONTEXTUALIZACIÓN.....	pax354
MATEMÁTICAS I .....	páx356
Obxectivos .....	páx357
Contribución da materia ás competencias clave.....	páx359
Secuenciación dos contidos. Temporalización.....	páx363
Criterios de Avaliación.....	páx369
Estándares de aprendizaxe. Competencias clave ás que contribúen.....	páx372
Grao mínimo de consecución para superar a materia.....	páx379
Instrumentos de Avaliación .....	páx384
Elementos transversais.....	páx384
Anexo .....	páx387
MATEMÁTICAS II .....	páx388
Obxectivos .....	páx389
Contribución da materia ás competencias clave.....	páx391
Secuenciación dos contidos. Temporalización.....	páx395
Criterios de Avaliación.....	páx401
Estándares de aprendizaxe Competencias clave ás que contribúen.....	páx404
Grao mínimo de consecución para superar a materia.....	páx411
Instrumentos de Avaliación .....	páx414
Elementos transversais.....	páx414



MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CCSS.....	páx417
INTRODUCCIÓN E CONTEXTUALIZACIÓN.....	pax418
MATEMÁTICAS APLICADAS AS CC. SS. I.....	páx 421
Obxectivos .....	páx422
Contribución da materia ás competencias clave.....	páx424
Secuenciación dos contidos. Temporalización.....	páx427
Criterios de Avaliación.....	páx433
Estándares de aprendizaxe. Competencias clave ás que contribúen.....	páx436
Grao mínimo de consecución para superar a materia.....	páx443
Instrumentos de Avaliación .....	páx447
Elementos transversais.....	páx447
Anexo .....	páx450
 MATEMÁTICAS APLICADAS AS CC. SS. II.....	 páx 451
Obxectivos .....	páx452
Contribución da materia ás competencias clave.....	páx454
Secuenciación dos contidos. Temporalización.....	páx457
Criterios de Avaliación.....	páx462
Estándares de aprendizaxe. Competencias clave ás que contribúen.....	páx465
Grao mínimo de consecución para superar a materia.....	páx471
Instrumentos de Avaliación .....	páx475
Elementos transversais.....	páx475

## COMPOSICIÓN DO DEPARTAMENTO

O Departamento de Matemáticas do I.E.S. “Fernando Esquío” de Xuvia-Neda, durante o curso 2021/2022 está composto polos seguintes profesores e profesoras:

Dna. **Cruz Sampayo Iglesias**. Está encargada das materias Matemáticas 2º de E.S.O. para os grupos 2ºA e 2ºB, Matemáticas ás ensinanzas Aplicadas 3º de E.S.O. para os grupos 3ºA e 3ºB, e Matemáticas Académicas 4º de E.S.O para o grupos 4ºA e 4ºB.

Dna. **Noelia Pérez Yáñez**. Está encargada das materias Matemáticas Orientadas ás Ensinanzas Académicas 3º de ESO para os grupos 3ºA e 3ºB, Matemáticas Orientadas ás Ensinanzas Aplicadas 4º de E.S.O. para o grupo 4ºA, e Matemáticas 1º ESO para os grupos 1ºA e 1ºB.

Dna. **Mª José Vergara Leonardo**, xefa de departamento. Está encargada das materias Matemáticas I para o grupo 1º de Bacharelato A, Matemáticas Aplicadas ás Ciencias Sociais I para o grupo 1º de Bacharelato B, Matemáticas II de 2º de Bacharelato para o grupo 2º de Bacharelato A e Matemáticas Aplicadas ás CCSS II para o grupo 2º de Bacharelato B.

## Introdución

As matemáticas facilitánnos interpretar o mundo que nos rodea, reflicten a capacidade creativa, expresan con precisión conceptos e argumentos, favorecen a competencia para aprender a aprender e conteñen elementos de gran beleza, sen esquecer ademais o carácter instrumental que as matemáticas teñen como base fundamental para a adquisición de novos coñecementos noutras disciplinas, nomeadamente no proceso científico e tecnolóxico, e como forza condutora no desenvolvemento da cultura e das civilizacións.

As matemáticas contribúen especialmente ao desenvolvemento das "Competencias básicas en ciencia e tecnoloxía". Esta consiste en formular, transformar e resolver problemas a partir de situacións da vida cotiá, doutras ciencias e das propias matemáticas. Para lograr isto cómpre analizar a situación, identificar o que é verdadeiramente relevante, establecer relacións, facer a modelización e ser quen de representala e comunicala utilizando diferentes linguaxes e rexistros; formular outros problemas, outras preguntas e, mesmo, atopar outras respostas que aparezan tras a análise, o traballo, a argumentación e a resolución da situación de partida. É necesario utilizar conceptos, propiedades, procedementos e as linguaxes axeitadas para expresar as ideas matemáticas, e resolver os problemas asociados coa situación en cuestión. Estas actividades esixen a argumentación e a análise dos procedementos empregados e as solucións propostas. É dicir, a competencia matemática consiste en adquirir un hábito de pensamento matemático que permita establecer hipóteses e contrastalas, elaborar estratexias de resolución de problemas e axudar na toma de decisións axeitadas, tanto na vida persoal como na súa futura vida profesional.

O currículo de Matemáticas está organizado en cinco bloques;

A este respecto, cómpre sinalar que o currículo non debe verse como un conxunto de bloques independentes. É necesario que se desenvolva de xeito global, pensando nas conexións internas da materia, tanto dentro do curso como nas distintas etapas. Esta globalidade é salientable no que afecta ao bloque un, "Procesos, métodos e actitudes en matemáticas", que evoluciona

desde a resolución de problemas en primeiro de ESO ata as demostracións formais do segundo curso do bacharelato. Trátase dun bloque transversal a toda a materia. A súa incorporación dentro dos outros bloques será a principal responsable da adquisición das competencias clave e garante da inclusión de temas interdisciplinares e transversais. Nel establécense dous dos eixes fundamentais no proceso de ensino e aprendizaxe das Matemáticas: a resolución de problemas e os proxectos de investigación. A habilidade de formular, interpretar e resolver problemas, e de modelizar a realidade poñen en xogo distintas formas de pensamento: o pensamento converxente, indispensable para estruturar coñecementos de forma lóxica; o pensamento diverxente, que permite incorporar novas solucións ou asociacións non convencionais ao problema investigado; os pensamentos abstracto, algorítmico e computacional, vinculados á capacidade de abordar un problema automatizando o proceso e procurando solucións transferibles ou xeneralizables. Neste proceso están involucradas todas as competencias: a comunicación lingüística, ao ler de forma comprensiva os enunciados e comunicar os resultados obtidos; a competencia de sentido de iniciativa e espírito emprendedor, ao establecer un plan de traballo en revisión e modificación continua, na medida en que se vai resolvendo o problema; a competencia dixital, ao tratar adecuadamente a información e, de ser o caso, servir de apoio á resolución do problema, comprobación da solución e a presentación de resultados; a competencia social e cívica, ao implicar unha actitude aberta ante diferentes enfoques e solucións; a competencia aprender a aprender, tomando conciencia do proceso desenvolvido, das respostas logradas e das que aínda quedan por resolver; e a competencia de conciencia e expresións culturais, na medida en que o proxecto incorpore elementos culturais ou artísticos con base matemática.

Seguindo as recomendacións da Orde ECD/65/2015, para potenciar a motivación da aprendizaxe destas competencias é desexable unha metodoloxía activa e contextualizada, baseada nunha aprendizaxe cooperativa, onde cada persoa poida desenvolver distintos papeis, achegando ou incorporando ideas, asumindo responsabilidades e aceptando erros; unha metodoloxía baseada en actividades ou proxectos matemáticos que poñan en

contexto os contidos aprendidos, o que permitirá fortalecer a autonomía persoal e o traballo en equipo, entre outras habilidades.

No desenvolvemento do currículo preténdese que os coñecementos, as competencias e os valores estean integrados. Os novos coñecementos que se deben adquirir teñen que apoiarse nos xa conseguidos: os contextos deben ser elixidos para que o alumnado se aproxime ao coñecemento de forma intuitiva mediante situacións próximas a este, e vaia adquirindo cada vez maior complexidade, ampliando progresivamente a aplicación a problemas relacionados con fenómenos naturais e sociais e a outros contextos menos próximos á súa realidade inmediata.

Durante os primeiros cursos é necesario que o alumnado alcance soltura suficiente no cálculo, sempre apoiado na adquisición do sentido numérico, que abrangue cálculo mental, estimación e dominio reflexivo das propiedades e operacións. Posteriormente, ao longo das etapas educativas, o alumnado debe progresar na adquisición das habilidades de pensamento matemático; debe pasar de conseguir dominar os cálculos e as súas ferramentas a centrarse, xa no bacharelato, en desenvolver os procedementos e a capacidade de analizar e investigar, interpretar e comunicar de xeito matemático diversos fenómenos e problemas en distintos contextos, así como de proporcionar solucións prácticas a estes. Os procedementos, os razoamentos, a argumentación e a expresión matemática das situacións e dos problemas han contribuír de maneira especial a lograr a adquisición das competencias clave.

## **AS COMPETENCIAS CLAVE DO CURRÍCULO**

«En liña coa Recomendación 2006/962/EC, do Parlamento Europeo e do Consello, de 18 de decembro de 2006, sobre as competencias clave para o aprendizaxe permanente, o Real Decreto 1105/2014, de 26 de decembro, polo que se establece o currículo básico da Educación Secundaria Obrigatoria e do Bacharelato basease na potenciación do aprendizaxe por competencias, integradas nos elementos curriculares para propiciar unha renovación na práctica docente e no proceso de ensinanza e aprendizaxe. Propóñense novos enfoques no aprendizaxe e avaliación, que han de supoñer un importante cambio nas tarefas que han de resolver os alumnos e prantexamentos metodolóxicos innovadores. A competencia supón unha combinación de habilidades prácticas, coñecementos, motivación, valores éticos, actitudes, emocións, e outros compoñentes sociais e de comportamento que se mobilizan conxuntamente para lograr unha acción eficaz. Contémplanse, pois, como coñecemento na práctica, un coñecemento adquirido a través da participación activa en prácticas sociais que, como tales, se poden desenvolver tanto no contexto educativo formal, a través do currículo, coma nos contextos educativos non formais e informais».

«Adoptase a denominación das competencias clave definidas pola Unión Europea. Considerase que “as competencias clave son aquelas que todas as persoas precisan para a súa realización e desenvolvemento persoal, así como para a cidadanía activa, a inclusión social e o emprego”. Identifícanse sete competencias clave esenciais para o benestar das sociedades europeas, o crecemento económico e a innovación, e descríbense os coñecementos, as capacidades e as actitudes esenciais vinculadas a cada unha delas».

As competencias clave do currículo son as seguintes:

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCT).
- Competencia dixital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociais e cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa e espírito emprendedor (IE).
- Conciencia e expresións culturais (CEC).

## METODOLOXÍA

A programación didáctica do Departamento de Matemáticas do I.E.S. “Fernando Esquíó” basease nos seguintes principios metodolóxicos:

- A metodoloxía didáctica neste etapa será activa e participativa, favorecendo o traballo individual e o cooperativo do alumnado guiado polo profesor/a, de cara o logro dos obxectivos e das competencias correspondentes, tendo en conta a individualidade de cada alumno.
- A metodoloxía aplicada na presentación da materia non debe esquecer a súa vertente integradora como propósito básico: coñecer, analizar, explicar a realidade e predicir o seu comportamento.
- O enfoque comprensivo das matemáticas é o que debe prevalecer. A lóxica e o razoamento deben estar presentes á hora de aplicar os coñecementos teóricos.
- O profesorado, procurará que o aprendizaxe sexa *significativo* e que estea baseado nos *coñecementos previos* do alumno, ademais de ter en conta que os coñecementos adquiridos con anterioridade non deben darse por consolidados en moitos casos. Por eso é importante a realización de *actividades iniciais* co fin de detectar dificultades e facilitar a comprensión de conceptos.
- Volveremos a traballar contidos de cursos anteriores para garantir a continuidade do proceso de ensinanza aprendizaxe.
- Propoñer situacións próximas á realidade dos alumnos e das alumnas da E.S.O.. As actividades que teñan que realizar estes alumnos procuraranse que estean conectadas a contextos do mundo real ou que sexan significativos para eles, tendo sempre en conta a súa situación con respecto ó que se pretenda ensinar.
- En canto á resolución de problemas tratarase de contextualizar, de modo que non sexan presentados os conceptos e as técnicas sen aportar problemas aos que podelos aplicar axeitadamente.
- Facilitar a información necesaria para a realización das actividades de tal xeito que o alumnado progrese activamente, aplicando os procedementos e conceptos xa asimilados a situacións novas.

- O profesorado fará ver que a maioría das veces existe máis dunha maneira de resolver os problemas, fomentando a posta en común de procedementos e recursos empregados para chegar ao resultado correcto.
- Promover o traballo individual e a reflexión individual sobre a tarefa realizada.
- Promover que os alumnos traballen coa finalidade de afianzar os contidos máis importantes.
- Como norma xeral, fomentarse o cálculo mental. Traballarase en todo momento sempre que o cálculo a realizar o permita.
- O profesorado da E.S.O. deberá elixir diferentes espazos e recursos segundo o aspecto que se estea tratando.
- Os contidos da E.S.O. aparecerán divididos en bloques, pero nas clases trataranse de amosar as múltiples conexións que existen entre eles tendo sempre presentes os obxectivos xerais da etapa da Secundaria Obrigatoria.
- Tomar en consideración o carácter de materia instrumental das matemáticas, permitindo un tratamento interdisciplinario dalgúns contidos.
- Outorgar unha grande importancia ao dominio da técnica. En consecuencia, expresaranse as técnicas básicas (os procedementos) a fin de que o alumnado chegue a dominalas de tal xeito que sexa capaz de manipular pequenas variacións e integrais en estratexias de resolución de problemas.
- Procurarase o traballo en equipo do profesorado co obxecto de proporcionar un enfoque multidisciplinar do proceso educativo, garantindo a coordinación de todos os membros do equipo docente de cada grupo.
- Debemos ter en conta como principio metodolóxico a diversidade do alumnado, entendendo que se garante o desenvolvemento de todos/as os/as alumnos/as e unha atención personalizada en función das necesidades de cadaquén.
- Prestarase unha atención personalizada para que o alumnado con máis dificultades recupere confianza nas súas capacidades e aprenda estratexias que lle permitan lograr resultados positivos.



- Adaptar a metodoloxía ó grupo, procurando unha adecuada motivación.
- Coa finalidade de promover a comprensión de lectura e de uso da información, dedicarase un tempo á lectura na práctica docente da materia.
- Promoverase a integración e o uso das tecnoloxías da información e da comunicación na aula, como recurso metodolóxico eficaz para desenvolver as tarefas de ensino e aprendizaxe.
- En canto ao uso da calculadora, irase introducindo paulatinamente, tratando de que os alumnos vaian familiarizándose co seu funcionamento, sabendo distinguir entre os cálculos que convén facer con ela e nos que é mellor non usala.
- Para unha adquisición eficaz das competencias e a súa integración efectiva no currículo, poderán deseñarse actividades de aprendizaxe integradas que lle permitan ao alumnado avanzar cara aos resultados de aprendizaxe de máis dunha competencia ao mesmo tempo.

### **Metodoloxía e instrumentos de avaliación en situacións de semipresencialidade:**

- En situación semipresencial os alumnos que non poidan asistir presencialmente á clase poderán seguir diariamente a materia impartida a través da Aula Virtual; alí se indicará cada día a teoría e exercicios traballados na aula, así como as tarefas para facer na casa. Se é o caso, poranse tamén, vídeos explicativos que axuden á comprensión da materia.
- A Aula Virtual do instituto será a canle fundamental de comunicación a distancia entre alumno e profesor. Empregarase habitualmente a Aula Virtual para que o profesor propoña as tarefas correspondentes, e, como medio oficial para que os alumnos envíen ó profesor, se é o caso, os traballos solicitados.
- Como ferramenta para o seguimento diario do traballo dos alumnos e para a avaliación continua usarase, nas clases presenciais a observación directa: resposta a preguntas orais; tarefas realizadas; explicacións dadas polo alumno, detalladas e xustificadas sobre as tarefas que realizou. De todas as súas valoracións o profesor tomará nota no seu caderno.
- Para avaliar o traballo diario do alumno non presencial, o profesor poderá requirir que o alumno envíe a través da Aula Virtual, un arquivo (imaxe) que amose a tarefa que realizou na súa libreta, e que responda a preguntas sobre esta tarefa.
- Para preguntas orais o profesor/a poderá citar por videoconferencia ós seus alumnos en un horario convenido.
- As probas escritas realizaranse nas clases presenciais.
- Se algún alumno no pode asistir por causa xustificada a unha ou a varias probas escritas presenciais, o profesor decidirá en cada caso, o tipo de probas ou tarefas que deberá realizar. O profesor poderá optar pola que considere mais adecuada:
  - proba oral on-line
  - proba escrita por videoconferencia

- realización dunha nova proba escrita presencial cando sexa posible
- realizar unha proba online tipo cuestionario a través da Aula Virtual reforzada con imaxes do procedemento
- realizar unha proba escrita final global da avaliación
- realizar a proba de recuperación da avaliación

O obxectivo é procurar a mellor valoración obxectiva posible dos coñecementos do alumno.

- A temporalización nas distintas materias poderá modificarse de ser necesario.
- Prestarase especial atención ao seguimento e apoio no caso dos alumn@s con medidas de reforzo educativo en 1º e 2º de ESO , para o que contamos coa colaboración do departamento de Orientación e en concreto, da profesora de Pedagogía Terapéutica.
- Prestarase especial atención ao alumnado con dificultades derivadas da fenda dixital, sendo aplicables medidas de atención á diversidade que se poidan establecer nestes casos.

**Metodoloxía e instrumentos de avaliación en situación de non presencialidade:**

SITUACIÓN NON PRESENCIAL (todo o grupo de alumnos non acode ás clases presenciais)

- Sempre que os medios informáticos llo permitan, o profesor/a impartirá clases telemáticas, o alumno poderá conectarse a través de Internet, para recibir clase e terá acceso aos documentos que o profesor poida compartir.
- En calquera caso como norma xeral, para que poidan acceder á materia impartida, empregarase a Aula Virtual. Alí se indicará, coa data correspondente, toda a información: teoría explicada e exercicios, e as súas solucións. Se é o caso, subíranse tamén, vídeos explicativos que axuden á comprensión da materia.
- Empregarase habitualmente a Aula Virtual para que o profesor aporte a información necesaria, propoña as tarefas correspondentes, e , como

medio oficial para que os alumnos envíen ó profesor, se é o caso, os traballos que se lles soliciten.

- Como ferramenta para o seguimento do traballo dos alumnos e a avaliación continua usarase a observación directa nas clases on-line: resposta a preguntas orais; explicacións do alumno, detalladas e xustificadas das tarefas que realizou. De todas as súas valoracións o profesor tomará nota no seu caderno.
- De ser estritamente necesario poderase substituír unha proba presencial por probas telemáticas (probas escritas utilizando as videoconferencias, proba oral por videoconferencia, cuestionario online, entrega de tarefas de tempo limitado seguidas de preguntas orais).
- Realizaranse probas escritas presenciais da materia impartida tan pronto sexa posible.
- Para a cualificación dunha avaliación na que se realizaran probas escritas presenciais e probas telemáticas, o peso correspondente a cada proba variará en función da cantidade de materia que se avaliara presencial e non presencial. O profesor/a determinará en cada caso o peso correspondente a cada proba para a media das probas da avaliación.
- O profesor/a decidirá en cada caso, en función da duración da situación e do nivel académico afectado, o tipo de probas e tarefas, e o peso outorgado a elas dentro da avaliación correspondente, para avaliar e cualificar de forma obxectiva ós seus alumnos.

O profesor/a poderá optar pola que considere mais adecuada:

- proba oral on-line
- realizar unha proba escrita por videoconferencia
- realización de proba escrita presencial en canto sexa posible
- realización de tarefas ás que acompañarán necesariamente preguntas orais
- realizar unha proba online tipo cuestionario a través da Aula Virtual reforzada con imaxes do procedemento
- realización de proxectos de traballo acompañados necesariamente de preguntas orais

- En situación de non presencialidade poderanse propoñer tarefas globais que requiran a posta en práctica de todas as competencias do alumnado que serían avaliadas cos instrumentos de avaliación que o profesor considere máis axeitados para cada caso. Para a avaliación obxectiva destas tarefas será necesario que cada alumno conteste a preguntas orais que o profesor lles faga sobre o traballo realizado. Esta proba oral, acompañará sempre á entrega do proxecto. O profesor tomará nota no seu caderno das súas valoracións.
- En situación de non presencialidade, traballarase só sobre as aprendizaxes imprescindibles da materia dese período. En cada materia considéranse aprendizaxes imprescindibles para a adquisición das competencias clave os que figuran no apartado “Grao mínimo de consecución para superar a materia”. Son os mínimos esixibles.
- A temporalización nas distintas materias poderá modificarse de ser necesario.
- Na avaliación correspondente en situación de non presencialidade, as porcentaxes asignadas ás probas escritas, así como ás tarefas diarias , e ós proxectos realizados pode variar respecto ás asignadas en situación presencial e semipresencial. O profesor valorará e decidirá o peso outorgado a cada parte.
- Prestarase especial atención ao seguimento e apoio dos alumn@s con medidas de reforzo educativo en 1º e 2º de ESO , para o que contamos coa colaboración do departamento de Orientación e en concreto, da profesora de Pedagogía Terapéutica.
- Prestarase especial atención ao alumnado con dificultades derivadas da fenda dixital, sendo aplicables medidas de atención á diversidade que se poidan establecer nestes casos.

# MATERIAIS E RECURSOS DIDÁCTICOS

Na posta en práctica dos contidos e das actividades previstas os empregar material diverso, entre o que salientamos o seguinte:

## Libros de texto na E.S.O.:

1º E.S.O.: Matemáticas **Serie Resuelve** “Proyecto **Saber Hacer**”  
ISBN 978-84-680-1441-8 Santillana 2015

2º E.S.O.: Matemáticas 2 ESO. **Serie Resuelve** “Proyecto **Saber Hacer**”.  
ISBN: 978-84-680-2894-1 Santillana 2016.

3º E.S.O.: Matemáticas Académicas 3º ESO “**Serie Resuelve**”.  
ISBN 978-84-680-1285-8 Santillana 2015

3º E.S.O.: Matemáticas Aplicadas 3º ESO “**Serie Soluciona**”.  
ISBN 978-84-680-1278-0 Santillana 2015

4º E.S.O.: Matemáticas Académicas 4 ESO. **Serie Resuelve** “Proyecto **Saber Hacer**”  
ISBN 978-84-680-4040-0 Santillana 2016.

4º E.S.O.: Matemáticas Aplicadas 4 ESO. **Serie Soluciona** “Proyecto **Saber Hacer**”  
ISBN: 978-84-680-4006-6 Santillana 2016

## Libros de texto no Bacharelato:

1º BACH.: Matemáticas I. “Proyecto **Saber Hacer**”.  
ISBN 978-84-680-3308-2 Santillana 2015

1º BACH.: Matemáticas Aplicadas ás CC.SS I. “Proyecto **Saber Hacer**”.  
ISBN 978-84-680-3296-2 Santillana 2015

2º BACH.: Matemáticas II. “Proyecto **Saber Hacer**”.  
ISBN 978-84-141-0199-5 Santillana 2016

2º BACH.: Matemáticas Aplicadas ás CC.SS II. “Proyecto **Saber Hacer**”.  
ISBN: 978-84-141- 0202-2 Santillana 2016

Outros recursos:

- Aula Virtual do centro.
- Plataformas para videoconferencias para posibles clases telemáticas.
- Videos explicativos (YouTube) sobre variados aspectos das materias.
- Ordenadores Abalar (1º- 2º ESO)
- Pizarra dixital.
- Calculadoras de tipo científico e gráficas.
- Programas informáticos: Geogebra (calculadora gráfica online).
- Sólidos xeométricos e outros materiais manipulativos para traballar a Xeometría na ESO.
- Libros da Biblioteca do centro: Guía das lecturas recomendadas por nivel.

Na etapa da E.S.O. para a lectura de textos sobre acontecementos e persoas relacionadas coas matemáticas ao longo da historia, ou sobre calquera aspecto matemático de interese, os profesores proporcionarán ós alumnos textos que poderán ter distintas procedencias, pero sobre todo empregaránse os fondos dos que dispón a Biblioteca do Centro. Contamos cós numerosos libros relacionados coas nosas materias na Biblioteca, para lectura ou realización de actividades. Coa mesma finalidade tamén se empregarán recursos dispoñibles en Internet.

Os profesores facilitarán ós alumnos, tanto da E.S.O. coma do Bacharelato, actividades dadas en fichas ou boletíns de exercicios. Estes boletíns serán elaborados polo profesorado segundo a ocasión o requira: reforzo da aprendizaxe, ampliación, fomento da lectura, aplicacións das TIC...

Na etapa da E.S.O. procurarase na medida do posible usar calculadoras e ordenadores cos medios informáticos á nosa disposición como apoio para proporcionar novos xeitos de achegamento dos obxectos matemáticos que nos ocuparán, ou como axuda na tarefa de investigación e descubrimento.

En todas las aulas disponemos de ordenador e pizarra dixital que nos permite unha boa visualización de contidos e a realización de actividades interactivas que interese amosar a todo o grupo conxuntamente.

Os alumnos de Bacharelato utilizarán o libro de texto como ferramenta de consulta, e como principal fonte das actividades prácticas que o profesorado lles propoñerá. Como xa se dixo, o libro de texto será complementado con fichas ou boletíns.



# **PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN E CUALIFICACIÓN**

Na avaliación da aprendizaxe dos alumnos e alumnas faremos o seguinte desenvolvemento:

### **Avaliación inicial**

Nos primeiros días de curso farase unha avaliación inicial do alumnado a nivel individual e de grupo.

Esta avaliación individual e do grupo levarase a cabo seguindo diferentes procedementos:

- Resultados obtidos na materia o curso anterior; coas apreciacións, de ser o caso, correspondentes.
- Información, de ser o caso, procedente do Departamento de Orientación.
- Información procedente do profesorado que lles impartiu a materia o curso anterior.
- Observación directa do alumno na clase: realización dos exercicios propostos na clase e como contesta preguntas sobre contidos da materia do nivel anterior.
- Realización, de considerarse necesaria e sempre que a situación o permita, dunha proba escrita que constará de exercicios e problemas baseados nos estándares de aprendizaxe do curso anterior ( de 6º E. Primaria se o alumno está en 1º ESO, de 1º ESO se está en 2º ESO, ...)

Inclúese modelo para unha proba escrita no Anexo do curso correspondente.

En 1º e 2º da E.S.O. unha vez feita a proba escrita da avaliación inicial, xunto coa observación directa na clase, e a análise do expediente do alumno/a, valorarase a conveniencia de que o alumno reciba reforzo educativo ou algunha outra medida extraordinaria de reforzo ou apoio.

Unha vez feita a avaliación inicial, analizaranse tamén os resultados a nivel de grupo, e poderanse introducir algúns cambios na metodoloxía ou na temporalización. Estas modificacións, de ser o caso, deberán ser abordadas nunha reunión do departamento e figurar nas actas correspondentes.

### **Avaliación ao inicio de cada unidade:**

Ten por obxecto o diagnóstico do tipo e grao de coñecemento sobre cuestións consideradas fundamentais para o comezo das distintas unidades didácticas.

Esta avaliación inicial permitirá perfilar estratexias metodolóxicas para acadar os obxectivos propostos.

### **Avaliación continua:**

Ao longo do proceso de aprendizaxe avaliaranse unha diversidade de aspectos como: participación na clase, constancia na realización das tarefas propostas na clase, actitude positiva no traballo da materia, estratexias matemáticas postas en xogo, construción de conceptos, ...

Esta avaliación formativa cumpre a función de adecuar o tipo de axuda do profesor ás necesidades de cada alumno/a. Para levar isto a cabo compre ir recollendo periodicamente a información relativa a tales cuestións.

A avaliación debe ir enfocada a mellorar a aprendizaxe dos alumnos/as; é necesario diversificar as ferramentas e programar tempos e espazos destinados á avaliación dos procesos de aprendizaxe.

Como consecuencia da análise da avaliación continua, repasaranse os contidos, cando se considere necesario.

Recursos para a avaliación continua:

- Observación directa do traballo diario individual.
- Observar a valoración que fai o alumno do traballo ben feito e a utilidade do aprendido.
- Análise e valoración das tarefas especialmente creadas para a avaliación.
- Valoración cuantitativa do avance individual (calificacións).
- Valoración cualitativa do avance individual (anotacións e puntualizacións).

# E.S.O.

## Instrumentos de avaliación na ESO:

En xeral serán:

- Probas escritas.
- Observación do traballo diario do alumno: realización das tarefas na clase e na casa, preguntas orais e explicación dos exercicios feitos.
- Proxectos: realización e exposición de traballos.
- Rúbricas de avaliación.
- Entrega de tarefas escritas realizadas na aula de xeito individual, coa axuda do libro de texto e dos seus apuntes (fichas de exercicios e problemas).
- Probas telemáticas orais e escritas: cuestionarios online a través da Aula Virtual reforzados con imaxes do procedemento, entrega de tarefas a través da Aula Virtual reforzadas por preguntas orais, exposicións de traballos empregando vídeos ou oralmente a través de videoconferencia, probas orais ou escritas por videoconferencia. Estas probas están detalladas no apartado Procedementos de Avaliación de cada curso en Situación Non Presencial ou Semipresencial.
- Caderno do profesor.

## PROCEDEMENTOS DE AVALIACIÓN

Como norma de carácter xeral do Departamento, para obter unha nota de como mínimo aprobado nunha avaliación, é imprescindible:

- Que a cualificación global ponderada da avaliación debe ser maior ou igual a 5 puntos.

- Facer todos os exames: se un alumno falta por causa xustificada a un exame, o profesor valorará en cada caso a conveniencia de repetir cada unha das probas escritas non realizadas, substituílas cando sexa posible por un exame final de avaliación, ou facer o exame de recuperación da avaliación correspondente. Nestes casos deberá facer o exame na data indicada polo profesor.

## **PROCEDEMENTOS DE AVALIACIÓN 1º ESO:**

### **Situación Presencial**

#### **Probas escritas:**

Realizarase unha proba escrita, preferiblemente, por cada tema dado. A nota das probas escritas de cada avaliación será a media aritmética (ponderada segun criterio do profesor) de todas as probas escritas realizadas nela.

#### **Tarefas realizadas na aula de xeito individual:**

Coa finalidade de avaliar o traballo diario, e para evitar a falta de interese nas clases, propoñemos a realización de probas escritas breves puntuais, con exercicios para resolver e entregar no momento na aula. Nestes trataríase de exercicios semellantes aos traballados na clase durante os días anteriores. Para resolvelos os alumnos poderían empregar o seu libro e os seus apuntes, pero serían resoltos de xeito individual. A nota media dos exercicios recollidos deste xeito sería parte da cualificación en cada avaliación dándolle o peso que se estime oportuno en cada caso.

#### **Traballo diario e implicación de cara á materia:**

Como ferramentas para a avaliación do traballo diario do alumno, realizado na clase e na casa empregárase:

- Observación directa na aula da realización das tarefas propostas para facer na clase ou das que se mandaron para a casa, e do esforzo do alumno.
- Observación directa da realización de exercicios na pizarra (de ser posible).
- Notas de clase por respostas puntuais a preguntas do profesor.
- No caderno do profesor estarán rexistradas as anotacións correspondentes a cada alumno para: a realización das tarefas para casa ou para a clase, a realización de exercicios na pizarra, e as notas de clase. Ademais valorárase o esforzo e a participación nas clases, sempre de forma respetuosa hacia os compañeiros e o profesor.

Como resultado deste rexistro obterase unha nota que se chamará Traballo diario.

A cualificación global para a avaliación en situacións de presencialidade calcularase da seguinte forma:

<b>Cualificación</b>			
	<b>Exames (Probas escritas)</b>	<b>Tarefas Recollidas (realizadas na aula)</b>	<b>Traballo diario</b>
Porcentaxes	E%=Como mínimo 80%	T%=Como máximo 10%	A% = 10%
<b>NOTA</b>	E% dos Exames + T% de Tarefas Recollidas +A% do Traballo diario		

Ao longo do curso todos os alumno de 1º de ESO poderán ler un libro de entre varios propostos polo profesorado da materia, e realizar un traballo sobre él seguindo as indicacións do profesor/a. O peso outorgado, na avaliación correspondente será entre un 5% e un 10%. Poderá aumentar a nota ata 1 punto.

Os alumnos que suspendan unha avaliación farán unha proba escrita de recuperación, que será sobre toda a materia de dita avaliación. A nota obtida debe ser como mínimo de 5 puntos para aprobar a avaliación. A nota obtida na recuperación será a nota definitiva na avaliación, que se empregará a final de curso para calcular a cualificación final.

Para subir a nota dunha avaliación os alumnos poderán presentarse ó exame de recuperación que será unha proba escrita. A puntuación que exceda do 5, da nota obtida por calquera alumno nunha proba de recuperación dunha avaliación, ponderarase nun 60%. Para estes alumnos que se presentan a subir nota, no caso de sacar na recuperación unha nota inferior á inicial, manteráselle a nota máis alta para facer a media ao final do curso.

Considerarase avaliada negativamente calquera proba obxectiva (exame, tarefa individual ou en grupo) se existe constancia de que o alumno copiou, permitiu que outros copiaran do seu traballo, ou participara en calquera actividade ou estratexia orientada a mellorar os resultados académicos, seus ou de outros, mediante procedementos deshonestos. Neste caso o profesor poderá cualificar dita proba con un cero.

### **Cualificación final**

Para aprobar será necesario que a media das cualificacións das 3 avaliacións, sexa como mínimo de 5 puntos. De non ser así a materia considerase suspensa e será necesario realizar a avaliación extraordinaria de setembro.

A nota media redondearase, por exceso ou por defecto, segundo:

- O progreso do alumno.
- O esforzo no traballo desenvolvido ao longo do curso.

### **Observacións:**

- Aprobar unha avaliación non supón a superación de todas as anteriores.
- A nota da terceira avaliación pode non coincidir coa nota final.

## **SITUACIÓN SEMIPRESENCIAL**

- Os alumnos que non poidan asistir presencialmente a clase poderán seguir diariamente a materia impartida a través da Aula Virtual; alí se indicará cada día a teoría e exercicios traballados na aula, así como as tarefas para facer na casa. Se é o caso, poranse tamén, vídeos explicativos que axuden á comprensión da materia.
- A Aula Virtual do instituto será a canle fundamental de comunicación a distancia entre alumno e profesor. Empregarase habitualmente a Aula Virtual para que o profesor propoña as tarefas correspondentes, e, como medio oficial para que os alumnos envíen ó profesor, se é o caso, os traballos solicitados.
- Como ferramenta para o seguimento diario do traballo dos alumnos e para a avaliación continua usarase, nas clases presenciais a observación directa: resposta a preguntas orais; tarefas realizadas; explicacións dadas polo alumno, detalladas e xustificadas sobre as tarefas que realizou. De todas as súas valoracións o profesor tomará nota no seu caderno.
- Para avaliar o traballo diario do alumno non presencial, o profesor poderá requirir que o alumno envíe a través da Aula Virtual, un arquivo (imaxe) que amose a tarefa que realizou na súa libreta, e que responda a preguntas sobre esta tarefa.
- Para preguntas orais o profesor poderá citar por videoconferencia ós seus alumnos nun horario convenido.
- As probas escritas realizaranse nas clases presenciais.
- Se algún alumno no pode asistir por causa xustificada a unha ou a varias probas escritas presenciais, o profesor decidirá en cada caso, o tipo de probas ou tarefas que deberá realizar. O profesor poderá optar pola que considere mais adecuada:
  - proba oral on-line
  - realización dunha nova proba escrita presencial cando sexa posible
  - realizar unha proba escrita final global da avaliación
  - realizar a proba de recuperación da avaliación



- realizar unha proba online tipo cuestionario a través da Aula Virtual reforzada con imaxes do procedemento
- realizar unha proba escrita por videoconferencia

O obxectivo é procurar a mellor valoración obxectiva posible dos coñecementos do alumno.

- A temporalización nas distintas materias poderá modificarse de ser necesario.
- Prestarase especial atención ao seguimento e apoio no caso dos alumn@s con medidas de reforzo educativo en 1º e 2º de ESO , para o que contamos coa colaboración do departamento de Orientación e en concreto, da profesora de Pedagogía Terapéutica.
- Prestarase especial atención ao alumnado con dificultades derivadas da fenda dixital, sendo aplicables medidas de atención á diversidade que se poidan establecer nestes casos.
- Promoveranse actividades que favorezan o uso das TIC como recurso didáctico, a auto-aprendizaxe e a investigación.
- Na avaliación correspondente en situación de semipresencialidade, as porcentaxes asignadas ás probas escritas, así como ás tarefas, e ó traballo diario coincidirá coa situación de presencialidade .

**SITUACIÓN NON PRESENCIAL** (o grupo de alumnos ao completo non acode ás clases presenciais)

- Intentarase manter o contacto co alumnado mediante clases telemáticas sempre que sexa posible.
- En calquera caso como norma xeral, empregarase a Aula Virtual. Alí se indicará, coa data correspondente, toda a información: teoría e exercicios, e as súas solucións. Subiranse tamén, vídeos explicativos que axuden á comprensión da materia.
- Empregarase habitualmente a Aula Virtual para que o profesor aporte a información necesaria, propoña as tarefas correspondentes, e , como medio oficial para que os alumnos envíen ó profesor, se é o caso, os traballos que se lles soliciten.
- Como ferramenta para o seguimento diario do traballo dos alumnos e a avaliación continua usarase a observación directa nas clases on-line: resposta a preguntas orais; explicacións do alumno, detalladas e xustificadas das tarefas que realizou. De todas as súas valoracións o profesor tomará nota no seu caderno.
- De ser estritamente necesario poderase substituír unha proba presencial por probas telemáticas (probas escritas utilizando as videoconferencias, proba oral por videoconferencia, cuestionario online, entrega de tarefas de tempo limitado seguidas de preguntas orais, ...).
- Realizaranse probas escritas presenciais da materia impartida tan pronto sexa posible.
- En situación non presencial o profesor/a decidirá en cada caso, en función da duración da situación e do nivel académico afectado, o tipo de probas e tarefas, para avaliar e cualificar de forma obxectiva ós seus alumnos.  
O profesor/a poderá optar pola que considere mais adecuada:
  - proba oral on-line
  - realización de proba escrita presencial en canto sexa posible
  - realización de tarefas ás que acompañarán necesariamente preguntas orais

- realizar unha proba online tipo cuestionario a través da Aula Virtual reforzada con imaxes do procedemento
  - realizar unha proba escrita por videoconferencia
  - realización de proxectos de traballo acompañados necesariamente de preguntas orais
- Para a cualificación dunha avaliación na que se realizaran probas escritas presenciais e probas telemáticas, o peso correspondente a cada proba variará en función da cantidade de materia que se avaliara presencial e non presencial. O profesor/a determinará en cada caso o peso correspondente a cada proba para a media das probas da avaliación.
- Promoveranse actividades que favorezan o uso das TIC como recurso didáctico, a auto-aprendizaxe e a investigación. Estes traballos poderán presentarse mediante vídeos cos requisitos que indique o profesor, ou de forma oral.
- En situación de non presencialidade poderanse propoñer tarefas globais que requiran a posta en práctica de todas as competencias do alumnado que serían avaliadas cos instrumentos de avaliación que o profesor considere máis axeitados para cada caso. Para a avaliación obxectiva destas tarefas será necesario que cada alumno conteste a preguntas orais que o profesor lles faga sobre o traballo realizado. Esta proba oral, acompañará sempre á entrega do proxecto. O profesor tomará nota no seu caderno das súas valoracións.
- En situación de non presencialidade, traballarase só sobre as aprendizaxes imprescindibles da materia dese período. En cada materia considéranse aprendizaxes imprescindibles para a adquisición das competencias clave os que figuran no apartado “Grao mínimo de consecución para superar a materia”. Son os mínimos esixibles.
- A temporalización nas distintas materias poderá modificarse de ser necesario.
- Na avaliación correspondente en situación de non presencialidade, as porcentaxes asignadas ás probas escritas, así como ás tarefas diarias , e ós proxectos realizados pode variar respecto ás asignadas en situación

presencial e semipresencial. O profesor valorará e decidirá o peso outorgado a cada parte.

- Prestarase especial atención ao seguimento e apoio dos alumn@s con medidas de reforzo educativo en 1º e 2º de ESO , para o que contamos coa colaboración do departamento de Orientación e en concreto, da profesora de Pedagogía Terapéutica.
- Prestarase especial atención ao alumnado con dificultades derivadas da fenda dixital, sendo aplicables medidas de atención á diversidade que se poidan establecer nestes casos.

## PROCEDIMENTOS DE AVALIACIÓN 2º ESO:

### Situación presencial

#### Probas escritas:

Realizarase unha proba escrita, preferiblemente, por cada tema dado. A nota das probas escritas de cada avaliación será a media aritmética (ponderada segun criterio do profesor) de todas as probas escritas realizadas nela.

#### Tarefas realizadas na aula de xeito individual:

Coa finalidade de avaliar o traballo diario, e para evitar a falta de interese nas clases, propoñemos a realización de probas escritas breves puntuais, con exercicios para resolver e entregar no momento na aula. Nestes trataríase de exercicios semellantes aos traballados na clase durante os días anteriores. Para resolvelos os alumnos poderían empregar o seu libro e os seus apuntes, pero serían resoltos de xeito individual. A nota media dos exercicios recollidos deste xeito sería parte da cualificación en cada avaliación dándolle o peso que se estime oportuno en cada caso.

#### Traballo diario e implicación de cara á materia:

Como ferramentas para a avaliación do traballo diario do alumno, realizado na clase e na casa empregárase:

- Observación directa na aula da realización das tarefas propostas para facer na clase ou das que se mandaron para a casa, e do esforzo do alumno.
- Observación directa da realización de exercicios na pizarra (de ser posible).
- Notas de clase por respostas puntuais a preguntas do profesor.
- No caderno do profesor estarán rexistradas as anotacións correspondentes a cada alumno para: a realización das tarefas para casa ou para a clase, a realización de exercicios na pizarra, e as notas de clase. Ademais valorárase o esforzo e a participación nas clases, sempre de forma respetuosa hacia os compañeiros e o profesor.

Como resultado deste rexistro obterase unha nota que se chamará Traballo diario.

A cualificación global para a avaliación en situacións de presencialidade calcularase da seguinte forma:

<b>Cualificación</b>			
	Exames (Probas escritas)	Tarefas Recollidas (realizadas na aula)	Traballo diario
Porcentaxes	E%=Como mínimo 80%	T%=Como máximo 10%	A% = 10%
<b>NOTA</b>	E% dos Exames + T% de Tarefas Recollidas +A% do Traballo diario		

Ao longo do curso todos os alumno de 2º de ESO poderán ler un libro de entre varios propostos polo profesorado da materia, e realizar un traballo sobre él seguindo as indicacións do profesor/a. O peso outorgado, na avaliación correspondente será entre un 5% e un 10%. Pode sumar ata 1 punto á nota da avaliación.

Os alumnos que suspendan unha avaliación farán unha proba escrita de recuperación, que será sobre toda a materia de dita avaliación. A nota obtida debe ser como mínimo de 5 puntos para aprobar a avaliación. A nota obtida na recuperación será a nota definitiva na avaliación, que se empregará a final de curso para calcular a cualificación final.

Para subir a nota dunha avaliación os alumnos poderán presentarse ó exame de recuperación que será unha proba escrita. A puntuación que exceda do 5, da nota obtida por calquera alumno nunha proba de recuperación dunha avaliación, ponderarase nun 60%. Para estes alumnos que se presentan a subir nota, no caso de sacar na recuperación unha nota inferior á inicial, manteráselle a nota máis alta para facer a media ao final do curso.

Considerarase avaliada negativamente calquera proba obxectiva (exame, tarefa individual ou en grupo) se existe constancia de que o alumno copiou, permitiu que outros copiaran do seu traballo, ou participara en calquera actividade ou estratexia orientada a mellorar os resultados académicos, seus ou de outros, mediante procedementos deshonestos. Neste caso o profesor poderá cualificar dita proba con un cero.

### **Cualificación final**

Para aprobar será necesario que a media das cualificacións das 3 avaliacións, sexa como mínimo de 5 puntos. De non ser así a materia considerase suspensa e será necesario realizar a avaliación extraordinaria de setembro.

A nota media redondearase, por exceso ou por defecto, segundo:

- O progreso do alumno.
- O esforzo no traballo desenvolvido ao longo do curso.

### **Observacións:**

- Aprobar unha avaliación non supón a superación de todas as anteriores.
- A nota da terceira avaliación pode non coincidir coa nota final.

## **SITUACIÓN SEMIPRESENCIAL**

- Os alumnos que non poidan asistir presencialmente a clase poderán seguir diariamente a materia impartida a través da Aula Virtual; alí se indicará cada día a teoría e exercicios traballados na aula, así como as tarefas para facer na casa. Se é o caso, poranse tamén, vídeos explicativos que axuden á comprensión da materia.
- A Aula Virtual do instituto será a canle fundamental de comunicación a distancia entre alumno e profesor. Empregarase habitualmente a Aula Virtual para que o profesor propoña as tarefas correspondentes, e, como medio oficial para que os alumnos envíen ó profesor, se é o caso, os traballos solicitados.
- Como ferramenta para o seguimento diario do traballo dos alumnos e para a avaliación continua usarase, nas clases presenciais a observación directa: resposta a preguntas orais; tarefas realizadas; explicacións dadas polo alumno, detalladas e xustificadas sobre as tarefas que realizou. De todas as súas valoracións o profesor tomará nota no seu caderno.
- Para avaliar o traballo diario do alumno non presencial, o profesor poderá requirir que o alumno envíe a través da Aula Virtual, un arquivo (imaxe) que amose a tarefa que realizou na súa libreta, e que responda a preguntas sobre esta tarefa.
- Para preguntas orais o profesor poderá citar por videoconferencia ós seus alumnos en un horario convenido.
- As probas escritas realizaranse nas clases presenciais.
- Se algún alumno no pode asistir por causa xustificada a unha ou a varias probas escritas presenciais, o profesor decidirá en cada caso, o tipo de probas ou tarefas que deberá realizar. O profesor poderá optar pola que considere mais adecuada:
  - proba oral on-line
  - realización dunha nova proba escrita presencial cando sexa posible
  - realizar unha proba online tipo cuestionario a través da Aula Virtual reforzada con imaxes do procedemento



- realizar unha proba escrita por videoconferencia
- realizar unha proba escrita final global da avaliación
- realizar a proba de recuperación da avaliación

O obxectivo é procurar a mellor valoración obxectiva posible dos coñecementos do alumno.

- A temporalización nas distintas materias poderá modificarse de ser necesario.
- Prestarase especial atención ao seguimento e apoio no caso dos alumn@s con medidas de reforzo educativo en 1º e 2º de ESO , para o que contamos coa colaboración do departamento de Orientación e en concreto, da profesora de Pedagogía Terapéutica.
- Prestarase especial atención ao alumnado con dificultades derivadas da fenda dixital, sendo aplicables medidas de atención á diversidade que se poidan establecer nestes casos.
- Promoveranse actividades que favorezan o uso das TIC como recurso didáctico, a auto-aprendizaxe e a investigación.
- Na avaliación correspondente en situación de semipresencialidade, as porcentaxes asignadas ás probas escritas, así como ás tarefas, e ó traballo diario coincidirá coa situación de presencialidade .

**SITUACIÓN NON PRESENCIAL** (o grupo de alumnos ao completo non acode ás clases presenciais)

- Sempre que os medios informáticos o permitan impartiremos clases telemáticas, o alumno poderá conectarse a través de Internet, para recibir clase e terá acceso aos documentos que o profesor poida compartir.
- En calquera caso como norma xeral, para que poidan acceder á materia impartida, empregarase a Aula Virtual. Alí se indicará, coa data correspondente, toda a información: teoría explicada e exercicios, e as súas solucións. Se é o caso, subiranse tamén, vídeos explicativos que axuden á comprensión da materia.
- Empregarase habitualmente a Aula Virtual para que o profesor aporte a información necesaria, propoña as tarefas correspondentes, e , como medio oficial para que os alumnos envíen ó profesor, se é o caso, os traballos que se lles soliciten.
- Como ferramenta para o seguimento diario do traballo dos alumnos e a avaliación continua usarase a observación directa nas clases on-line: resposta a preguntas orais; explicacións do alumno, detalladas e xustificadas das tarefas que realizou. De todas as súas valoracións o profesor tomará nota no seu caderno.
- De ser estritamente necesario poderase substituír unha proba presencial por probas telemáticas (probas escritas utilizando as videoconferencias, proba oral por videoconferencia, cuestionario online, entrega de tarefas de tempo limitado seguidas de preguntas orais,...).
- Realizaranse probas escritas presenciais da materia impartida tan pronto sexa posible.
- En situación non presencial o profesor/a decidirá en cada caso, en función da duración da situación e do nivel académico afectado, o tipo de probas e tarefas, para avaliar e cualificar de forma obxectiva ós seus alumnos.  
O profesor/a poderá optar pola que considere mais adecuada:
  - proba oral on-line
  - realización de proba escrita presencial en canto sexa posible

- realización de tarefas ás que acompañarán necesariamente preguntas orais
  - realizar unha proba online tipo cuestionario a través da Aula Virtual reforzada con imaxes do procedemento
  - realizar unha proba escrita por videoconferencia
  - realización de proxectos de traballo acompañados necesariamente de preguntas orais
- Para a cualificación dunha avaliación na que se realizaran probas escritas presenciais e probas telemáticas, o peso correspondente a cada proba variará en función da cantidade de materia que se avaliara presencial e non presencial. O profesor/a determinará en cada caso o peso correspondente a cada proba para a media das probas da avaliación.
- Promoveranse actividades que favorezan o uso das TIC como recurso didáctico, a auto-aprendizaxe e a investigación. Estes traballos poderán presentarse mediante vídeos cos requisitos que indique o profesor, ou de forma oral.
- En situación de non presencialidade poderanse propoñer tarefas globais que requiran a posta en práctica de todas as competencias do alumnado que serían avaliadas cos instrumentos de avaliación que o profesor considere máis axeitados para cada caso. Para a avaliación obxectiva destas tarefas será necesario que cada alumno conteste a preguntas orais que o profesor lles faga sobre o traballo realizado. Esta proba oral, acompañará sempre á entrega do proxecto. O profesor tomará nota no seu caderno das súas valoracións.
- En situación de non presencialidade, traballarase só sobre as aprendizaxes imprescindibles da materia dese período. En cada materia considéranse aprendizaxes imprescindibles para a adquisición das competencias clave os que figuran no apartado “Grao mínimo de consecución para superar a materia”. Son os mínimos esixibles.
- A temporalización nas distintas materias poderá modificarse de ser necesario.

- Na avaliación correspondente en situación de non presencialidade, as porcentaxes asignadas ás probas escritas, así como ás tarefas diarias , e ós proxectos realizados pode variar respecto ás asignadas en situación presencial e semipresencial. O profesor valorará e decidirá o peso outorgado a cada parte.
- Prestarase especial atención ao seguimento e apoio dos alumn@s con medidas de reforzo educativo en 1º e 2º de ESO , para o que contamos coa colaboración do departamento de Orientación e en concreto, da profesora de Pedagogía Terapéutica.
- Prestarase especial atención ao alumnado con dificultades derivadas da fenda dixital, sendo aplicables medidas de atención á diversidade que se poidan establecer nestes casos.

## **PROCEDIMENTOS DE AVALIACIÓN 3º ESO:**

### **Situación presencial**

#### **Probas escritas:**

Realizaranse dúas ou tres probas escritas en cada avaliación e a nota media das probas escritas será a nota media ponderada dando o peso a cada parte que se considere oportuno.

#### **Tarefas realizadas na aula de xeito individual:**

Coa finalidade de avaliar o traballo diario, e para evitar a falta de interese nas clases, propoñemos a realización de probas escritas breves puntuais, con exercicios para resolver e entregar no momento na aula. Nestes trataríase de exercicios semellantes aos traballados na clase durante os días anteriores. Para resolvelos os alumnos poderían empregar o seu libro e os seus apuntes, pero serían resoltos de xeito individual. A nota media dos exercicios recollidos deste xeito sería parte da cualificación en cada avaliación dándolle o peso que se estime oportuno en cada caso.

#### **Traballo diario e implicación de cara á materia:**

Como ferramentas para a avaliación do traballo diario do alumno, realizado na clase e na casa empregárase:

- Observación directa na aula da realización das tarefas propostas para facer na clase ou das que se mandaron para a casa, e do esforzo do alumno.
- Observación directa da realización de exercicios na pizarra (de ser posible).
- Notas de clase por respostas puntuais a preguntas do profesor.
- No caderno do profesor estarán rexistradas as anotacións correspondentes a cada alumno para: a realización das tarefas para casa ou para a clase, a realización de exercicios na pizarra, e as notas de clase. Ademais valorárase o esforzo e a participación nas clases, sempre de forma respetuosa hacia os compañeiros e o profesor.

Como resultado deste rexistro obterase unha nota que se chamará Traballo diario.

A cualificación global para a avaliación en situacións de presencialidade calcularase da seguinte forma:

<b>Cualificación</b>			
	<b>Exames (Probas escritas)</b>	<b>Tarefas Recollidas (realizadas na aula)</b>	<b>Traballo diario</b>
Porcentaxes	E%=Como mínimo 80%	T%=Como máximo 10%	A% = 10%
<b>NOTA</b>	E% dos Exames + T% de Tarefas Recollidas +A% do Traballo diario		

Os alumnos que suspendan unha avaliación farán unha proba escrita de recuperación, que será sobre toda a materia de dita avaliación. A nota obtida debe ser como mínimo de 5 puntos para aprobar a avaliación. A nota obtida na recuperación será a nota definitiva na avaliación, que se empregará a final de curso para calcular a cualificación final.

Para subir a nota dunha avaliación os alumnos poderán presentarse ó exame de recuperación que será unha proba escrita. A puntuación que exceda do 5, da nota obtida por calquera alumno nunha proba de recuperación dunha avaliación, ponderarase nun 60%. Para estes alumnos que se presentan a subir nota, no caso de sacar na recuperación unha nota inferior á inicial, manteráselle a nota máis alta para facer a media ao final do curso.

Considerarase avaliada negativamente calquera proba obxectiva (exame, tarefa individual ou en grupo) se existe constancia de que o alumno copiou, permitiu que outros copiaran do seu traballo, ou participara en calquera actividade ou estratexia orientada a mellorar os resultados académicos, seus ou de outros, mediante procedementos deshonestos. Neste caso o profesor poderá cualificar dita proba con un cero.

### **Cualificación final**

Para aprobar será necesario que a media das cualificacións das 3 avaliacións, sexa como mínimo de 5 puntos. De non ser así a materia considerárase suspensa e será necesario realizar a avaliación extraordinaria de setembro.

A nota media redondearase, por exceso ou por defecto, segundo:

- O progreso do alumno.
- O esforzo no traballo desenvolvido ao longo do curso.

### **Observacións:**

- Aprobar unha avaliación non supón a superación de todas as anteriores.
- A nota da terceira avaliación pode non coincidir coa nota final.

## **SITUACIÓN SEMIPRESENCIAL**

- Os alumnos que non poidan asistir presencialmente a clase poderán seguir diariamente a materia impartida a través da Aula Virtual; alí se indicará cada día a teoría e exercicios traballados na aula, así como as tarefas para facer na casa. Se é o caso, poranse tamén, vídeos explicativos que axuden á comprensión da materia.
- A Aula Virtual do instituto será a canle fundamental de comunicación a distancia entre alumno e profesor. Empregarase habitualmente a Aula Virtual para que o profesor propoña as tarefas correspondentes, e, como medio oficial para que os alumnos envíen ó profesor, se é o caso, os traballos solicitados.
- Como ferramenta para o seguimento diario do traballo dos alumnos e para a avaliación continua usarase, nas clases presenciais a observación directa: resposta a preguntas orais; tarefas realizadas; explicacións dadas polo alumno, detalladas e xustificadas sobre as tarefas que realizou. De todas as súas valoracións o profesor tomará nota no seu caderno.
- Para avaliar o traballo diario do alumno non presencial, o profesor poderá requirir que o alumno envíe a través da Aula Virtual, un arquivo (imaxe) que amose a tarefa que realizou na súa libreta, e que responda a preguntas sobre esta tarefa.
- Para preguntas orais o profesor poderá citar por videoconferencia ós seus alumnos en un horario convenido.
- As probas escritas realizaranse nas clases presenciais.
- Se algún alumno no pode asistir por causa xustificada a unha ou a varias probas escritas presenciais, o profesor decidirá en cada caso, o tipo de probas ou tarefas que deberá realizar. O profesor poderá optar pola que considere mais adecuada:
  - proba oral on-line
  - realización dunha nova proba escrita presencial cando sexa posible
  - realizar unha proba online tipo cuestionario a través da Aula Virtual reforzada con imaxes do procedemento



- realizar unha proba escrita por videoconferencia
- realizar unha proba escrita final global da avaliación
- realizar a proba de recuperación da avaliación

O obxectivo é procurar a mellor valoración obxectiva posible dos coñecementos do alumno.

- A temporalización nas distintas materias poderá modificarse de ser necesario.
- Prestarase especial atención ao alumnado con dificultades derivadas da fenda dixital, sendo aplicables medidas de atención á diversidade que se poidan establecer nestes casos.
- Promoveranse actividades que favorezan o uso das TIC como recurso didáctico, a auto-aprendizaxe e a investigación.
- Na avaliación correspondente en situación de semipresencialidade, as porcentaxes asignadas ás probas escritas, así como ás tarefas, e ó traballo diario coincidirá coa situación de presencialidade .

## SITUACIÓN NON PRESENCIAL

- Sempre que os medios informáticos o permitan impartiranse clases telemáticas, o alumno poderá conectarse a través de Internet, para recibir clase e terá acceso aos documentos que o profesor poida compartir.
- En calquera caso como norma xeral, para que poidan acceder á materia impartida, empregarase a Aula Virtual. Alí se indicará, coa data correspondente, toda a información: teoría explicada e exercicios, e as súas solucións. Se é o caso, subiranse tamén, vídeos explicativos que axuden á comprensión da materia.
- Empregarase habitualmente a Aula Virtual para que o profesor aporte a información necesaria, propoña as tarefas correspondentes, e , como medio oficial para que os alumnos envíen ó profesor, se é o caso, os traballos que se lles soliciten.
- Como ferramenta para o seguimento diario do traballo dos alumnos e a avaliación continua usarase a observación directa nas clases on-line: resposta a preguntas orais; explicacións do alumno, detalladas e xustificadas das tarefas que realizou. De todas as súas valoracións o profesor tomará nota no seu caderno.
- De ser estritamente necesario poderase substituír unha proba presencial por probas telemáticas (probas escritas utilizando as videoconferencias, proba oral por videoconferencia, cuestionario online reforzado con imaxes do proceso, entrega de tarefas de tempo limitado seguidas de preguntas orais,...).
- Realizaranse probas escritas presenciais da materia impartida tan pronto sexa posible.
- En situación non presencial o profesor/a decidirá en cada caso, en función da duración da situación e do nivel académico afectado, o tipo de probas e tarefas, e o peso outorgado a elas dentro da avaliación correspondente, para avaliar e cualificar de forma obxectiva ós seus alumnos.  
O profesor/a poderá optar pola que considere mais adecuada:
  - proba oral on-line
  - realización de proba escrita presencial en canto sexa posible

- realización de tarefas ás que acompañarán necesariamente preguntas orais
  - realizar unha proba online tipo cuestionario a través da Aula Virtual reforzada con imaxes do procedemento
  - realizar unha proba escrita por videoconferencia
  - realización de proxectos de traballo acompañados necesariamente de preguntas orais
- Para a cualificación dunha avaliación na que se realizaran probas escritas presenciais e probas telemáticas, o peso correspondente a cada proba variará en función da cantidade de materia que se avaliara presencial e non presencial. O profesor/a determinará en cada caso o peso correspondente a cada proba para a media das probas da avaliación.
- Promoveranse actividades que favorezan o uso das TIC como recurso didáctico, a auto-aprendizaxe e a investigación. Estes traballos poderán presentarse mediante vídeos cos requisitos que indique o profesor, ou de forma oral.
- En situación de non presencialidade poderanse propoñer tarefas globais que requiran a posta en práctica de todas as competencias do alumnado que serían avaliadas cos instrumentos de avaliación que o profesor considere máis axeitados para cada caso. Para a avaliación obxectiva destas tarefas será necesario que cada alumno conteste a preguntas orais que o profesor lles faga sobre o traballo realizado. Esta proba oral, acompañará sempre á entrega do proxecto. O profesor tomará nota no seu caderno das súas valoracións.
- En situación de non presencialidade, traballarase só sobre as aprendizaxes imprescindibles da materia dese período. En cada materia considéranse aprendizaxes imprescindibles para a adquisición das competencias clave os que figuran no apartado “Grao mínimo de consecución para superar a materia”. Son os mínimos esixibles.
- A temporalización nas distintas materias poderá modificarse de ser necesario.

- Na avaliación correspondente en situación de non presencialidade, as porcentaxes asignadas ás probas escritas, así como ás tarefas diarias , e ós proxectos realizados pode variar respecto ás asignadas en situación presencial e semipresencial. O profesor valorará e decidirá o peso outorgado a cada parte.
- Prestarase especial atención ao alumnado con dificultades derivadas da fenda dixital, sendo aplicables medidas de atención á diversidade que se poidan establecer nestes casos.

## PROCEDIMENTOS DE AVALIACIÓN 4º ESO:

### Situación presencial

#### **Probas escritas:**

Realizaranse dúas ou tres probas escritas en cada avaliación e nota media das probas escritas será a nota media ponderada dando o peso a cada parte que se considere oportuno.

#### **Tarefas realizadas na aula de xeito individual:**

Coa finalidade de avaliar o traballo diario, e para evitar a falta de interese nas clases, propoñemos a realización de probas escritas breves puntuais, con exercicios para resolver e entregar no momento na aula. Nestes trataríase de exercicios semellantes aos traballados na clase durante os días anteriores. Para resolvelos os alumnos poderían empregar o seu libro e os seus apuntes, pero serían resoltos de xeito individual. A nota media dos exercicios recollidos deste xeito sería parte da cualificación en cada avaliación dándolle o peso que se estime oportuno en cada caso.

#### **Traballo diario e implicación de cara á materia:**

Como ferramentas para a avaliación do traballo diario do alumno, realizado na clase e na casa empregárase:

- Observación directa na aula da realización das tarefas propostas para facer na clase ou das que se mandaron para a casa, e do esforzo do alumno.
- Observación directa da realización de exercicios na pizarra (de ser posible).
- Notas de clase por respostas puntuais a preguntas do profesor.
- No caderno do profesor estarán rexistradas as anotacións correspondentes a cada alumno para: a realización das tarefas para casa ou para a clase, a realización de exercicios na pizarra, e as notas de clase. Ademais valorárase o esforzo e a participación nas clases, sempre de forma respetuosa hacia os compañeiros e o profesor.

Como resultado deste rexistro obterase unha nota que se chamará Traballo diario.

A cualificación global para a avaliación en situacións de presencialidade calcularase da seguinte forma:

<b>Cualificación</b>			
	Exames (Probas escritas)	Tarefas Recollidas (realizadas na aula)	Traballo diario
Porcentaxes	E%=Como mínimo 80%	T%=Como máximo 10%	A% = 10%
<b>NOTA</b>	E% dos Exames + T% de Tarefas Recollidas +A% do Traballo diario		

Os alumnos que suspendan unha avaliación farán unha proba escrita de recuperación, que será sobre toda a materia de dita avaliación. A nota obtida debe ser como mínimo de 5 puntos para aprobar a avaliación. A nota obtida na recuperación será a nota definitiva na avaliación, que se empregará a final de curso para calcular a cualificación final.

Para subir a nota dunha avaliación os alumnos poderán presentarse ó exame de recuperación que será unha proba escrita. A puntuación que exceda do 5, da nota obtida por calquera alumno nunha proba de recuperación dunha avaliación, ponderarase nun 60%. Para estes alumnos que se presentan a subir nota, no caso de sacar na recuperación unha nota inferior á inicial, manteráselle a nota máis alta para facer a media ao final do curso.

Considerarase avaliada negativamente calquera proba obxectiva (exame, tarefa individual ou en grupo) se existe constancia de que o alumno copiou, permitiu que outros copiaran do seu traballo, ou participara en calquera actividade ou estratexia orientada a mellorar os resultados académicos, seus ou de outros, mediante procedementos deshonestos. Neste caso o profesor poderá cualificar dita proba con un cero.

### **Cualificación final**

Para aprobar será necesario que a media das cualificacións das 3 avaliacións, sexa como mínimo de 5 puntos. De non ser así a materia considerárase suspensa e será necesario realizar a avaliación extraordinaria de setembro.

A nota media redondearase, por exceso ou por defecto, segundo:

- O progreso do alumno.
- O esforzo no traballo desenvolvido ao longo do curso.

### **Observacións:**

- Aprobar unha avaliación non supón a superación de todas as anteriores.
- A nota da terceira avaliación pode non coincidir coa nota final.

## **SITUACIÓN SEMIPRESENCIAL**

- Os alumnos que non poidan asistir presencialmente a clase poderán seguir diariamente a materia impartida a través da Aula Virtual; alí se indicará cada día a teoría e exercicios traballados na aula, así como as tarefas para facer na casa. Se é o caso, poranse tamén, vídeos explicativos que axuden á comprensión da materia.
- A Aula Virtual do instituto será a canle fundamental de comunicación a distancia entre alumno e profesor. Empregarase habitualmente a Aula Virtual para que o profesor propoña as tarefas correspondentes, e, como medio oficial para que os alumnos envíen ó profesor, se é o caso, os traballos solicitados.
- Como ferramenta para o seguimento diario do traballo dos alumnos e para a avaliación continua usarase, nas clases presenciais a observación directa: resposta a preguntas orais; tarefas realizadas; explicacións dadas polo alumno, detalladas e xustificadas sobre as tarefas que realizou. De todas as súas valoracións o profesor tomará nota no seu caderno.
- Para avaliar o traballo diario do alumno non presencial, o profesor poderá requirir que o alumno envíe a través da Aula Virtual, un arquivo (imaxe) que amose a tarefa que realizou na súa libreta, e que responda a preguntas sobre esta tarefa.
- Para preguntas orais o profesor poderá citar por videoconferencia ós seus alumnos en un horario convenido.
- As probas escritas realizaranse nas clases presenciais.
- Se algún alumno no pode asistir por causa xustificada a unha ou a varias probas escritas presenciais, o profesor decidirá en cada caso, o tipo de probas ou tarefas que deberá realizar. O profesor poderá optar pola que considere mais adecuada:
  - proba oral on-line
  - proba escrita por videoconferencia
  - realización dunha nova proba escrita presencial cando sexa posible
  - realizar unha proba online tipo cuestionario a través da Aula Virtual reforzada con imaxes do procedemento



- realizar unha proba escrita final global da avaliación
- realizar a proba de recuperación da avaliación

O obxectivo é procurar a mellor valoración obxectiva posible dos coñecementos do alumno.

- A temporalización nas distintas materias poderá modificarse de ser necesario.
- Prestarase especial atención ao alumnado con dificultades derivadas da fenda dixital, sendo aplicables medidas de atención á diversidade que se poidan establecer nestes casos.
- Promoveranse actividades que favorezan o uso das TIC como recurso didáctico, a auto-aprendizaxe e a investigación.
- Na avaliación correspondente en situación de semipresencialidade, as porcentaxes asignadas ás probas escritas, así como ás tarefas, e ó traballo diario coincidirá coa situación de presencialidade .

## SITUACIÓN NON PRESENCIAL

- Sempre que os medios informáticos o permitan impartíranse clases telemáticas, o alumno poderá conectarse a través de Internet, para recibir clase e terá acceso aos documentos que o profesor poida compartir.
- En calquera caso como norma xeral, para que poidan acceder á materia impartida, empregárase a Aula Virtual. Alí se indicará, coa data correspondente, toda a información: teoría explicada e exercicios, e as súas solucións. Se é o caso, subíranse tamén, vídeos explicativos que axuden á comprensión da materia.
- Empregárase habitualmente a Aula Virtual para que o profesor aporte a información necesaria, propoña as tarefas correspondentes, e , como medio oficial para que os alumnos envíen ó profesor, se é o caso, os traballos que se lles soliciten.
- Como ferramenta para o seguimento diario do traballo dos alumnos e a avaliación continua usarase a observación directa nas clases on-line: resposta a preguntas orais; explicacións do alumno, detalladas e xustificadas das tarefas que realizou. De todas as súas valoracións o profesor tomará nota no seu caderno.
- De ser estritamente necesario poderase substituír unha proba presencial por probas telemáticas (probas escritas utilizando as videoconferencias, proba oral por videoconferencia, cuestionario online reforzado con imaxes do procedemento, entrega de tarefas de tempo limitado seguidas de preguntas orais, ...).
- Realizaranse probas escritas presenciais da materia impartida tan pronto sexa posible.
- En situación non presencial o profesor/a decidirá en cada caso, en función da duración da situación e do nivel académico afectado, o tipo de probas e tarefas, e o peso outorgado a elas dentro da avaliación correspondente, para avaliar e cualificar de forma obxectiva ós seus alumnos.  
O profesor/a poderá optar pola que considere mais adecuada:
  - proba oral on-line
  - realización de proba escrita presencial en canto sexa posible

- realización de tarefas ás que acompañarán necesariamente preguntas orais
  - realizar unha proba online tipo cuestionario a través da Aula Virtual reforzada con imaxes do procedemento
  - proba escrita por videoconferencia
  - realización de proxectos de traballo acompañados necesariamente de preguntas orais
- Para a cualificación dunha avaliación na que se realizaran probas escritas presenciais e probas telemáticas, o peso correspondente a cada proba variará en función da cantidade de materia que se avaliara presencial e non presencial. O profesor/a determinará en cada caso o peso correspondente a cada proba para a media das probas da avaliación.
- Promoveranse actividades que favorezan o uso das TIC como recurso didáctico, a auto-aprendizaxe e a investigación. Estes traballos poderán presentarse mediante vídeos cos requisitos que indique o profesor, ou de forma oral.
- En situación de non presencialidade poderanse propoñer tarefas globais que requiran a posta en práctica de todas as competencias do alumnado que serían avaliadas cos instrumentos de avaliación que o profesor considere máis axeitados para cada caso. Para a avaliación obxectiva destas tarefas será necesario que cada alumno conteste a preguntas orais que o profesor lles faga sobre o traballo realizado. Esta proba oral, acompañará sempre á entrega do proxecto. O profesor tomará nota no seu caderno das súas valoracións.
- En situación de non presencialidade, traballarase só sobre as aprendizaxes imprescindibles da materia dese período. En cada materia considéranse aprendizaxes imprescindibles para a adquisición das competencias clave os que figuran no apartado “Grao mínimo de consecución para superar a materia”. Son os mínimos esixibles.
- A temporalización nas distintas materias poderá modificarse de ser necesario.

- Na avaliación correspondente en situación de non presencialidade, as porcentaxes asignadas ás probas escritas, así como ás tarefas diarias , e ós proxectos realizados pode variar respecto ás asignadas en situación presencial e semipresencial. O profesor valorará e decidirá o peso outorgado a cada parte.
- Prestarase especial atención ao alumnado con dificultades derivadas da fenda dixital, sendo aplicables medidas de atención á diversidade que se poidan establecer nestes casos.

# BACHARELATO

## 1º BACHARELATO:

### INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN

Os instrumentos de avaliación a utilizar son:

- Probas escritas
- Observación directa na aula (presencial ou telemática).
- Tarefas individuais entregadas realizadas na aula (presencial ou telemática)
- Probas telemáticas: cuestionarios online a través da Aula Virtual reforzados con imaxes do procedemento, entrega de tarefas a través da Aula Virtual reforzadas por preguntas orais, probas orais ou escritas por videoconferencia. Estas probas están detalladas no apartado Procedementos de Avaliación en Situación Non Presencial ou Semipresencial.
- 

### Situación Presencial:

#### PROCEDEMENTOS DE AVALIACIÓN 1º BACHARELATO

MATEMÁTICAS I e MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS I:

##### Probas escritas:

En cada avaliación realizaranse dúas probas escritas. A primeira proba, que se realizará aproximadamente a mediados do trimestre, será sobre a materia impartida nese trimestre ata ese momento. A segunda proba, será unha proba de avaliación, sobre toda a materia impartida no trimestre.

Para obter a nota correspondente ás probas escritas, farase a nota media ponderada das cualificacións das probas realizadas: a cualificación da primeira proba multiplicada por 1/3, máis a cualificación da proba de avaliación multiplicada por 2/3.

### **Tarefas recollidas:**

Por outro lado, coa finalidade de avaliar o traballo diario e evitar a falta de interese nas clases propónse a realización de probas escritas e exercicios para resolver e recoller na aula. Estes últimos serían exercicios “tipo” semellantes aos traballados na clase. Para resolvelos os alumnos poderían empregar o seu libro e os seus apuntes, pero serían exercicios resoltos de maneira individual. A nota media dos exercicios recollidos deste xeito sería parte da cualificación en cada avaliación dándolle o peso que se estime oportuno en cada caso.

A cualificación para a avaliación presencial calcularase da seguinte forma:

<b>Cualificación</b>		
	Tarefas Recollidas (realizadas na aula) e avaliación contínua do traballo diario	Exames (Probas escritas)
Porcentaxes	T%=Como máximo 10%	E%=Como mínimo 90%
NOTA	T% das Tarefas Recollidas e traballo diario + E% dos Exames	

Os alumnos que suspendan unha avaliación farán unha proba escrita de recuperación, que será sobre toda a materia de dita avaliación. A nota obtida debe ser como mínimo de 5 puntos para aprobar a avaliación. A nota obtida na recuperación será a nota definitiva na avaliación, que se empregará a final de curso para calcular a cualificación final.

Para subir a nota dunha avaliación os alumnos poderán presentarse ó exame de recuperación. A puntuación que exceda a 5, obtida en calquer recuperación ponderarase nun 60%. Para estes alumnos que se presentan a subir nota, no caso de sacar na recuperación unha nota inferior á inicial, manteráselle a nota máis alta para facer a media ao final do curso.

Considerarase avaliada negativamente calquera proba obxectiva (exame, tarefa individual ou en grupo) se existe constancia de que o alumno copiou, permitiu que outros copiaran do seu traballo, ou participara en calquera actividade ou estratexia orientada a mellorar os resultados académicos, seus ou de outros, mediante procedementos deshonestos. Neste caso o profesor poderá cualificar dita proba con un cero.

### **Cualificación final**

Para aprobar será necesario que a media das cualificacións das 3 avaliacións, sexa como mínimo de 5 puntos. De non ser así a materia considerarase suspensa e será necesario realizar a avaliación extraordinaria de setembro.

A nota media redondearase, por exceso ou por defecto, segundo:

- O progreso do alumno.
- O esforzo no traballo desenvolvido ao longo do curso.

### **Observacións:**

- Aprobar unha avaliación non supón a superación de todas as anteriores.
- A nota da terceira avaliación pode non coincidir coa nota final.

## **SITUACIÓN SEMIPRESENCIAL**

- Os alumnos que non poidan asistir presencialmente a clase poderán seguir diariamente a materia impartida a través da Aula Virtual; alí se indicará cada día a teoría e exercicios traballados na aula, así como as tarefas para facer na casa. Se é o caso, poranse tamén, vídeos explicativos que axuden á comprensión da materia.
- A Aula Virtual do instituto será a canle fundamental de comunicación a distancia entre alumno e profesor. Empregarase habitualmente a Aula Virtual para que o profesor propoña as tarefas correspondentes, e, como medio oficial para que os alumnos envíen ó profesor, se é o caso, os traballos solicitados.
- Como ferramenta para o seguimento diario do traballo dos alumnos e para a avaliación continua usarase, nas clases presenciais a observación directa: resposta a preguntas orais; tarefas realizadas; explicacións dadas polo alumno, detalladas e xustificadas sobre as tarefas que realizou. De todas as súas valoracións o profesor tomará nota no seu caderno.
- Para avaliar o traballo diario do alumno non presencial, o profesor poderá requirir que o alumno envíe a través da Aula Virtual, un arquivo (imaxe) que amose a tarefa que realizou na súa libreta, e que responda a preguntas sobre esta tarefa.
- Para preguntas orais o profesor poderá citar por videoconferencia ós seus alumnos en un horario convenido.
- As probas escritas realizaranse nas clases presenciais.
- Se algún alumno no pode asistir por causa xustificada a unha ou a varias probas escritas presenciais, o profesor decidirá en cada caso, o tipo de probas ou tarefas que deberá realizar. O profesor poderá optar pola que considere mais adecuada:
  - proba oral on-line
  - realización dunha nova proba escrita presencial cando sexa posible
  - realizar unha proba online tipo cuestionario a través da Aula Virtual reforzada con imaxes do procedemento
  - realizar unha proba escrita final global da avaliación



- proba escrita por videoconferencia
- realizar a proba de recuperación da avaliación

O obxectivo é procurar a mellor valoración obxectiva posible dos coñecementos do alumno.

- A temporalización nas distintas materias poderá modificarse de ser necesario.
- Prestarase especial atención ao alumnado con dificultades derivadas da fenda dixital, sendo aplicables medidas de atención á diversidade que se poidan establecer nestes casos.
- Na avaliación correspondente en situación de semipresencialidade, as porcentaxes asignadas ás probas escritas, así como ás tarefas, e ó traballo diario coincidirá coa situación de presencialidade .

## **SITUACIÓN NON PRESENCIAL**

- Sempre que os medios informáticos o permitan impartiranse clases telemáticas, o alumno poderá conectarse a través de Internet, para recibir clase e terá acceso aos documentos que o profesor poida compartir.
- En calquera caso como norma xeral, para que poidan acceder á materia impartida, empregarase a Aula Virtual. Alí se indicará, coa data correspondente, toda a información: teoría explicada e exercicios, e as súas solucións. Se é o caso, subiranse tamén, vídeos explicativos que axuden á comprensión da materia.
- Empregarase habitualmente a Aula Virtual para que o profesor aporte a información necesaria, propoña as tarefas correspondentes, e , como medio oficial para que os alumnos envíen ó profesor, se é o caso, os traballos que se lles soliciten.

- Como ferramenta para o seguimento diario do traballo dos alumnos e a avaliación continua usarase a observación directa nas clases on-line: resposta a preguntas orais; explicacións do alumno, detalladas e xustificadas das tarefas que realizou. De todas as súas valoracións o profesor tomará nota no seu caderno.
- De ser estritamente necesario poderase substituír unha proba presencial por probas telemáticas (probas escritas utilizando as videoconferencias, proba oral por videoconferencia, entrega de tarefas de tempo limitado seguidas de preguntas orais, ...).
- Realizaranse probas escritas presenciais da materia impartida tan pronto sexa posible.
- En situación non presencial o profesor/a decidirá en cada caso, en función da duración da situación e do nivel académico afectado, o tipo de probas e tarefas, para avaliar e cualificar de forma obxectiva ós seus alumnos.

O profesor/a poderá optar pola que considere mais adecuada:

- proba oral on-line
  - proba escrita por videoconferencia
  - realización de proba escrita presencial en canto sexa posible
  - realización de tarefas de tempo limitado ás que acompañarán necesariamente preguntas orais, ou feitas por videoconferencia
  - realizar unha proba online tipo cuestionario a través da Aula Virtual reforzada con imaxes do procedemento
  - realización de proxectos de traballo acompañados necesariamente de preguntas orais
- Para a cualificación dunha avaliación na que se realizaran probas escritas presenciais e probas telemáticas, o peso correspondente a cada proba variará en función da cantidade de materia que se avaliara presencial e non presencial. O profesor/a determinará en cada caso o peso correspondente a cada proba para a media das probas da avaliación.
  - En situación de non presencialidade poderanse propoñer tarefas globais que requiran a posta en práctica de todas as competencias do alumnado que serían avaliadas cos instrumentos de avaliación que o profesor considere máis axeitados para cada caso. Para a avaliación obxectiva

destas tarefas será necesario que cada alumno conteste a preguntas orais que o profesor lles faga sobre o traballo realizado. Esta proba oral, acompañará sempre á entrega do proxecto. O profesor tomará nota no seu caderno das súas valoracións.

- En situación de non presencialidade, traballarase só sobre as aprendizaxes imprescindibles da materia dese período. En cada materia considéranse aprendizaxes imprescindibles para a adquisición das competencias clave os que figuran no apartado “Grao mínimo de consecución para superar a materia”. Son os mínimos esixibles.
- A temporalización nas distintas materias poderá modificarse de ser necesario.
- Na avaliación correspondente en situación de non presencialidade, as porcentaxes asignadas ás probas escritas, así como ás tarefas diarias , e ás tarefas recollidas pode variar respecto ás asignadas en situación presencial e semipresencial. O profesor valorará e decidirá o peso outorgado a cada parte.
- Prestarase especial atención ao alumnado con dificultades derivadas da fenda dixital, sendo aplicables medidas de atención á diversidade que se poidan establecer nestes casos.

## 2º BACHARELATO:

### INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN

Os instrumentos de avaliación a utilizar son:

- Probas escritas
- Observación directa na aula (presencial ou telemáticamente)
- Probas telemáticas: cuestionarios online a través da Aula Virtual reforzados con imaxes do procedemento, entrega de tarefas a través da Aula Virtual reforzadas por preguntas orais, probas orais por videoconferencia. Estas probas están detalladas no apartado Procedementos de Avaliación en Situación Non Presencial ou Semipresencial.

### PROCEDEMENTOS DE AVALIACIÓN 2º BACHARELATO

#### MATEMÁTICAS II:

##### **Situación presencial**

A materia está dividida en bloques: Números e Álgebra, Xeometría, Análise (dividido en dúas partes Cálculo Diferencial e Cálculo Integral) e Probabilidade.

En cada avaliación realizaranse dúas probas escritas. A primeira proba, que se realizará aproximadamente a mediados do trimestre, será sobre a materia impartida nese trimestre ata ese momento. A segunda proba, será unha proba de avaliación, sobre toda a materia impartida no trimestre.

Para obter a nota correspondente ás probas escritas, farase a nota media ponderada das cualificacións das probas escritas realizadas: a cualificación da primeira proba multiplicada por  $1/3$ , máis a cualificación da proba de avaliación multiplicada por  $2/3$ .

A cualificación da avaliación calcularase atendendo ao seguinte

<b>Cualificación</b>		
	Tarefas Recollidas e avaliación continua do traballo diario	Exames (Probas escritas)
Porcentaxes	T%=Como máximo 10%	E%=Como mínimo 90%
NOTA	T% das Tarefas Recollidas e traballo diario + E% dos Exames	

Os alumnos que suspendan unha avaliación farán unha proba escrita de recuperación, que será sobre toda a materia de dita avaliación. A nota obtida debe ser como mínimo de 5 puntos para aprobar a avaliación. A nota obtida na recuperación será a nota definitiva na avaliación, que se empregará a final de curso para calcular a cualificación final.

Para subir a nota dunha avaliación os alumnos poderán presentarse ó exame de recuperación. A puntuación obtida que exceda a 5, a nota obtida por calquera alumno nunha proba de recuperación dunha avaliación, ponderarase nun 60%. Para estes alumnos que se presentan á recuperación para subir nota, no caso de sacar na recuperación unha nota inferior á inicial, manteráselle a nota máis alta para facer a media ao final do curso.

Considerarase avaliada negativamente calquera proba obxectiva (exame, tarefa individual ou en grupo) se existe constancia de que o alumno copiou, permitiu que outros copiaran do seu traballo, ou participara en calquera actividade ou estratexia orientada a mellorar os resultados académicos, seus ou de outros, mediante procedementos deshonestos. Neste caso o profesor poderá cualificar dita proba con un cero.

## **Cualificación final**

Para aprobar será necesario que a media das cualificacións das 3 avaliacións, sexa como mínimo de 5 puntos. De non ser así a materia considerárase suspensa e será necesario realizar a avaliación extraordinaria de setembro.

A nota media redondearase, por exceso ou por defecto, segundo:

- O progreso do alumno.
- O esforzo no traballo desenvolvido ao longo do curso.

### **Observacións:**

- Aprobar unha avaliación non supón a superación de todas as anteriores.
- A nota da terceira avaliación pode non coincidir coa nota final.

## **SITUACIÓN SEMIPRESENCIAL**

- Os alumnos que non poidan asistir presencialmente a clase poderán seguir diariamente a materia impartida a través da Aula Virtual; alí se indicará cada día a teoría e exercicios traballados na aula, así como as tarefas para facer na casa. Se é o caso, poranse tamén, vídeos explicativos que axuden á comprensión da materia.
- A Aula Virtual do instituto será a canle fundamental de comunicación a distancia entre alumno e profesor. Empregarase habitualmente a Aula Virtual para que o profesor propoña as tarefas correspondentes, e, como medio oficial para que os alumnos envíen ó profesor, se é o caso, os traballos solicitados.

- Como ferramenta para o seguimento diario do traballo dos alumnos e para a avaliación continua usarase, nas clases presenciais a observación directa: resposta a preguntas orais; tarefas realizadas; explicacións dadas polo alumno, detalladas e xustificadas sobre as tarefas que realizou. De todas as súas valoracións o profesor tomará nota no seu caderno.
- Para avaliar o traballo diario do alumno non presencial, o profesor poderá requirir que o alumno envíe a través da Aula Virtual, un arquivo (imaxe) que amose a tarefa que realizou na súa libreta, e que responda a preguntas sobre esta tarefa.
- Para preguntas orais o profesor poderá citar por videoconferencia ós seus alumnos en un horario convenido.
- As probas escritas realizaranse nas clases presenciais.
- Se algún alumno no pode asistir por causa xustificada a unha ou a varias probas escritas presenciais, o profesor decidirá en cada caso, o tipo de probas ou tarefas que deberá realizar. O profesor poderá optar pola que considere mais adecuada:
  - proba oral on-line
  - realización dunha nova proba escrita presencial cando sexa posible
  - realizar unha proba online tipo cuestionario a través da Aula Virtual reforzada con imaxes do procedemento
  - realizar unha proba escrita final global da avaliación
  - proba escrita por videoconferencia
  - realizar a proba de recuperación da avaliación

O obxectivo é procurar a mellor valoración obxectiva posible dos coñecementos do alumno.

- A temporalización nas distintas materias poderá modificarse de ser necesario.
- Prestarase especial atención ao alumnado con dificultades derivadas da fenda dixital, sendo aplicables medidas de atención á diversidade que se poidan establecer nestes casos.

- Na avaliación correspondente en situación de semipresencialidade, as porcentaxes asignadas ás probas escritas, e ó traballo diario coincidirá coa situación de presencialidade.

## **SITUACIÓN NON PRESENCIAL**

- Sempre que os medios informáticos o permitan impartiranse clases telemáticas, o alumno poderá conectarse a través de Internet, para recibir clase e terá acceso aos documentos que o profesor poida compartir.
- En calquera caso como norma xeral, para que poidan acceder á materia impartida, empregarase a Aula Virtual. Alí se indicará, coa data correspondente, toda a información: teoría explicada e exercicios, e as súas solucións. Se é o caso, subíranse tamén, vídeos explicativos que axuden á comprensión da materia.
- Empregarase habitualmente a Aula Virtual para que o profesor aporte a información necesaria, propoña as tarefas correspondentes, e , como medio oficial para que os alumnos envíen ó profesor, se é o caso, os traballos que se lles soliciten.
- Como ferramenta para o seguimento diario do traballo dos alumnos e a avaliación continua usarase a observación directa nas clases on-line: resposta a preguntas orais; explicacións do alumno, detalladas e xustificadas das tarefas que realizou. De todas as súas valoracións o profesor tomará nota no seu caderno.
- De ser estritamente necesario poderase substituír unha proba presencial por probas telemáticas (probas escritas utilizando as videoconferencias, proba oral por videoconferencia, entrega de tarefas de tempo limitado seguidas de preguntas orais,...).
- Realizaranse probas escritas presenciais da materia impartida tan pronto sexa posible.



- En situación non presencial o profesor/a decidirá en cada caso, en función da duración da situación e do nivel académico afectado, o tipo de probas e tarefas, e o peso outorgado a elas dentro da avaliación correspondente, para avaliar e cualificar de forma obxectiva ós seus alumnos.  
O profesor/a poderá optar pola que considere mais adecuada:
  - proba oral on-line
  - realización de proba escrita presencial en canto sexa posible
  - realizar unha proba online tipo cuestionario a través da Aula Virtual reforzada con imaxes do procedemento
  - realización de tarefas ás que acompañarán necesariamente preguntas orais
  - proba escrita por videoconferencia
  
- Para a cualificación dunha avaliación na que se realizaran probas escritas presenciais e probas telemáticas, o peso correspondente a cada proba variará en función da cantidade de materia que se avaliara presencial e non presencial. O profesor/a determinará en cada caso o peso correspondente a cada proba para a media das probas da avaliación.
- En situación de non presencialidade poderanse propoñer tarefas globais que requiran a posta en práctica de todas as competencias do alumnado que serían avaliadas cos instrumentos de avaliación que o profesor considere máis axeitados para cada caso. Para a avaliación obxectiva destas tarefas será necesario que cada alumno conteste a preguntas orais que o profesor lles faga sobre o traballo realizado. Esta proba oral, acompañará sempre á entrega do proxecto. O profesor tomará nota no seu caderno das súas valoracións.
- En situación de non presencialidade, traballarase só sobre as aprendizaxes imprescindibles da materia dese período. En cada materia considéranse aprendizaxes imprescindibles para a adquisición das competencias clave os que figuran no apartado “Grao mínimo de consecución para superar a materia”. Son os mínimos esixibles.
- A temporalización nas distintas materias poderá modificarse de ser necesario.

- Na avaliación correspondente en situación de non presencialidade, as porcentaxes asignadas ás probas realizadas pode variar respecto ás asignadas en situación presencial. O profesor valorará e decidirá o peso outorgado a cada parte.
- Prestarase especial atención ao alumnado con dificultades derivadas da fenda dixital, sendo aplicables medidas de atención á diversidade que se poidan establecer nestes casos.

## MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS II:

A materia está dividida en tres bloques: Análise, Números e Álgebra, e Estatística e Probabilidade.

En cada avaliación realizaranse dúas probas escritas. A primeira proba, que se realizará aproximadamente a mediados do trimestre, será sobre a materia impartida ata ese momento. A segunda proba, será unha proba de avaliación, sobre toda a materia impartida no trimestre.

Para obter a nota correspondente ás probas escritas, farase a nota media ponderada das cualificacións das probas escritas realizadas: a cualificación da primeira proba multiplicada por 1/3, máis a cualificación da proba de avaliación multiplicada por 2/3.

A cualificación da avaliación calcularase atendendo ao seguinte:

<b>Cualificación</b>		
	Tarefas Recollidas e avaliación continua do traballo diario	Exames (Probas escritas)
Porcentaxes	T%=Como máximo 10%	E%=Como mínimo 90%
NOTA	T% das Tarefas Recollidas e traballo diario + E% dos Exames	

Os alumnos que suspendan unha avaliación farán unha proba escrita de recuperación, que será sobre toda a materia de dita avaliación. A nota obtida debe ser como mínimo de 5 puntos para aprobar a avaliación. A nota obtida na recuperación será a nota definitiva na avaliación, que se empregará a final de curso para calcular a cualificación final.

Para subir a nota dunha avaliación os alumnos poderán presentarse ó exame de recuperación. A puntuación obtida que exceda a 5, a nota obtida por calquera alumno nunha proba de recuperación dunha avaliación, ponderarase nun 60%. Para estes alumnos que se presentan á recuperación para subir nota, no caso de sacar na recuperación unha nota inferior á inicial, manteráselle a nota máis alta para facer a media ao final do curso.

Considerarase avaliada negativamente calquera proba obxectiva (exame, tarefa individual ou en grupo) se existe constancia de que o alumno copiou, permitiu que outros copiaran do seu traballo, ou participara en calquera actividade ou estratexia orientada a mellorar os resultados académicos, seus ou de outros, mediante procedementos deshonestos. Neste caso o profesor poderá cualificar dita proba con un cero.

### **Cualificación final**

Para aprobar será necesario que a media das cualificacións das 3 avaliacións, sexa como mínimo de 5 puntos. De non ser así a materia considerase suspensa e será necesario realizar a avaliación extraordinaria de setembro.

A nota media redondearase, por exceso ou por defecto, segundo:

- O progreso do alumno.
- O esforzo no traballo desenvolto ao longo do curso.

### **Observacións:**

- Aprobar unha avaliación non supón a superación de todas as anteriores.

- A nota da terceira avaliación pode non coincidir coa nota final.

**SITUACIÓN SEMIPRESENCIAL** Os alumnos que non poidan asistir presencialmente a clase poderán seguir diariamente a materia impartida a través da Aula Virtual; alí se indicará cada día a teoría e exercicios traballados na aula, así como as tarefas para facer na casa. Se é o caso, poranse tamén, vídeos explicativos que axuden á comprensión da materia.

- A Aula Virtual do instituto será a canle fundamental de comunicación a distancia entre alumno e profesor. Empregarase habitualmente a Aula Virtual para que o profesor propoña as tarefas correspondentes, e, como medio oficial para que os alumnos envíen ó profesor, se é o caso, os traballos solicitados.
- Como ferramenta para o seguimento diario do traballo dos alumnos e para a avaliación continua usarase, nas clases presenciais a observación directa: resposta a preguntas orais; tarefas realizadas; explicacións dadas polo alumno, detalladas e xustificadas sobre as tarefas que realizou. De todas as súas valoracións o profesor tomará nota no seu caderno.
- Para avaliar o traballo diario do alumno non presencial, o profesor poderá requirir que o alumno envíe a través da Aula Virtual, un arquivo (imaxe) que amose a tarefa que realizou na súa libreta, e que responda a preguntas sobre esta tarefa.
- Para preguntas orais o profesor poderá citar por videoconferencia ós seus alumnos en un horario convenido.
- As probas escritas realizaranse nas clases presenciais.
- Se algún alumno no pode asistir por causa xustificada a unha ou a varias probas escritas presenciais, o profesor decidirá en cada caso, o tipo de probas ou tarefas que deberá realizar. O profesor poderá optar pola que considere mais adecuada:
  - proba oral on-line

- proba escrita empregando videoconferencia
- realización dunha nova proba escrita presencial cando sexa posible
- realizar unha proba online tipo cuestionario a través da Aula Virtual reforzada con imaxes do procedemento
- realizar unha proba escrita final global da avaliación
- realizar a proba de recuperación da avaliación

O obxectivo é procurar a mellor valoración obxectiva posible dos coñecementos do alumno.

- A temporalización nas distintas materias poderá modificarse de ser necesario.
- Prestarase especial atención ao alumnado con dificultades derivadas da fenda dixital, sendo aplicables medidas de atención á diversidade que se poidan establecer nestes casos.
- Na avaliación correspondente en situación de semipresencialidade, as porcentaxes asignadas ás probas escritas, e ó traballo diario coincidirá coa situación de presencialidade.

## **SITUACIÓN NON PRESENCIAL**

- Sempre que os medios informáticos o permitan impartiremos clases telemáticas, o alumno poderá conectarse a través de Internet, para recibir clase e terá acceso aos documentos que o profesor poida compartir.
- En calquera caso como norma xeral, para que poidan acceder á materia impartida, empregarase a Aula Virtual. Alí se indicará, coa data correspondente, toda a información: teoría explicada e exercicios, e as súas solucións. Se é o caso, subíranse tamén, vídeos explicativos que axuden á comprensión da materia.
- Empregarase habitualmente a Aula Virtual para que o profesor aporte a información necesaria, propoña as tarefas correspondentes, e , como medio oficial para que os alumnos envíen ó profesor, se é o caso, os traballos que se lles soliciten.

- Como ferramenta para o seguimento diario do traballo dos alumnos e a avaliación continua usarase a observación directa nas clases on-line: resposta a preguntas orais; explicacións do alumno, detalladas e xustificadas das tarefas que realizou. De todas as súas valoracións o profesor tomará nota no seu caderno.
- De ser estritamente necesario poderase substituír unha proba presencial por probas telemáticas (probas escritas utilizando as videoconferencias, proba oral por videoconferencia, cuestionario online, entrega de tarefas de tempo limitado seguidas de preguntas orais,...).
- Realizaranse probas escritas presenciais da materia impartida tan pronto sexa posible.
- En situación non presencial o profesor/a decidirá en cada caso, en función da duración da situación e do nivel académico afectado, o tipo de probas e tarefas, para avaliar e cualificar de forma obxectiva ós seus alumnos.  
O profesor/a poderá optar pola que considere mais adecuada:
  - proba oral on-line
  - realización de proba escrita presencial en canto sexa posible
  - realizar unha proba online tipo cuestionario a través da Aula Virtual reforzada con imaxes do procedemento
  - realización de tarefas ás que acompañarán necesariamente preguntas orais
  - proba escrita por videoconferencia
- Para a cualificación dunha avaliación na que se realizaran probas escritas presenciais e probas telemáticas, o peso correspondente a cada proba variará en función da cantidade de materia que se avaliara presencial e non presencial. O profesor/a determinará en cada caso o peso correspondente a cada proba para a media das probas da avaliación.
- En situación de non presencialidade poderanse propoñer tarefas globais que requiran a posta en práctica de todas as competencias do alumnado que serían avaliadas cos instrumentos de avaliación que o profesor

considere máis axeitados para cada caso. Para a avaliación obxectiva destas tarefas será necesario que cada alumno conteste a preguntas orais que o profesor lles faga sobre o traballo realizado. Esta proba oral, acompañará sempre á entrega do proxecto. O profesor tomará nota no seu caderno das súas valoracións.

- En situación de non presencialidade, traballarase só sobre as aprendizaxes imprescindibles da materia dese período. En cada materia considéranse aprendizaxes imprescindibles para a adquisición das competencias clave os que figuran no apartado “Grao mínimo de consecución para superar a materia”. Son os mínimos esixibles.
- A temporalización nas distintas materias poderá modificarse de ser necesario.
- Na avaliación correspondente en situación de non presencialidade, as porcentaxes asignadas ás probas realizadas pode variar respecto ás asignadas en situación presencial. O profesor valorará e decidirá o peso outorgado a cada parte.
- Prestarase especial atención ao alumnado con dificultades derivadas da fenda dixital, sendo aplicables medidas de atención á diversidade que se poidan establecer nestes casos.



## **AVALIACIÓN EXTRAORDINARIA**

Realizarase, de ser posible, una proba escrita presencial sobre toda a materia impartida durante o curso. Esa proba pode ir acompañada da entrega de exercicios de repaso e reforzo indicados polo profesro/a.

Esta proba estará puntuada sobre 10. A cualificación na convocatoria extraordinaria será a obtida nesta proba.

## **ORGANIZACIÓN DOS PROCEDIMENTOS QUE LLE PERMITAN AO ALUMADO ACREDITAR OS COÑECEMENTOS NECESARIOS EN DETERMINADAS MATERIAS, NO CASO DO BACHARELATO.**

O alumnado que se matricule na materia de Matemáticas II de 2º de Bacharelato sen ter cursado a materia de Matemáticas I, ou na materia Matemáticas Aplicadas ás Ciencias Sociais II de 2º de Bacharelato sen ter cursado Matemáticas Aplicadas ás Ciencias Sociais I realizará, antes do inicio das actividades lectivas, unha proba escrita baseada sobre o grao mínimo de consecución dos estándares de aprendizaxe recollidos nesta programación, correspondente á materia de 1º de Bacharelato.

Se o alumno/a supera esta proba escrita puntuada sobre 10 puntos, acadando unha puntuación de 5 puntos ou máis, quedará acreditado que reúne as condicións necesarias para poder seguir con aproveitamento a materia de 2º.

Se a puntuación acadada é inferior a 5, o alumno/a non tería a proba superada, e considerarase que non reúne as condicións necesarias para poder seguir con aproveitamento a materia de 2º. Nese caso o alumno/a cursará simultaneamente as materias de primeiro e de segundo.

Cando por motivo da organización do centro, o alumnado de segundo non poida asistir á clase da materia de primeiro, esta materia tratarase de forma análoga ás pendentas. Neste caso o alumno seguirá o procedemento descrito nesta programación para os alumnos de 2º de Bacharelato con materias de 1º pendentas.

Así, estes alumnos/as realizarán dúas probas escritas nas datas fixadas pola Xefatura de Estudos. Polo tanto os contidos da materia pendente de 1º de bacharelato, repartiranse en dúas partes. Os alumnos e alumnas que non superen algunha das probas mencionadas, realizarán unha proba global antes do remate do curso nas datas fixadas tamén pola Xefatura. Os alumnos valorados negativamente poderán realizar outra proba global na avaliación extraordinaria de xuño.

Para facilitarlles ós alumnos o seu traballo, o Departamento editará unha colección de exercicios de reforzo que lles sirvan de guía para as probas. O profesor/a estará a disposición do alumnado para solucionar calquera dúbida que se lles presente no estudo da materia. Recoméndase ademais que utilicen o libro de texto da materia para o estudo dos temas e para repasar os exercicios correspondentes.

**INDICADORES DE LOGRO PARA AVALIAR O  
ENSINO E A PRÁTICA DOCENTE**

# AVALIACIÓN DO PROCESO DE ENSINO E DA PRÁCTICA DOCENTE

## Indicadores de logro do proceso de ensino

	1	2	3
1. O nivel de dificultade foi adecuado ás características do alumnado.			
2. Conseguiuse crear un conflito cognitivo que favoreceu a aprendizaxe.			
3. Conseguiuse motivar para lograr a actividade intelectual e física do alumnado.			
4. Conseguiuse a participación activa de todo o alumnado.			
5. Contouse co apoio e coa implicación das familias no traballo do alumnado.			
6. Mantívose un contacto periódico coa familia por parte do profesorado.			
7. Adoptáronse as medidas curriculares adecuadas para atender ao alumnado con NEAE.			
8. Adoptáronse as medidas organizativas adecuadas para atender ao alumnado con NEAE.			
9. Atendeuse adecuadamente á diversidade do alumnado.			
10. Usáronse distintos instrumentos de avaliación.			
11. Dáse un peso real á observación do traballo na aula.			
12. Valorouse adecuadamente o traballo colaborativo do alumnado dentro do grupo.			

## Indicadores de logro da práctica docente

	1	2	3
1. Como norma xeral, fanse explicacións xerais para todo o alumnado.			
2. Ofrécese a cada alumno/a as explicacións individualizadas que precisa.			
3. Elabóranse actividades atendendo á diversidade.			
4. Elabóranse probas de avaliación adaptadas ás necesidades do alumnado con NEAE.			
5. Utilízanse distintas estratexias metodolóxicas en función dos temas a tratar.			
6. Combínase o traballo individual e en equipo.			
7. Poténcianse estratexias de animación á lectura.			
8. Poténcianse estratexias tanto de expresión como de comprensión oral e escrita.			
9. Incorporáronse as TIC aos procesos de ensino – aprendizaxe.			
10. Préstase atención aos elementos transversais vinculados a cada estándar.			
11. Ofrécese ao alumnado de forma rápida os resultados das probas / traballos, etc.			
12. Analízanse e coméntanse co alumnado os aspectos máis significativos derivados da corrección das probas, traballos, etc.			
13. Dáselle ao alumnado a posibilidade de visualizar e comentar os seus acertos e erros.			
14. Grao de implicación do profesorado nas funcións de titoría e orientación.			
15. Adecuación, logo da súa aplicación, das ACS propostas e aprobadas.			
16. As medidas de apoio, reforzo, etc. están claramente vinculadas aos estándares.			
17. Avaliáse a eficacia dos programas de apoio, reforzo, recuperación, ampliación...			

# AVALIACIÓN DA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

## Mecanismos de revisión, avaliación e modificación da programación didáctica

- Nas reunión de Departamento revisarase a programación, valorando os indicadores expostos a continuación..
- Indicaremos os contidos que foi preciso engadir ou eliminar con respecto á programación prevista para adaptalos as características do alumnado .
- Como resultado das revisións adoptarán medidas como adecuación da secuencia de temporalización, cambio de metodoloxía, atención da diversidade, adecuación dos programas de apoio e recuperación.

## Indicadores

	1	2	3
1. Adecuación do deseño das unidades didácticas, temas ou proxectos a partir dos elementos do currículo.			
2. Adecuación da secuenciación e da temporalización das unidades didácticas / temas / proxectos.			
3. O desenvolvemento da programación respondeu á secuenciación e a temporalización previstas.			
4. Adecuación da secuenciación dos estándares para cada unha das unidades, temas ou proxectos.			
5. Adecuación do grao mínimo de consecución fixado para cada estándar.			
6. Asignación a cada estándar do peso correspondente na cualificación.			
7. Vinculación de cada estándar a un ou varios instrumentos para a súa avaliación.			
8. Asociación de cada estándar cos elementos transversais a desenvolver.			
9. Fixación dunha estratexia metodolóxica común para todo o departamento. [Só para ESO e bach.].			
10. Adecuación da secuencia de traballo na aula.			
11. Adecuación dos materiais didácticos utilizados.			
12. Adecuación do libro de texto (no caso de que se use).			
13. Adecuación do plan de avaliación inicial deseñado, incluídas as consecuencias da proba.			
14. Adecuación da proba de avaliación inicial, elaborada a partir dos estándares.			
15. Adecuación do procedemento de acreditación de coñecementos previos [Só para determinadas materias de 2º de bacharelato].			
16. Adecuación das pautas xerais establecidas para a avaliación continua: probas, traballos, etc.			
17. Adecuación dos criterios establecidos para a recuperación dun exame e dunha avaliación.			
18. Adecuación dos criterios establecidos para a avaliación final. [Só para ESO e bacharelato].			
19. Adecuación dos criterios establecidos para a avaliación extraordinaria. [Só para ESO e bach].			
20. Adecuación dos criterios establecidos para o seguimento de materias pendentes. [Só para ESO e bacharelato]			
21. Adecuación dos criterios establecidos para a avaliación desas materias pendentes. [Só para ESO e bacharelato]			
22. Adecuación dos exames, tendo en conta o valor de cada estándar.			
23. Adecuación dos programas de apoio, recuperación, etc. vinculados aos estándares.			
24. Adecuación das medidas específicas de atención ao alumnado con NEAE.			
25. Grao de desenvolvemento das actividades complementarias e extraescolares previstas.			
26. Adecuación dos mecanismos para informar ás familias sobre criterios de avaliación, estándares e instrumentos.			
27. Adecuación dos mecanismos para informar ás familias sobre os criterios de promoción.			
28. Adecuación do seguimento e da revisión da programación ao longo do curso.			
29. Contribución desde a materia ao plan de lectura do centro.			
30. Grao de integración das TIC no desenvolvemento da materia.			

**ACTIVIDADES DE REFORZO E AVALIACIÓN PARA  
ALUMNOS/AS  
CON AVALIACIÓN NEGATIVA NO CURSO  
ANTERIOR.**

## ALUMNADO DE 2º DA E.S.O. CON AVALIACIÓN NEGATIVA EN 1º DA E.S.O.

Para tales alumnos terase en conta unha serie de medidas educativas complementarias que axuden ó alumno a acadar os obxectivos fixados. Fundamentalmente, tales medidas, sen detrimento daquelas que estime oportunas e convenientes a título persoal o profesor correspondente, consistirán en dúas probas, nas datas fixadas pola Xefatura de Estudos, que se realizarán ó longo do curso. Os alumnos que non superen estas probas poderán realizar unha proba global antes de rematar o curso. De non ser posible que as probas sexan presenciais, faranse probas telemáticas, que poderán ser tipo cuestionario, realización de tarefas na aula virtual cun tempo limitado ou unha proba oral.

Para facilitarlles ós alumnos o seu traballo, o Departamento editará unha colección de exercicios de reforzo que se lles entregarán para que sirvan de guía para as probas.

Á vista, das notas obtidas nas probas e dos resultados das avaliacións de 2º da E.S.O., o profesorado valorará na última avaliación se o alumno cumpre os mínimos esixidos nos criterios de avaliación para obter unha valoración positiva en 1º E.S.O. Os alumnos valorados negativamente poderán realizar outra proba global no mes de setembro que se valorará atendendo ós mesmos criterios.

A materia para a **primeira proba** está formada polos seguintes temas:

Tema 1: Os números naturais

Tema 2: Divisibilidade

Tema 3: Os números enteiros

Tema 4: Fraccións

A materia para a **segunda proba** será a formada polos seguintes temas:

Tema 5: Os números decimais

Tema 6: Iniciación á álgebra

Tema 8: Proporcionalidade e porcentaxes.

Tema 10: Polígonos e triángulos.(excepto rectas e puntos notables nos triángulos)

Tema 11: Cuadriláteros e circunferencia

O grao mínimo de consecución para superar a materia esixible para estes alumnos e alumnas en cada unidade é o que figura na programación didáctica para Matemáticas de 1º da E.S.O.

## ALUMNADO DE 3º DA E.S.O. CON AVALIACIÓN NEGATIVA EN 2º DA E.S.O.

Para tales alumnos terase en conta unha serie de medidas educativas complementarias que axuden ó alumno a acadar los obxectivos fixados. Fundamentalmente, tales medidas, sen detrimento daquelas que estime oportunas e convenientes a título persoal o profesor correspondente, consistirán en dúas probas, nas datas fixadas pola Xefatura de Estudos, que se realizarán ó longo do curso. Os alumnos que non superen estas probas poderán realizar unha proba global antes de rematar o curso.

De non ser posible que as probas sexan presenciais, faranse probas telemáticas, que poderán ser tipo cuestionario, realización de tarefas na aula virtual cun tempo limitado ou unha proba oral.

Para facilitarlles ós alumnos o seu traballo, o Departamento editará unha colección de exercicios de reforzo que se lles entregarán para que sirvan de guía para as probas.

Á vista das notas obtidas nas probas e dos resultados das avaliacións de 3º da E.S.O., o profesorado valorará na última avaliación se o alumno cumpre os mínimos esixidos nos criterios de avaliación para obter unha valoración positiva. Os alumnos valorados negativamente poderán realizar outra proba global no mes de setembro que se valorará atendendo ós mesmos criterios.

Materia de 2º ESO para a **primeira proba**:

Tema 1. Números enteiros

Tema 2. Fraccións

Tema 3. Potencias e raíz cadrada

Tema 4. Números decimais

Tema 5. Expresións alxébricas

Tema 6. Ecuacións de 1º e 2º grao

Materia para a **segunda proba**:

Tema 7: Sistemas de ecuacións

Tema 8: Proporcionalidade numérica

Tema 9: Proporcionalidade xeométrica

Tema 10: Figuras planas. Áreas

Tema 11.- Corpos xeométricos. Áreas

Tema 12.- Volume de corpos xeométricos

O grao mínimo de consecución para superar a materia esixible para estes alumnos e alumnas en cada unidade é o que figura na programación didáctica para Matemáticas de 2º da E.S.O.



## ALUMNADO DE 4º DA E.S.O. CON AVALIACIÓN NEGATIVA EN MATEMÁTICAS ACADÉMICAS 3º DA E.S.O.

Para tales alumnos terase en conta unha serie de medidas educativas complementarias que axuden ó alumno a acadar os obxectivos fixados. Fundamentalmente, tales medidas, sen detrimento daquelas que estime oportunas e convenientes a título persoal o profesor correspondente, consistirán en dúas probas, nas datas fixadas pola Xefatura de Estudos, que se realizarán ó longo do curso. Os alumnos que non superen estas probas poderán realizar unha proba global antes de rematar o curso.

De non ser posible que as probas sexan presenciais, faranse probas telemáticas, que poderán ser tipo cuestionario, realización de tarefas na aula virtual cun tempo limitado ou unha proba oral.

Para facilitarlles ós alumnos o seu traballo, o Departamento editará unha colección de exercicios de reforzo que se lles entregarán para que sirvan de guía para as probas.

Á vista das notas obtidas nas probas e dos resultados das avaliacións de 4º da E.S.O., o profesorado valorará na última avaliación se o alumno cumpre os mínimos esixidos nos criterios de avaliación para obter unha valoración positiva. Os alumnos valorados negativamente poderán realizar outra proba global no mes de setembro que se valorará atendendo ós mesmos criterios.

Materia de Matemáticas Académicas de 3º de ESO para a **primeira proba**:

Tema 1: Números racionais

Tema 2: Potencias e raíces.

Tema 3: Progresións.

Tema 4: Proporcionalidade numérica.

Tema 5: Polinomios.

Tema 6: Ecuacións de primeiro e segundo grao.

Materia para a **segunda proba**:

Tema 7.- Sistemas de ecuacións

Tema 8.- Lugares xeométricos. Figuras planas

Tema 9.- Movementos e semellanzas

Tema 10.- Corpos xeométricos.

Tema 11.- Funcións.

Tema 12.- Funcións lineais e cuadráticas

O grao mínimo de consecución para superar a materia esixible para estes alumnos e alumnas en cada unidade é o que figura na programación didáctica para Matemáticas Académicas de 3º da E.S.O.

## ALUMNADO DE 4º DA E.S.O. CON AVALIACIÓN NEGATIVA EN MATEMÁTICAS APLICADAS 3º DA E.S.O.

Para tales alumnos terase en conta unha serie de medidas educativas complementarias que axuden ó alumno a acadar os obxectivos fixados. Fundamentalmente, tales medidas, sen detrimento daquelas que estime oportunas e convenientes a título persoal o profesor correspondente, consistirán en dúas probas, nas datas fixadas pola Xefatura de Estudos, que se realizarán ó longo do curso. Os alumnos que non superen estas probas poderán realizar unha proba global antes de rematar o curso.

De non ser posible que as probas sexan presenciais, faranse probas telemáticas, que poderán ser tipo cuestionario, realización de tarefas na aula virtual cun tempo limitado ou unha proba oral.

Para facilitarlles ós alumnos o seu traballo, o Departamento editará unha colección de exercicios de reforzo que se lles entregarán para que sirvan de guía para as probas.

*Á vista das notas obtidas nas probas e dos resultados das avaliacións de 4º da E.S.O.*, o profesorado valorará na última avaliación se o alumno cumpre os mínimos esixidos nos criterios de avaliación para obter unha valoración positiva. Os alumnos valorados negativamente poderán realizar outra proba global no mes de setembro que se valorará atendendo ós mesmos criterios.

Materia de Matemáticas Aplicadas de 3º de ESO para a **primeira proba**:

UNIDADE 1.- Números racionais e irracionais

UNIDADE 2.- Proporcionalidade numérica

UNIDADE 3.- Polinomios

UNIDADE 4.- Ecuacións e sistemas

A materia para a **segunda proba** será a formada polas seguintes unidades:

UNIDADE 5.- Perímetros, áreas e volumes

UNIDADE 6.- Semellanza.

UNIDADE 7.- Funcións

UNIDADE 8.- Gráfica dunha función

O grao mínimo de consecución para superar a materia esixible para estes alumnos e alumnas en cada unidade é o que figura na programación didáctica para Matemáticas Aplicadas de 3º da E.S.O..

## ALUMNADO DE 2º DE BACHARELATO CON MATEMÁTICAS I PENDENTES.

Do mesmo xeito que no caso da E.S.O., imos ter en conta para estes alumnos unha serie de medidas que os axuden a supera-las Matemáticas do primeiro curso de Bacharelato. Así, durante o curso 2020/21, realizaranse dúas probas nas datas fixadas pola Xefatura de Estudos. Os alumnos e alumnas que non superen algunha das probas mencionadas, realizarán unha proba global antes do remate do curso nas datas fixadas tamén pola Xefatura.

De non ser posible que as probas sexan presenciais, faranse probas telemáticas, que poderán ser tipo cuestionario, realización de tarefas na aula virtual cun tempo limitado ou unha proba oral.

Para facilitarlles ós alumnos o seu traballo, o Departamento editará unha colección de exercicios de reforzo que se lles entregarán para que sirvan de guía para as probas.

*Á vista das notas obtidas nas probas e dos resultados das avaliacións de 2º de Bacharelato*, o profesorado valorará na última avaliación se o alumno cumpre os mínimos esixidos nos criterios de avaliación para obter unha valoración positiva. Os alumnos valorados negativamente poderán realizar outra proba global no mes de setembro que se valorará atendendo ós mesmos criterios.

A materia para a **primeira proba** está formada polas seguintes unidades:

Unidade 1: Números reais.

Unidade 2: Ecuacións e inecuacións.

Unidade 3: Sistemas de ecuacións

Unidade 4: Trigonometría.

Unidade 5. Números complexos

A materia para a **segunda proba** está formada polas seguintes unidades:

Unidade 6: Xeometría Analítica.

Unidade 7: Lugares xeométricos. Cónicas.

Unidade 8: Funcións.

Unidade 9: Límite dunha función.

Unidade 10: Derivada dunha función.

O grao mínimo de consecución para superar a materia esixible para estes alumnos e alumnas en cada unidade é o que figura na programación didáctica para Matemáticas I.

## ALUMNADO DE 2º DE BACHARELATO COAS MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS I PENDENTES.

Do mesmo xeito durante o curso 2020/21, realizaranse dúas probas nas datas fixadas pola Xefatura de Estudos. Os alumnos e alumnas que non superen algunha das probas mencionadas, realizarán unha proba global antes do remate do curso nas datas fixadas tamén pola Xefatura.

De non ser posible que as probas sexan presenciais, faranse probas telemáticas, que poderán ser tipo cuestionario, realización de tarefas na aula virtual cun tempo limitado ou unha proba oral.

Para facilitarlles ós alumnos o seu traballo, o Departamento editará unha colección de exercicios de reforzo que se lles entregarán para que sirvan de guía para as probas.

Á vista das notas obtidas nas probas e dos resultados das avaliacións de 2º de Bacharelato, o profesorado valorará na última avaliación se o alumno cumpre os mínimos esixidos nos criterios de avaliación para obter unha valoración positiva. Os alumnos valorados negativamente poderán realizar outra proba global no mes de setembro que se valorará atendendo ós mesmos criterios.

A materia para as devanditas probas está dividida do seguinte xeito:

Para a **primeira proba** entrarán as seguintes unidades:

- Unidade 1: Números reais.
- Unidade 2: Aritmética da economía
- Unidade 3: Ecuacións.
- Unidade 4: Sistemas de ecuacións
- Unidade 5: Funcións

Para a **segunda proba** entrarán as seguintes unidades:

- Unidade 6: Límite dunha función.
- Unidade 7: Derivada dunha función
- Unidade 8: Aplicacións da derivada. Representación de funcións.
- Unidade 11: Probabilidade.

O grao mínimo de consecución para superar a materia esixible para estes alumnos/as en cada unidade é o que figura na programación didáctica para Matemáticas Aplicadas ás Ciencias Sociais I .

## A ATENCIÓN Á DIVERSIDADE

En tódolos niveis educativos atopámonos con alumnos/as con diferentes capacidades, intereses e motivacións. Desde a clase de Matemáticas prestaremos atención a esa diversidade para conseguir que cada alumno/a renda o máximo. Para iso seguimos o seguinte proceso:

1. Valoración inicial do alumnado, baseándose nun cuestionario inicial.
2. Actividades iniciais do alumnado e rexistro de observacións por parte do profesorado.
3. Actividades de reforzo dirixidas ós alumnos/as nas que se detecten dificultades.
4. Actividades de ampliación para as persoas nas que se detecte unha capacidade alta.
5. Avaliación do alumnado, das unidades e do proceso de aprendizaxe.
6. Comezo de novo do proceso indicado no segundo punto con outra unidade didáctica.

Cando haxa alumnos e alumnas con necesidades educativas especiais efectuarase unha adaptación curricular. Para iso contaremos previamente coa opinión dos/as profesores/as de Orientación e de Pedagogía Terapéutica do centro. O Departamento de Matemáticas, á vista dos informes dos especialistas, definirá para estes alumnos e alumnas as seguintes adaptacións curriculares:

- Cambios metodolóxicos.
- Prioridade nalgúns obxectivos e contidos.
- Modificacións do tempo de consecución dos obxectivos.
- Adecuación dos criterios de avaliación en función das dificultades específicas.

Os criterios de avaliación expostos nas Adaptacións Curriculares corresponden as adaptacións, polo que a superación dos obxectivos propostos para os alumnos/as na súa ACS non implica a superación dos obxectivos do nivel de referencia.

Baseándonos nos resultados da avaliación inicial e na evolución no curso actual, os alumnos con dificultades en 1º e 2º da ESO ademais do profesor de Matemáticas terán apoio da Profesora de Pedagogía Terapéutica.

## **MEDIDAS PARA O SEGUIMENTO DO ALUMNADO REPETIDOR**

Nos cursos da E.S.O., co obxecto de facer un seguimento do alumnado repetidor que suspendera as Matemáticas no curso anterior, levaranse a cabo as seguintes pautas:

- Revisar o seu traballo diario.
- Recoller tarefas propostas en fichas adaptadas.
- Seguir o seu traballo diario coa observación directa na aula.
- Entregarlles tarefas de reforzo de consideralo necesario.

## **INFORMACIÓN ÁS FAMILIAS**

Na páxina web do noso centro publicarase esta Programación Didáctica.

Tamén se publicarán na web o Grao mínimo de Consecución para superar a materia e os Criterios de cualificación.

Nun documento independente publicarase tamén os contidos, procedementos e instrumentos de avaliación para a recuperación de pendentes.

En xeral a información relativa á evolución dun alumno, ao seu traballo diario e á súa actitude na aula é transmitida directamente ás familias, nas súas entrevistas (telemáticas, por correo electrónico, ou conversa telefónica) en horas de titoría, a través do titor do grupo ou, de ser o caso, directamente polo profesor da materia correspondente.

A información relativa ás datas dos exames de materias pendentes facilítanselles ós alumnos e publícanse no taboleiro de anuncios do centro. Os boletíns coas cualificacións obtidas nestas probas entréganse ó alumnado, que debe devolver ó titor o resgardo asinado.

## **ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS E EXTRAESCOLARES**

Como xa se veu facendo en anos anteriores está prevista a Celebración do Día Escolar das Matemáticas no mes de maio, que se leva a cabo coa colaboración da Biblioteca. Esta actividade vai dirixida a todo o alumnado.

Continuaremos a colaboración coa Biblioteca do centro para a realización de distintas actividades.

## **CONTRIBUCIÓN AO PROXECTO LECTOR**

Na etapa da ESO cada profesor pode participar na Hora de Ler nos distintos grupos e materias. Cada profesor decide se vai participar ou non. Para esta actividade diaria tratarase de elixir lecturas sobre a Historia das matemáticas, sobre personaxes Matemáticos destacados, ou sobre temas matemáticos de actualidade. Empregaranse para iso os fondos da Biblioteca. Dispoñemos ademáis de material elaborado pola Editorial Santillana para as distintas materias, con actividades matemáticas baseadas en lecturas previas.

Asimesmo elaboramos o Itinerario Lector de Matemáticas, que está publicado, con lecturas clasificadas por idades. Tódolos libros que o forman están a disposición do alumnado na Biblioteca do centro.

Os alumnos de 1º de ESO e de 2º de ESO poderán ler ao longo do curso un libro, entre os que lles indique o seu profesor, e realizar un breve traballo sobre él. Trátase de libros de divulgación matemática, axeitados para a súa idade, e de lectura amena dos que dispoñemos na biblioteca.

# **PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA**

**E.S.O**



# INTRODUCCIÓN E CONTEXTUALIZACIÓN

Ó longo da educación obrigatoria, as matemáticas deben desempeñar indisolublemente e equilibradamente, un papel formativo básico de capacidades intelectuais, un rol aplicado, funcional e un papel instrumental, en canto que debe ser armazón estruturador do pensamento e formalizador de coñecementos cara a outras materias.

Os principios que presiden a selección e organización de contidos son:

- 1- As matemáticas deben ser presentadas como un conxunto de coñecementos e procedementos que foron evolucionado co transcorrer do tempo.
- 2- Relacionar os contidos de aprendizaxe das matemáticas coa súa experiencia, así como presentalas e ensinalas nun contexto de resolución de exercicios, e de contrastes dos diferentes puntos de vista nesa resolución.
- 3- O ensino e aprendizaxe das matemáticas atenderá de forma equilibrada a tres obxectivos educativos distintos:
  - a) Establecer destrezas cognitivas de carácter xeral.
  - b) Aplicación funcional.
  - c) Valor instrumental crecente.

### ***Obxectivos da educación secundaria obrigatoria***

A educación secundaria obrigatoria contribuirá a desenvolver nos alumnos e nas alumnas as capacidades que lles permitan:

a) Asumir responsablemente os seus deberes, coñecer e exercer os seus dereitos no respecto ás demais persoas, practicar a tolerancia, a cooperación e a solidariedade entre as persoas e os grupos, exercitarse no diálogo, afianzando os dereitos humanos e a igualdade de trato e de oportunidades entre mulleres e homes, como valores comúns dunha sociedade plural, e prepararse para o exercicio da cidadanía democrática.

b) Desenvolver e consolidar hábitos de disciplina, estudo e traballo individual e en equipo, como condición necesaria para unha realización eficaz das tarefas da aprendizaxe e como medio de desenvolvemento persoal.

c) Valorar e respectar a diferenza de sexos e a igualdade de dereitos e oportunidades entre eles. Rexeitar a discriminación das persoas por razón de sexo ou por calquera outra condición ou circunstancia persoal ou social. Rexeitar os estereotipos que supoñan discriminación entre homes e mulleres, así como calquera manifestación de violencia contra a muller.

d) Fortalecer as súas capacidades afectivas en todos os ámbitos da personalidade e nas súas relacións coas demais persoas, así como rexeitar a violencia, os prexuízos de calquera tipo e os comportamentos sexistas, e resolver pacificamente os conflitos.

e) Desenvolver destrezas básicas na utilización das fontes de información, para adquirir novos coñecementos con sentido crítico. Adquirir unha preparación básica no campo das tecnoloxías, especialmente as da información e a comunicación.

f) Concibir o coñecemento científico como un saber integrado, que se estrutura en materias, así como coñecer e aplicar os métodos para identificar os problemas en diversos campos do coñecemento e da experiencia.

g) Desenvolver o espírito emprendedor e a confianza en si mesmo, a participación, o sentido crítico, a iniciativa persoal e a capacidade para aprender a aprender, planificar, tomar decisións e asumir responsabilidades.

h) Comprender e expresar con corrección, oralmente e por escrito, na lingua galega e na lingua castelá, textos e mensaxes complexas, e iniciarse no coñecemento, na lectura e no estudo da literatura.

i) Comprender e expresarse nunha ou máis linguas estranxeiras de maneira apropiada.

l) Coñecer, valorar e respectar os aspectos básicos da cultura e da historia propias e das outras persoas, así como o patrimonio artístico e cultural. Coñecer mulleres e homes que realizaran achegas importantes á cultura e á sociedade galega, ou a outras culturas do mundo.

m) Coñecer e aceptar o funcionamento do propio corpo e o das outras persoas, respectar as diferenzas, afianzar os hábitos de coidado e saúde corporais, e incorporar a educación física e a práctica do deporte para favorecer o desenvolvemento persoal e social.

Coñecer e valorar a dimensión humana da sexualidade en toda a súa diversidade. Valorar criticamente os hábitos sociais relacionados coa saúde, o consumo, o coidado dos seres vivos e o medio ambiente, contribuíndo á súa conservación e á súa mellora.

n) Apreciar a creación artística e comprender a linguaxe das manifestacións artísticas, utilizando diversos medios de expresión e representación.

ñ) Coñecer e valorar os aspectos básicos do patrimonio lingüístico, cultural, histórico e artístico de Galicia, participar na súa conservación e na súa mellora, e respectar a diversidade lingüística e cultural como dereito dos pobos e das persoas, desenvolvendo actitudes de interese e respecto cara ao exercicio deste dereito.

o) Coñecer e valorar a importancia do uso da lingua galega como elemento fundamental para o mantemento da identidade de Galicia, e como medio de relación interpersoal e expresión de riqueza cultural nun contexto plurilingüe, que permite a comunicación con outras linguas, en especial coas pertencentes á comunidade lusófona.

# MATEMÁTICAS 1º ESO

- **OBXECTIVOS**
  - **CONTRIBUCIÓN DA MATERIA AO DESENVOLVEMENTO DAS COMPETENCIAS CLAVE**
  - **SECUENCIACIÓN DOS CONTIDOS. TEMPORALIZACIÓN.**
  - **CRITERIOS DE AVALIACIÓN**
  - **ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE. COMPETENCIAS CLAVE ÁS QUE CONTRIBÚEN.**
  - **GRAO MÍNIMO DE CONSECUCIÓN PARA SUPERAR A MATERIA**
  - **INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN**
  - **ELEMENTOS TRANSVERSAIS**
- 
- **ANEXO**

## **Obxectivos**

- a) Asumir responsablemente os seus deberes, coñecer e exercer os seus dereitos no respecto ás demais persoas, practicar a tolerancia, a cooperación e a solidariedade entre as persoas e os grupos, exercitarse no diálogo, afianzando os dereitos humanos e a igualdade de trato e de oportunidades entre mulleres e homes, como valores comúns dunha sociedade plural, e prepararse para o exercicio da cidadanía democrática.
- b) Desenvolver e consolidar hábitos de disciplina, estudo e traballo individual e en equipo, como condición necesaria para unha realización eficaz das tarefas da aprendizaxe e como medio de desenvolvemento persoal.
- c) Valorar e respectar a diferenza de sexos e a igualdade de dereitos e oportunidades entre eles. Rexeitar a discriminación das persoas por razón de sexo ou por calquera outra condición ou circunstancia persoal ou social. Rexeitar os estereotipos que supoñan discriminación entre homes e mulleres, así como calquera manifestación de violencia contra a muller.
- d) Fortalecer as súas capacidades afectivas en todos os ámbitos da personalidade e nas súas relacións coas demais persoas, así como rexeitar a violencia, os prexuízos de calquera tipo e os comportamentos sexistas, e resolver pacificamente os conflitos.
- e) Desenvolver destrezas básicas na utilización das fontes de información, para adquirir novos coñecementos con sentido crítico. Adquirir unha preparación básica no campo das tecnoloxías, especialmente as da información e a comunicación.
- f) Concibir o coñecemento científico como un saber integrado, que se estrutura en materias, así como coñecer e aplicar os métodos para identificar os problemas en diversos campos do coñecemento e da experiencia.
- g) Desenvolver o espírito emprendedor e a confianza en si mesmo, a participación, o sentido crítico, a iniciativa persoal e a capacidade para aprender a aprender, planificar, tomar decisións e asumir responsabilidades.
- h) Comprender e expresar con corrección, oralmente e por escrito, na lingua galega e na lingua castelá, textos e mensaxes complexas, e iniciarse no coñecemento, na lectura e no estudo da literatura.
- l) Coñecer, valorar e respectar os aspectos básicos da cultura e da historia propias e das outras persoas, así como o patrimonio artístico e cultural. Coñecer mulleres e homes que realizaran achegas importantes á cultura e á sociedade galega, ou a outras culturas do mundo.
- m) Valorar criticamente os hábitos sociais relacionados coa saúde, o consumo, o coidado dos seres vivos e o medio ambiente, contribuíndo á súa conservación e á súa mellora.
- n) Apreciar a creación artística e comprender a linguaxe das manifestacións artísticas, utilizando diversos medios de expresión e representación.
- ñ) Coñecer e valorar os aspectos básicos do patrimonio lingüístico, cultural, histórico e artístico de Galicia, participar na súa conservación e na súa mellora, e respectar a diversidade lingüística e cultural como dereito dos pobos e das persoas, desenvolvendo actitudes de interese e respecto cara ao exercicio deste dereito.
- o) Coñecer e valorar a importancia do uso da lingua galega como elemento fundamental para o mantemento da identidade de Galicia, e como medio de relación interpersoal e expresión de riqueza cultural nun contexto plurilingüe, que permite a comunicación con outras linguas, en especial coas pertencentes á comunidade lusófona.

## CONTRIBUCIÓN DA MATERIA AO DESENVOLVEMENTO DAS COMPETENCIAS CLAVE (MATEMÁTICAS 1º ESO)

As competencias clave do currículo son as seguintes:

- a) Comunicación lingüística (CCL).
- b) Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT).
- c) Competencia dixital (CD).
- d) Aprender a aprender (CAA).
- e) Competencias sociais e cívicas (CSC).
- f) Sentido de iniciativa e espírito emprendedor (CSIEE).
- g) Conciencia e expresións culturais (CCEC).

Tódalas áreas ou materias do currículo deben participar, dende o seu ámbito correspondente, no desenvolvemento das distintas competencias do alumnado. (Orde ECD/65/2015 artigo 5.3, BOE 29-01- 2015). As matemáticas contribúen especialmente ao desenvolvemento da competencia matemática, pero salientamos deseguido os estándares de aprendizaxe avaliábeis da materia que forman parte dos perfís competenciais das outras competencias claves do currículo:

COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE
CCL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MAB1.1.1. Expresa verbalmente e de forma razoada o proceso seguido na resolución dun problema, coa precisión e o rigor adecuados.</li> <li>- MAB1.5.1. Expón e argumenta o proceso seguido, ademais das conclusións obtidas, utilizando distintas linguaxes (alxébrica, gráfica, xeométrica e estatístico-probabilística).</li> <li>- MAB1.12.1. Elabora documentos dixitais propios coa ferramenta tecnolóxica axeitada (de texto, presentación, imaxe, vídeo, son, etc.) como resultado do proceso de procura, análise e selección de información relevante, e compárteos para a súa discusión ou difusión.</li> <li>- MAB1.12.2. Utiliza os recursos creados para apoiar a exposición oral dos contidos traballados na aula.</li> </ul>
CD	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MAB1.11.1. Selecciona ferramentas tecnolóxicas axeitadas e utilízalas para a realización de cálculos numéricos, alxébricos ou estatísticos, cando a dificultade destes impida ou non aconselle facelos manualmente.</li> <li>- MAB1.12.1. Elabora documentos dixitais propios coa ferramenta tecnolóxica axeitada (de texto, presentación, imaxe, vídeo, son, etc.) como resultado do proceso de procura, análise e selección de información relevante, e compárteos para a súa discusión ou difusión.</li> <li>- MAB1.12.3. Usa axeitadamente os medios tecnolóxicos para estruturar e mellorar o seu proceso de aprendizaxe, recollendo a información das actividades, analizando puntos fortes e débiles do seu proceso educativo e establecendo pautas de mellora.</li> <li>- MAB1.12.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ideas e tarefas.</li> </ul>

CAA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MAB1.2.4. Utiliza estratexias heurísticas e procesos de razoamento na resolución de problemas, reflexionando sobre o proceso de resolución.</li> <li>- MAB1.4.2. Formúlase novos problemas a partir dun resolto, variando os datos, propondo novas preguntas, resolvendo outros problemas parecidos, formulando casos particulares ou máis xerais de interese, e establecendo conexións entre o problema e a realidade.</li> <li>- MAB1.7.1. Reflexiona sobre o proceso e obtén conclusións sobre el e os seus resultados, valorando outras opinións.</li> <li>- MAB1.8.4. Desenvolve actitudes de curiosidade e indagación, xunto con hábitos de formular e formularse preguntas e procurar respostas axeitadas, tanto no estudo dos conceptos como na resolución de problemas.</li> <li>- MAB1.10.1. Reflexiona sobre os problemas resoltos e os procesos desenvolvidos, valorando a potencia e a sinxeleza das ideas clave, e apréndeo para situacións futuras similares.</li> <li>- MAB1.12.3. Usa axeitadamente os medios tecnolóxicos para estruturar e mellorar o seu proceso de aprendizaxe, recollendo a información das actividades, analizando puntos fortes e débiles do seu proceso educativo e establecendo pautas de mellora.</li> </ul>
CSC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MAB1.6.1. Identifica situacións problemáticas da realidade susceptibles de conter problemas de interese.</li> <li>- MAB1.7.1. Reflexiona sobre o proceso e obtén conclusións sobre el e os seus resultados, valorando outras opinións.</li> <li>- MAB1.8.1. Desenvolve actitudes axeitadas para o traballo en matemáticas (esfuerzo, perseveranza, flexibilidade e aceptación da crítica razoada).</li> <li>- MAB1.8.5. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo.</li> <li>- MAB1.12.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ideas e tarefas.</li> </ul>
CSIEE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MAB1.6.2. Establece conexións entre un problema do mundo real e o mundo matemático, identificando o problema ou os problemas matemáticos que subxacen nel e os coñecementos matemáticos necesarios.</li> <li>- MAB1.8.1. Desenvolve actitudes axeitadas para o traballo en matemáticas (esfuerzo, perseveranza, flexibilidade e aceptación da crítica razoada).</li> <li>- MAB1.8.5. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo.</li> <li>- MAB1.9.1. Toma decisións nos procesos de resolución de problemas, de investigación e de matematización ou de modelización, valorando as consecuencias destas e a súa conveniencia pola súa sinxeleza e utilidade.</li> <li>- MAB1.12.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ideas e tarefas.</li> </ul>
CCEC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MAB1.3.1. Identifica patróns, regularidades e leis matemáticas en situacións de cambio, en contextos numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos e probabilísticos.</li> <li>- MAB1.8.4. Desenvolve actitudes de curiosidade e indagación, xunto con hábitos de formular e formularse preguntas e procurar respostas axeitadas, tanto no estudo dos conceptos como na resolución de problemas.</li> </ul>

Os estándares mencionados pertencen ao bloque un, "Procesos, métodos e actitudes en matemáticas". A súa incorporación dentro dos outros bloques, permitirá a adquisición das competencias clave e garantirá a inclusión de temas interdisciplinares e transversais.

A contribución ao desenvolvemento das competencias clave de cada un dos estándares dos distintos bloques da materia figura no apartado desta programación **Estándares de Aprendizaxe**. Fundamentalmente contribúen á Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT)

A competencia matemática implica a capacidade de aplicar o razoamento matemático e as súas ferramentas para describir, interpretar e predicir distintos fenómenos no seu contexto.

A competencia matemática require de coñecementos sobre os números, as medidas e as estruturas, así como das operacións e as representacións matemáticas, e a comprensión dos termos e conceptos matemáticos.

En consecuencia, para o axeitado desenvolvemento da competencia matemática resulta necesario abordar catro áreas relativas aos números, o álgebra, a xeometría e a estatística, interrelacionadas de formas diversas:

– A cantidade: esta noción incorpora a cuantificación dos atributos dos obxectos, as relacións, as situacións e as entidades do mundo, interpretando distintas representacións de todas elas e xulgando interpretacións e argumentos. Participar na cuantificación do mundo supón comprender as medicións, os cálculos, as magnitudes, as unidades, os indicadores, o tamaño relativo e as tendencias e patróns numéricos.

– O espazo e a forma: inclúen unha ampla gama de fenómenos que se atopan no noso mundo visual e físico: patróns, propiedades dos obxectos, posicións, direccións e representacións deles; decodificación e codificación de información visual, así como navegación e interacción dinámica con formas reais, ou con representacións. A competencia matemática neste sentido inclúe unha serie de actividades como a comprensión da perspectiva, a elaboración e lectura de mapas, a transformación das formas con e sen tecnoloxía, a interpretación de vistas de escenas tridimensionais dende distintas perspectivas e a construción de representacións de formas.

– O cambio e as relacións: o mundo desprega multitude de relacións temporais e permanentes entre os obxectos e as circunstancias, onde os cambios prodúcense dentro de sistemas de obxectos interrelacionados. Ter máis coñecementos sobre o cambio e as relacións supón comprender os tipos fundamentais de cambio e cando teñen lugar, co fin de utilizar modelos matemáticos axeitados para describilo e predicilo.

– A incerteza e os datos: son un fenómeno central do análise matemático presente en distintos momentos do proceso de resolución de problemas no que resulta clave a presentación e interpretación de datos. Esta categoría inclúe o recoñecemento do lugar da variación nos procesos, a posesión dun sentido de cuantificación desa variación, a admisión de incerteza e erro nas medicións os coñecementos sobre o azar. Asimesmo, comprende a elaboración, interpretación e valoración das conclusións extraídas en situacións onde a incerteza e os datos son fundamentais.



# SECUENCIACIÓN DOS CONTIDOS. TEMPORALIZACIÓN.

Organizamos os contidos deste curso en catorce unidades didácticas seguindo a numeración do libro de texto.

## **1ª AVALIACIÓN (15 sept-1dec; 53 sesións)**

<b>UNIDADE 1.</b> Os números naturais	(13 sesións)
<b>UNIDADE 2.</b> Divisibilidade	(10 sesións)
<b>UNIDADE 3.</b> Os números enteiros	(15 sesións)
<b>UNIDADE 4.</b> As fraccións	(15 sesións)

## **2ª AVALIACIÓN (2dec-24feb; 44 sesións)**

<b>UNIDADE 5.</b> Os números decimais	(8 sesións)
<b>UNIDADE 6.</b> Iniciación á Álgebra	(17 sesións)
<b>UNIDADE 7.</b> O sistema métrico decimal	(8 sesións)
<b>UNIDADE 8.</b> Proporcionalidade numérica	(11 sesións)

## **3ª AVALIACIÓN (25 feb-7 xun; 57 sesións)**

<b>UNIDADE 9.</b> Rectas e ángulos	(8 sesións)
<b>UNIDADE 10.</b> Polígonos e Triángulos	(11 sesións)
<b>UNIDADE 11.</b> Cuadriláteros e circunferencia	(8 sesións)
<b>UNIDADE 12.</b> Perímetros e áreas.	(13 sesións)
<b>AMPLIACIÓN UNIDADE 12A:</b> Poliedros e corpos de revolución	(3 sesións)
<b>UNIDADE 13.</b> Funcións e gráficas	(7 sesións)
<b>UNIDADE 14.</b> Estatística e probabilidade.	(7 sesións)

As sesións dos días lectivos comprendidos entre a avaliación ordinaria e a extraordinaria, dedicaranse ao reforzo xeral da materia impartida durante todo o curso.

Na seguinte táboa, xunto cos contidos, indícase o bloque ao que pertencen, correspondente aos que se sinalan no currículo da educación secundaria (Decreto 86/2015 de 25 de xuño, DOG 29-06-2015). Secuéncianse os contidos do curso e relaciónanse coas catorce unidades didácticas do libro de texto.

<b>CONTIDOS</b>	<b>UNIDADES</b>
<b>BLOQUE 2: NÚMEROS E ÁLXEBRA</b>	
B2.1. Números negativos: significado e utilización en contextos reais.	3
B2.2. Números enteiros: representación, ordenación na recta numérica e operacións. Operacións con calculadora.	1, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
B2.3. Fraccións en ámbitos cotiáns. Fraccións equivalentes. Comparación de fraccións. Representación, ordenación e operacións.	4, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
B2.4. Números decimais: representación, ordenación e operacións.	5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
B2.5. Relación entre fraccións e decimais. Conversión e operacións.	5
B2.6. Potencias de números enteiros e fraccionarios con expoñente natural: operacións.	1, 3
B2.7. Cadrados perfectos. Raíces cadradas. Estimación e obtención de raíces aproximadas	1
B2.8. Xerarquía das operacións.	1, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
B2.9. Elaboración e utilización de estratexias para o cálculo mental, para o cálculo aproximado e para o calculo con calculadora ou outros medios tecnolóxicos.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
B2.10. Divisibilidade dos números naturais: criterios de divisibilidade.	2, 4, 8, 13
B2.11. Números primos e compostos. Descomposición dun número en factores. Descomposición en factores primos.	2
B2.12. Múltiplos e divisores comúns a varios números. Máximo común divisor e mínimo común múltiplo de dous ou máis números naturais.	2, 4
B2.13. Potencias de números enteiros e fraccionarios con expoñente natural: operacións.	1, 3
B2.14. Potencias de base 10. Utilización da notación científica para representar números grandes.	1

B2.15. Cálculos con porcentaxes (mental, manual e con calculadora). Aumentos e diminucións porcentuais.	8, 9
B2.16. Razón, proporción e taxa. Taxa unitaria. Factores de conversión. Magnitudes directamente proporcionais. Constante de proporcionalidade.	8
B2.17. Resolución de problemas nos que interveña a proporcionalidade directa ou variacións porcentuais. Repartición directamente proporcional.	8
B2.18. Iniciación á linguaxe alxébrica.	6
B2.19. Tradución de expresións da linguaxe cotiá, que representen situacións reais, á alxébrica, e viceversa.	6
B2.20. Significados e propiedades dos números en contextos diferentes ao do cálculo: números triangulares, cadrados, pentagonais, etc.	6
B2.21. A linguaxe alxébrica para xeneralizar propiedades e simbolizar relacións. Obtención de fórmulas e termos xerais baseada na observación de pautas e regularidades. Valor numérico dunha expresión alxébrica.	6
B2.22. Ecuacións de primeiro grao cunha incógnita (métodos alxébrico). Resolución. Interpretación das solucións. Ecuacións sen solución. Resolución de problemas.	6
<b>BLOQUE 3: XEOMETRÍA</b>	
B3.1. Elementos básicos da xeometría do plano. Relacións e propiedades de figuras no plano: paralelismo e perpendicularidade.	9
B3.2. Ángulos e as súas relacións.	9, 10, 11
B3.3. Construcións xeométricas sinxelas: mediatriz e bisectriz. Propiedades.	10, 11
B3.4. Figuras planas elementais: triángulo, cadrado e figuras poligonais.	10, 11, 12
B3.5. Clasificación de triángulos e cuadriláteros. Propiedades e relacións.	10, 11
B3.6. Medida e cálculo de ángulos de figuras planas.	10, 11, 12
B3.7. Cálculo de áreas e perímetros de figuras planas. Cálculo de áreas por descomposición en figuras simples.	11, 12

B3.8. Circunferencia, círculo, arcos e sectores circulares.	11, 12
B3.9. Poliedros e corpos de revolución: elementos característicos e clasificación. Áreas e volumes	12, 12A
B3.10. Propiedades, regularidades e relacións dos poliedros. Cálculo de lonxitudes, superficies e volumes do mundo físico.	12A
B3.11. Uso de ferramentas informáticas para estudar formas, configuracións e relacións xeométricas	10, 11, 12
<b>BLOQUE 4: FUNCIONES</b>	
B4.1. Coordenadas cartesianas: representación e identificación de puntos nun sistema de eixes coordenados	13
B4.2. Concepto de función: variable dependente e independente. Formas de presentación (linguaxe habitual, táboa, gráfica e fórmula).	13
B4.3. Funcións lineais. Cálculo, interpretación e identificación da pendente da recta. Representacións da recta a partir da ecuación e obtención da ecuación a partir dunha recta.	13
B4.4. Utilización de calculadoras gráficas e software específico para a construción e a interpretación de gráficas.	13
<b>BLOQUE 5: ESTADÍSTICA E PROBABILIDADE</b>	
B5.1. Poboación e individuo. Mostra. Variables estatísticas.	14
B5.2. Variables cualitativas e cuantitativas.	14
B5.3. Frecuencias absolutas, relativas e acumuladas.	14
B5.4. Organización en táboas de datos recollidos nunha experiencia.	14
B5.5. Diagramas de barras e de sectores Polígonos de frecuencias.	14
B5.6. Medidas de tendencia central.	14

B5.7. Utilización de calculadoras e ferramentas tecnolóxicas para o tratamento de datos, creación e interpretación de gráficos e elaboración de informes.	14
B5.8. Fenómenos deterministas e aleatorios.	14
B5.9. Formulación de conxecturas sobre o comportamento de fenómenos aleatorios sinxelos e deseño de experiencias para a súa comprobación.	14
B5.10. Frecuencia relativa dun suceso e a súa aproximación á probabilidade mediante a simulación ou experimentación	14
B5.11. Sucesos elementais equiprobables e non equiprobables.	14
B5.12. Espazo mostral en experimentos sinxelos. Táboas e diagramas de árbore sinxelos.	14
B5.13. Cálculo de probabilidades mediante a regra de Laplace en experimentos sinxelos.	14

Deseguido, enuméranse os contidos correspondentes ao bloque 1, "Procesos, métodos e actitudes en matemáticas". A incorporación dos contidos deste bloque dentro dos outros bloques, será a principal responsable da adquisición das competencias clave e garante da inclusión de temas interdisciplinares e transversais. Nel establécense dous dos eixes fundamentais no proceso de ensino e aprendizaxe das Matemáticas: a resolución de problemas e os proxectos de investigación.

UNIDADES	BLOQUE 1: PROCESOS MÉTODOS E ACTITUDES EN MATEMÁTICAS	TEMPORALIZACIÓN
1 a 14	B1.1. Planificación e expresión verbal do proceso de resolución de problemas.	Todo o curso
1 a 14	B1.2. Estratexias e procedementos postos en práctica: uso da linguaxe apropiada (gráfica, numérica, alxébrica, etc.), reformulación do problema, resolución de subproblemas, reconto exhaustivo, comezo por casos particulares sinxelos, procura de regularidades e leis, etc.	Todo o curso

1 a 14	B1.3. Reflexión sobre os resultados: revisión das operacións utilizadas, asignación de unidades aos resultados, comprobación e interpretación das solucións no contexto da situación, procura doutras formas de resolución, etc.	Todo o curso
1 a 14	B1.4. Formulación de proxectos e investigacións matemáticas escolares, en contextos numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos e probabilísticos, de xeito individual e en equipo. Elaboración e presentación dos informes correspondentes.	Todo o curso
1 a 14	B1.5. Práctica dos procesos de matematización e modelización, en contextos da realidade e en contextos matemáticos, de xeito individual e en equipo.	Todo o curso
1 a 14	B1.6. Confianza nas propias capacidades para desenvolver actitudes axeitadas e afrontar as dificultades propias do traballo científico.	Todo o curso
1 a 14	B1.7. Utilización de medios tecnolóxicos no proceso de aprendizaxe para: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Recollida ordenada e organización de datos.</li> <li>– Elaboración e creación de representacións gráficas de datos numéricos, funcionais ou estatísticos.</li> <li>– Facilitación da comprensión de conceptos e propiedades xeométricas ou funcionais e a realización de cálculos de tipo numérico, alxébrico ou estatístico.</li> <li>– Deseño de simulacións e elaboración de predicións sobre situacións matemáticas diversas.</li> <li>– Elaboración de informes e documentos sobre os procesos levados a cabo e os resultados e as conclusións obtidos.</li> <li>– Consulta, comunicación e compartición, en ámbitos apropiados, da información e das ideas matemáticas.</li> </ul>	Todo o curso

# CRITERIOS DE AVALIACIÓN

## B1. Procesos, métodos e actitudes en matemáticas

- B1.1. Expresar verbalmente e de forma razoada o proceso seguido na resolución dun problema.
- B1.2. Utilizar procesos de razoamento e estratexias de resolución de problemas, realizando os cálculos necesarios e comprobando as solucións obtidas.
- B1.3. Describir e analizar situacións de cambio, para encontrar patróns, regularidades e leis matemáticas, en contextos numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos e probabilísticos, valorando a súa utilidade para facer predicións
- B1.4. Afondar en problemas resoltos formulando pequenas variacións nos datos, outras preguntas, outros contextos, etc.
- B1.5. Elaborar e presentar informes sobre o proceso, resultados e conclusións obtidas nos procesos de investigación.
- B1.6. Desenvolver procesos de matematización en contextos da realidade cotiá (numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos ou probabilísticos) a partir da identificación de situacións problemáticas da realidade.
- B1.7. Valorar a modelización matemática como un recurso para resolver problemas da realidade cotiá, avaliando a eficacia e as limitacións dos modelos utilizados ou construídos.
- B1.8. Desenvolver e cultivar as actitudes persoais inherentes ao quefacer matemático
- B1.9. Superar bloqueos e inseguridades ante a resolución de situacións descoñecidas.
- B1.10. Reflexionar sobre as decisións tomadas, e aprender diso para situacións similares futuras.
- B1.11. Empregar as ferramentas tecnolóxicas axeitadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, alxébricos ou estatísticos, facendo representacións gráficas, recreando situacións matemáticas mediante simulacións ou analizando con sentido crítico situacións diversas que axuden á comprensión de conceptos matemáticos ou á resolución de problemas
- B1.12. Utilizar as tecnoloxías da información e da comunicación de maneira habitual no proceso de aprendizaxe, procurando, analizando e seleccionando información salientable en internet ou noutras fontes, elaborando documentos propios, facendo exposicións e argumentacións destes, e compartíndoos en ámbitos apropiados para facilitar a interacción.

## B2. Números e álgebra

- B2.1. Utilizar números naturais, enteiros, fraccionarios e decimais, e porcentaxes sinxelas, as súas operacións e as súas propiedades, para recoller, transformar e intercambiar información e resolver problemas relacionados coa vida diaria
- B2.2. Coñecer e utilizar propiedades e novos significados dos números en contextos de paridade, divisibilidade e operacións elementais, mellorando así a comprensión do concepto e dos tipos de números.
- B2.3. Desenvolver, en casos sinxelos, a competencia no uso de operacións combinadas como síntese da secuencia de operacións aritméticas, aplicando correctamente a xerarquía das operacións ou estratexias de cálculo mental

- B2.4. Elixir a forma de cálculo apropiada (mental, escrita ou con calculadora), usando diferentes estratexias que permitan simplificar as operacións con números enteiros, fraccións, decimais e porcentaxes, e estimando a coherencia e a precisión dos resultados obtidos
- B2.5. Utilizar diferentes estratexias (emprego de táboas, obtención e uso da constante de proporcionalidade, redución á unidade, etc.) para obter elementos descoñecidos nun problema a partir doutros coñecidos en situacións da vida real nas que existan variacións porcentuais e magnitudes directamente proporcionais.
- B2.6. Analizar procesos numéricos cambiantes, identificando os patróns e as leis xerais que os rexen, utilizando a linguaxe alxébrica para expresalos, comunicalos e realizar predicións sobre o seu comportamento ao modificar as variables, e operar con expresións alxébricas.
- B2.7. Utilizar a linguaxe alxébrica para simbolizar e resolver problemas mediante a formulación de ecuacións de primeiro grao, aplicando para a súa resolución métodos alxébricos ou gráficos, e contrastar os resultados obtidos.

### **B3. Xeometría**

- B3.1. Recoñecer e describir figuras planas, os seus elementos e as súas propiedades características para clasificalas, identificar situacións, describir o contexto físico e abordar problemas da vida cotiá.
- B3.2. Utilizar estratexias, ferramentas tecnolóxicas e técnicas simples da xeometría analítica plana para a resolución de problemas de perímetros, áreas e ángulos de figuras planas, utilizando a linguaxe matemática axeitada, e expresar o procedemento seguido na resolución.
- B3.3. Analizar corpos xeométricos (cubos, ortoedros, prismas, pirámides, cilindros, conos e esferas) e identificar os seus elementos característicos (vértices, arestas, caras, desenvolvementos planos, seccións ao cortar con planos, corpos obtidos mediante seccións, simetrías, etc.).
- B3.4. Resolver problemas que leven consigo o cálculo de lonxitudes, superficies e volumes do mundo físico, utilizando propiedades, regularidades e relacións dos poliedros.

### **B4. Funcións**

- B4.1. Coñecer, manexar e interpretar o sistema de coordenadas cartesianas.
- B4.2. Manexar as formas de presentar unha función (linguaxe habitual, táboa numérica, gráfica e ecuación, pasando dunhas formas a outras e elixindo a mellor delas en función do contexto).
- B4.3. Comprender o concepto de función.
- B4.4. Recoñecer, representar e analizar as funcións lineais, e utilízalas para resolver problemas.

### **B5. Estatística e probabilidade**



- B5.1. Formular preguntas axeitadas para coñecer as características de interese dunha poboación e recoller, organizar e presentar datos relevantes para respondelas, utilizando os métodos estatísticos apropiados e as ferramentas adecuadas, organizando os datos en táboas e construíndo gráficas, calculando os parámetros relevantes e obtendo conclusións razoables a partir dos resultados obtidos.

- B5.2. Utilizar ferramentas tecnolóxicas para organizar datos, xerar gráficas estatísticas, calcular parámetros relevantes e comunicar os resultados obtidos que respondan ás preguntas formuladas previamente sobre a situación estudada.

- B5.3. Diferenciar os fenómenos deterministas dos aleatorios, valorando a posibilidade que ofrecen as matemáticas para analizar e facer predicións razoables acerca do comportamento dos aleatorios a partir das regularidades obtidas ao repetir un número significativo de veces a experiencia aleatoria, ou o cálculo da súa probabilidade.

- B5.4. Inducir a noción de probabilidade a partir do concepto de frecuencia relativa e como medida de incerteza asociada aos fenómenos aleatorios, sexa ou non posible a experimentación.

# ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE. COMPETENCIAS CLAVE ÁS QUE CONTRIBÚEN.

## B1. Procesos, métodos e actitudes en matemáticas

- B1.1.1. Expresa verbalmente e de forma razoada o proceso seguido na resolución dun problema, coa precisión e o rigor adecuados. (CCL, CMCCT)
- B1.2.1. Analiza e comprende o enunciado dos problemas (datos, relacións entre os datos, e contexto do problema). (CMCCT)
- B1.2.2. Valora a información dun enunciado e relaciónaa co número de solucións do problema. (CMCCT)
- B1.2.3. Realiza estimacións e elabora conxecturas sobre os resultados dos problemas para resolver, valorando a súa utilidade e eficacia. (CMCCT)
- B1.2.4. Utiliza estratexias heurísticas e procesos de razoamento na resolución de problemas, reflexionando sobre o proceso de resolución. (CMCCT, CAA)
- B1.3.1. Identifica patróns, regularidades e leis matemáticas en situacións de cambio, en contextos numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos e probabilísticos. (CMCCT, CCEC)
- B1.3.2. Utiliza as leis matemáticas achadas para realizar simulacións e predicións sobre os resultados esperables, valorando a súa eficacia e idoneidade. (CMCCT)
- B1.4.1. Afonda nos problemas logo de resolvelos, revisando o proceso de resolución e os pasos e as ideas as importantes, analizando a coherencia da solución ou procurando outras formas de resolución. (CMCCT)
- B1.4.2. Formúlase novos problemas a partir dun resolto, variando os datos, propondo novas preguntas, resolvendo outros problemas parecidos, formulando casos particulares ou máis xerais de interese, e establecendo conexións entre o problema e a realidade. (CMCCT, CAA)
- B1.5.1. Expón e argumenta o proceso seguido, ademais das conclusións obtidas, utilizando distintas linguaxes (alxébrica, gráfica, xeométrica e estatístico-probabilística). (CCL, CMCCT)
- B1.6.1. Identifica situacións problemáticas da realidade susceptibles de conter problemas de interese. (CMCCT, CSC)
- B1.6.2. Establece conexións entre un problema do mundo real e o mundo matemático, identificando o problema ou os problemas matemáticos que subxacen nel e os coñecementos matemáticos necesarios. (CMCCT, CSIEE)

- B1.6.3. Usa, elabora ou constrúe modelos matemáticos sinxelos que permitan a resolución dun problema ou duns problemas dentro do campo das matemáticas. (CMCCT)
- B1.6.4. Interpreta a solución matemática do problema no contexto da realidade. (CMCCT)
- B1.6.5. Realiza simulacións e predicións, en contexto real, para valorar a adecuación e as limitacións dos modelos, e propón melloras que aumenten a súa eficacia. (CMCCT)
- B1.7.1. Reflexiona sobre o proceso e obtén conclusións sobre el e os seus resultados, valorando outras opinións. (CMCCT, CAA, CSC)
- B1.8.1. Desenvolve actitudes axeitadas para o traballo en matemáticas (esfuerzo, perseveranza, flexibilidade e aceptación da crítica razoada). (CMCCT, CSIEE, CSC)
- B1.8.2. Formúlase a resolución de retos e problemas coa precisión, o esmero e o interese adecuados ao nivel educativo e á dificultade da situación. (CMCCT)
- B1.8.3. Distingue entre problemas e exercicios, e adopta a actitude axeitada para cada caso. (CMCCT)
- B1.8.4. Desenvolve actitudes de curiosidade e indagación, xunto con hábitos de formular e formularse preguntas e procurar respostas axeitadas, tanto no estudo dos conceptos como na resolución de problemas. (CMCCT, CAA, CCEC)
- B1.8.5. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo. (CMCCT, CSIEE, CSC)
- B1.9.1. Toma decisións nos procesos de resolución de problemas, de investigación e de matematización ou de modelización, valorando as consecuencias destas e a súa conveniencia pola súa sinxeleza e utilidade. (CMCCT, CSIEE)
- B1.10.1. Reflexiona sobre os problemas resoltos e os procesos desenvolvidos, valorando a potencia e a sinxeleza das ideas clave, e apréndeo para situacións futuras similares. (CMCCT, CAA)
- B1.11.1. Selecciona ferramentas tecnolóxicas axeitadas e utilízalas para a realización de cálculos numéricos, alxébricos ou estatísticos, cando a dificultade destes impida ou non aconselle facelos manualmente. (CMCCT, CD)
- B1.11.2. Utiliza medios tecnolóxicos para facer representacións gráficas de funcións con expresións alxébricas complexas e extraer información cualitativa e cuantitativa sobre elas. (CMCCT)
- B1.11.3. Deseña representacións gráficas para explicar o proceso seguido na solución de problemas, mediante a utilización de medios tecnolóxicos. (CMCCT)

- B1.11.4. Recrea ámbitos e obxectos xeométricos con ferramentas tecnolóxicas interactivas para amosar, analizar e comprender propiedades xeométricas. (CMCCT)
- B1.11.5. Utiliza medios tecnolóxicos para tratar datos e gráficas estatísticas, extraer información e elaborar conclusións (CMCCT)
- B1.12.1. Elabora documentos dixitais propios coa ferramenta tecnolóxica axeitada (de texto, presentación, imaxe, vídeo, son, etc.) como resultado do proceso de procura, análise e selección de información relevante, e compárteos para a súa discusión ou difusión. (CD, CCL)
- B1.12.2. Utiliza os recursos creados para apoiar a exposición oral dos contidos traballados na aula. (CCL)
- B1.12.3. Usa axeitadamente os medios tecnolóxicos para estruturar e mellorar o seu proceso de aprendizaxe, recollendo a información das actividades, analizando puntos fortes e débiles do seu proceso educativo e establecendo pautas de mellora. (CD, CAA)
- B1.12.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ideas e tarefas. (CD, CSC, CSIEE)

## **B2. Números e álgebra**

- B2.1.1. Identifica os tipos de números (naturais, enteiros, fraccionarios e decimais) e utilízalos para representar, ordenar e interpretar axeitadamente a información cuantitativa. (CMCCT)
- B2.1.2. Calcula o valor de expresións numéricas de distintos tipos de números mediante as operacións elementais e as potencias de expoñente natural, aplicando correctamente a xerarquía das operacións. (CMCCT)
- B2.1.3. Emprega axeitadamente os tipos de números e as súas operacións, para resolver problemas cotiáns contextualizados, representando e interpretando mediante medios tecnolóxicos, cando sexa necesario, os resultados obtidos. (CMCCT)
- B2.2.1. Recoñece novos significados e propiedades dos números en contextos de resolución de problemas sobre paridade, divisibilidade e operacións elementais. (CMCCT)
- B2.2.2. Aplica os criterios de divisibilidade por 2, 3, 5, 9 e 11 para descompoñer en factores primos números naturais, e emprégalos en exercicios, actividades e problemas contextualizados. (CMCCT)

- B2.2.3. Identifica e calcula o máximo común divisor e o mínimo común múltiplo de dous ou máis números naturais mediante o algoritmo axeitado, e aplícao problemas contextualizados. (CMCCT)
- B2.2.4. Realiza cálculos nos que interveñen potencias de expoñente natural e aplica as regras básicas das operacións con potencias. (CMCCT)
- B2.2.5. Calcula e interpreta adecuadamente o oposto e o valor absoluto dun número enteiro, comprendendo o seu significado e contextualizándoo en problemas da vida real. (CMCCT)
- B2.2.6. Realiza operacións de redondeo e truncamento de números decimais, coñecendo o grao de aproximación, e aplícao a casos concretos. (CMCCT)
- B2.2.7. Realiza operacións de conversión entre números decimais e fraccionarios, acha fraccións equivalentes e simplifica fraccións, para aplicalo na resolución de problemas. (CMCCT)
- B2.2.8. Utiliza a notación científica, e valora o seu uso para simplificar cálculos e representar números moi grandes. (CMCCT)
- B2.3.1. Realiza operacións combinadas entre números enteiros, decimais e fraccionarios, con eficacia, mediante o cálculo mental, algoritmos de lapis e papel, calculadora ou medios tecnolóxicos, utilizando a notación máis axeitada e respectando a xerarquía das operacións. (CMCCT)
- B2.4.1. Desenvolve estratexias de cálculo mental para realizar cálculos exactos ou aproximados, valorando a precisión esixida na operación ou no problema. (CMCCT)
- B2.4.2. Realiza cálculos con números naturais, enteiros, fraccionarios e decimais, decidindo a forma máis axeitada (mental, escrita ou con calculadora), coherente e precisa. (CMCCT)
- B2.5.1. Identifica e discrimina relacións de proporcionalidade numérica (como o factor de conversión ou cálculo de porcentaxes) e emprégaas para resolver problemas en situacións cotiás. (CMCCT)
- B2.6.1. Describe situacións ou enunciados que dependen de cantidades variables ou descoñecidas e secuencias lóxicas ou regularidades, mediante expresións alxébricas, e opera con elas. (CMCCT)
- B2.6.2. Identifica propiedades e leis xerais a partir do estudo de procesos numéricos recorrentes ou cambiantes, exprésaaas mediante a linguaxe alxébrica e utilízaaas para facer predicións. (CMCCT)
- B2.7.1. Comproba, dada unha ecuación, se un número é solución desta. (CMCCT)
- B2.7.2. Formula alxebricamente unha situación da vida real mediante ecuacións de primeiro grao, resólvea e interpreta o resultado obtido. (CMCCT)

### **B3. Xeometría**

- B3.1.1. Recoñece e describe as propiedades características dos polígonos regulares (ángulos interiores, ángulos centrais, diagonais, apotema, simetrías, etc.). (CMCCT)

- B3.1.2. Define os elementos característicos dos triángulos, trazando estes e coñecendo a propiedade común a cada un deles, e clasifícaos atendendo tanto aos seus lados como aos seus ángulos. (CMCCT)

- B3.1.3. Clasifica os cuadriláteros e os paralelogramos atendendo ao paralelismo entre os seus lados opostos e coñecendo as súas propiedades referentes a ángulos, lados e diagonais. (CMCCT)

- B3.1.4. Identifica as propiedades xeométricas que caracterizan os puntos da circunferencia e o círculo. (CMCCT)

- B3.2.1. Resolve problemas relacionados con distancias, perímetros, superficies e ángulos de figuras planas, en contextos da vida real, utilizando as ferramentas tecnolóxicas e as técnicas xeométricas máis apropiadas. (CMCCT)

- B3.2.2. Calcula a lonxitude da circunferencia, a área do círculo, a lonxitude dun arco e a área dun sector circular, e aplícaas para resolver problemas xeométricos. (CMCCT)

- B3.3.1. Analiza e identifica as características de corpos xeométricos, utilizando a linguaxe xeométrica axeitada. (CMCCT)

- B3.3.2. Constrúe seccións sinxelas dos corpos xeométricos, a partir de cortes con planos, mentalmente e utilizando os medios tecnolóxicos axeitados. (CMCCT)

- B3.3.3. Identifica os corpos xeométricos a partir dos seus desenvolvementos planos e reciprocamente. (CMCCT)

- B3.4.1. Resolve problemas da realidade mediante o cálculo de áreas e volumes de corpos xeométricos, utilizando as linguaxes xeométrica e alxébrica adecuadas. (CMCCT)

### **B4. Funcións**

- B4.1.1. Localiza puntos no plano a partir das súas coordenadas e nomea puntos do plano escribindo as súas coordenadas. (CMCCT)

- B4.2.1. Pasa dunhas formas de representación dunha función a outras e elixe a máis adecuada en función do contexto. (CMCCT)

- B4.3.1. Recoñece se unha gráfica representa ou non unha función. (CMCCT)

- B4.4.1. Recoñece e representa unha función lineal a partir da ecuación ou dunha táboa de valores, e obtén a pendente da recta correspondente. (CMCCT)

- B4.4.2. Obtén a ecuación dunha recta a partir da gráfica ou táboa de valores. (CMCCT)

- B4.4.3. Escribe a ecuación correspondente á relación lineal existente entre dúas magnitudes e represéntaa. (CMCCT)
- B4.4.4. Estuda situacións reais sinxelas e, apoiándose en recursos tecnolóxicos, identifica o modelo matemático funcional (lineal ou afín) máis axeitado para explicalas, e realiza predicións e simulacións sobre o seu comportamento. (CMCCT)

## **B5. Estatística e probabilidade**

- B5.1.1. Comprende o significado de poboación, mostra e individuo desde o punto de vista da estatística, entende que as mostras se empregan para obter información da poboación cando son representativas, e aplícaos a casos concretos. (CMCCT)
- B5.1.2. Recoñece e propón exemplos de distintos tipos de variables estatísticas, tanto cualitativas como cuantitativas. (CMCCT)
- B5.1.3. Organiza datos obtidos dunha poboación de variables cualitativas ou cuantitativas en táboas, calcula e interpreta as súas frecuencias absolutas, relativas e acumuladas, e represéntaos graficamente. (CMCCT)
- B5.1.4. Calcula a media aritmética, a mediana (intervalo mediano) e a moda (intervalo modal), e emprégaos para interpretar un conxunto de datos elixindo o máis axeitado, e para resolver problemas. (CMCCT)
- B5.1.5. Interpreta gráficos estatísticos sinxelos recollidos en medios de comunicación e outros ámbitos da vida cotiá. (CMCCT)
- B5.2.1. Emprega a calculadora e ferramentas tecnolóxicas para organizar datos, xerar gráficos estatísticos e calcular as medidas de tendencia central. (CMCCT)
- B5.2.2. Utiliza as tecnoloxías da información e da comunicación para comunicar información resumida e relevante sobre unha variable estatística analizada. (CMCCT)
- B5.3.1. Identifica os experimentos aleatorios e distíngueos dos deterministas.(CMCCT)
- B5.3.2. Calcula a frecuencia relativa dun suceso mediante a experimentación. (CMCCT)
- B5.3.3. Realiza predicións sobre un fenómeno aleatorio a partir do cálculo exacto da súa probabilidade ou a aproximación desta mediante a experimentación. (CMCCT)
- B5.4.1. Describe experimentos aleatorios sinxelos e enumera todos os resultados posibles, apoiándose en táboas, recontos ou diagramas en árbore sinxelos. (CMCCT)
- B5.4.2. Distingue entre sucesos elementais equiprobables e non equiprobables. (CMCCT)
- B5.4.3. Calcula a probabilidade de sucesos asociados a experimentos sinxelos mediante a regra de Laplace, e exprésaa en forma de fracción e como porcentaxe. (CMCCT)

## GRAO MÍNIMO DE CONSECUCIÓN PARA SUPERAR A MATERIA

Para o BLOQUE 1: Procesos, métodos e actitudes en matemáticas o grao mínimo de consecución coincide cós estándares de aprendizaxe referidos nese bloque.

BLOQUES 2, 3, 4 e 5:

- É quen de utilizar correctamente os números enteiros, as fraccións, os decimais para resolver exercicios e problemas relacionados coa vida cotiá.
- Desenvolve estratexias de cálculo mental.
- É capaz de realizar cálculos nos que interveñen potencias de expoñente natural e aplica as regras básicas das operacións con potencias.
- Resolve problemas elixindo o método adecuado e interpretar correctamente o resultado.
- É quen de estimar e calcular expresións nas que aparezan números enteiros, fraccionarios e radicais básicos (baseadas nas operacións elementais e potencias de expoñente natural ) aplicando correctamente as regras de prioridade e facendo un uso adecuado dos signos e as parénteses.
- Aplica os criterios de divisibilidade por 2, 3, 5, 9 e 11 para descompoñer en factores primos números naturais, e emprégaos en exercicios, actividades e problemas contextualizados.
- Realiza operacións de redondeo e truncamento de números decimais, coñecendo o grao de aproximación, e aplícao a casos concretos.
- É quen de comprender os conceptos de múltiplo e divisor. Diferenciar números primos e compostos. Calcular correctamente o máximo común divisor e o mínimo común múltiplo e aplícao a problemas contextualizados.
- É quen de calcular o oposto e o valor absoluto dun número enteiro, e emprégaos para resolver problemas da vida real.
- Emprega adecuadamente os conceptos de fracción equivalente para resolver problemas. É quen de presentar os resultados fraccionarios como fraccións irredutibles. É capaz de expresar en forma decimal os resultados fraccionarios dos problemas.
- É capaz de realizar cálculos con números naturais, enteiros, fraccionarios e decimais, decidindo a forma máis axeitada (mental, escrita ou con calculadora), coherente e precisa.
- Describe situacións ou enunciados que dependen de cantidades variables ou descoñecidas e secuencias lóxicas ou regularidades, mediante expresións alxébricas, e opera con elas.



- É quen de realizar correctamente operacións con monomios, resolver ecuacións de primeiro grao e problemas sinxelos mediante ecuacións.
- Identifica propiedades e leis xerais a partir do estudo de procesos numéricos recorrentes ou cambiantes, exprésaaas mediante a linguaxe alxébrica e utilízaaas para facer predicións.
- Comproba, dada unha ecuación, se un número é solución desta.
- É quen de formular alxebricamente unha situación da vida real mediante unha ecuación de primeiro grao. Resolve ecuacións sinxelas asociadas a situacións reais e interpreta o resultado obtido.
- É capaz de manexar as distintas unidades de medidas e as súas relacións, empregando convenientemente o factor de conversión, regra de tres simple (directa e inversa), e aumentos e descontos con porcentaxes, para resolver problemas relacionados coa vida cotiá.
- Recoñece, debuxa e describe os elementos e propiedades características das figuras planas.
- Utiliza correctamente o teorema de Pitágoras.
- Clasifica os triángulos atendendo tanto aos seus lados como aos seus ángulos. Coñece e emprega a propiedade da suma dos ángulos interiores dun triángulo. É quen de trazar as mediatrices, bisectrices, alturas e medianas dun triángulo.
- Utiliza as fórmulas adecuadas para obter lonxitudes e áreas das figuras planas nun contexto de resolución de problemas xeométricos.
- É quen de recoñecer e describir as propiedades características dos polígonos regulares (ángulos interiores, ángulos centrais, diagonais, apotema, simetrías, etc.).
- Clasifica os cuadriláteros e os paralelogramos atendendo ao paralelismo entre os seus lados opostos e recoñece as súas simetrías.
- É capaz de identificar as propiedades xeométricas que caracterizan os puntos da circunferencia e o círculo.
- Resolve problemas, en contextos da vida real, nos que estea implícito o cálculo de perímetros e/ou áreas de triángulos, cuadriláteros e polígonos, ou outras figuras que se poidan obter a partires das anteriores.
- É quen de calcular a lonxitude da circunferencia, a área do círculo, e aplícaaas para resolver problemas xeométricos.
- Analiza e identifica as características de corpos xeométricos, utilizando a linguaxe xeométrica axeitada.
- É quen de construír seccións sinxelas dos corpos xeométricos, a partir de cortes con planos, mentalmente e con ferramentas tecnolóxicas axeitadas.
- Resolve problemas xeométricos nos que se faga uso do desenvolvemento plano de algúns corpos xeométricos (ortoedros, pirámides, cilindros).

- É capaz de resolver problemas da realidade que impliquen o cálculo de áreas e/ou volumes de prismas rectos, pirámides, cilindros, conos, esferas.
- Localiza puntos no plano a partir das súas coordenadas e nomea puntos do plano escribindo as súas coordenadas.
- É quen de pasar dunhas formas de representación dunha función a outras e elixe a máis adecuada en función do contexto. Obtén a gráfica e a táboa de valores a partir dunha fórmula.
- Recoñece se unha gráfica representa ou non unha función.
- É capaz de descubrir a información práctica de gráficas sinxelas (de trazo continuo) nun contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos naturais e da vida cotiá.
- É quen de recoñecer e representar unha función lineal a partir da ecuación ou dunha táboa de valores, e obter a pendente da recta correspondente.
- Relaciona unha ou varias gráficas dadas coa súa ecuación lineal correspondente.
- Escribe a ecuación correspondente á relación lineal existente entre dúas magnitudes e represéntaa.
- Resolve cuestións sinxelas, sobre situacións reais que impliquen o descubrimento de relacións funcionais de tipo lineal ou afín. Dado o valor dunha magnitude, achar o valor correspondente doutra magnitude relacionada coa primeira mediante unha ecuación lineal ou afín.
- Comprende o significado de poboación, mostra e individuo desde o punto de vista da estatística, entende que as mostras se empregan para obter información da poboación cando son representativas, e aplícaos a casos concretos.
- É quen de recoñecer e propón exemplos de distintos tipos de variables estatísticas, tanto cualitativas como cuantitativas.
- Organiza datos obtidos dunha poboación de variables cualitativas ou cuantitativas en táboas, calcula e interpreta as súas frecuencias absolutas, relativas e acumuladas, e represéntaos graficamente mediante un diagrama de barras, ou de sectores para os que ten que facer algúns cálculos.
- É quen de calcular a media, a moda e a mediana dun conxunto de datos non agrupados. Emprega os parámetros de centralización para resolver problemas nos que haxa que comparar grupos de datos.
- Interpreta gráficos estatísticos sinxelos recollidos en medios de comunicación e outros ámbitos da vida cotiá.
- Emprega a calculadora e ferramentas tecnolóxicas para organizar datos, xerar gráficos estatísticos e calcular as medidas de tendencia central.
- É quen de presentar traballos sobre unha variable estatística analizada, empregando ferramentas tecnolóxicas.

- É quen de identificar, xustificadamente, os experimentos aleatorios e distíngueos dos deterministas.
- Utiliza a experimentación para coñecer un valor aproximado de probabilidade de certos experimentos aleatorios nos que non hai simetría baseándose nas frecuencias relativas.
- É quen de facer predicións sobre un fenómeno aleatorio a partir do cálculo exacto da súa probabilidade ou a aproximación desta mediante a experimentación.

## **Instrumentos de avaliación en 1º ESO:**

En xeral serán:

- Probas escritas.
- Observación do traballo diario do alumno: realización das tarefas na clase e na casa, preguntas orais e explicación dos exercicios feitos.
- Proxectos: realización e exposición de traballos.
- Rúbricas de avaliación.
- Entrega de tarefas escritas realizadas na aula de xeito individual, coa axuda do libro de texto e dos seus apuntes (fichas de exercicios e problemas).
- Probas telemáticas orais e escritas: cuestionarios online a través da Aula Virtual reforzados con imaxes do procedemento, entrega de tarefas a través da Aula Virtual reforzadas por preguntas orais, exposicións de traballos empregando vídeos ou oralmente a través de videoconferencia, probas orais ou escritas por videoconferencia. Estas probas están detalladas no apartado Procedementos de Avaliación de cada curso en Situación Non Presencial ou Semipresencial.
- Caderno do profesor.

## **ELEMENTOS TRANSVERSAIS**

A LOMCE incorpora os seguintes elementos transversais que se abordarán ao longo do desenvolvemento da materia durante o curso:

- A comprensión lectora, a expresión oral e escrita, a comunicación audiovisual, as tecnoloxías da información e da comunicación, o emprendemento, e a educación cívica e constitucional.

- O desenvolvemento da igualdade efectiva entre homes e mulleres, a prevención da violencia de xénero ou contra persoas con discapacidade, e os valores inherentes ao principio de igualdade de trato e non discriminación por calquera condición ou circunstancia persoal ou social.

- A aprendizaxe da prevención e resolución pacífica de conflitos en todos os ámbitos da vida persoal, familiar e social, así como dos valores que sustentan a liberdade, a xustiza, a igualdade, o pluralismo político, a paz, a democracia, o respecto aos dereitos humanos, o respecto por igual aos homes e ás mulleres, e ás persoas con discapacidade, e o rexeitamento da violencia terrorista, a pluralidade, o respecto ao Estado de dereito, o respecto

e a consideración ás vítimas do terrorismo, e a prevención do terrorismo e de calquera tipo de violencia.

- A participación en actividades que lle permitan afianzar o espírito emprendedor e a iniciativa empresarial a partir de aptitudes como a creatividade, a autonomía, a iniciativa, o traballo en equipo, a confianza nun mesmo e o sentido crítico.

- A educación e a seguridade viaria, promovendo accións para a mellora da convivencia e a prevención dos accidentes de tráfico, coa finalidade de que os/as alumnos/as coñezan os seus dereitos e deberes como usuarios/as das vías, en calidade de peóns, viaxeiros/as e condutores/as de bicicletas ou vehículos a motor, respecten as normas e os sinais, e se favoreza a convivencia, a tolerancia, a prudencia, o autocontrol, o diálogo e a empatía con actuacións adecuadas tendentes a evitar os accidentes de tráfico e as súas secuelas.

Nas Matemáticas os temas transversais poden considerarse elementos motivadores xa que permiten traballar os contidos matemáticos dunha forma novidosa, ao serviren como fonte de utilización de diferentes contextos que proporcionan significados novos aos contidos que se están traballando.

A comprensión lectora trabállase constantemente en todas as unidades pola obriga de ler e comprender os enunciados dos problemas para resolvelos. Participamos tamén na actividade semanal Hora de Ler na ESO.

A expresión oral terase sempre presente pola esixencia de que os alumnos/as expresen correctamente os razoamentos empregados na resolución de tarefas ou, de ser o caso na exposición oral dun traballo.

A correcta expresión escrita promóvese cando se lle solicita ós alumnos/as a xustificación escrita do razoamento empregado tanto na súa libreta como nas probas escritas.

Empregaranse as novas tecnoloxías para resolver actividades interactivas, buscar información ou como ferramenta para a presentación de traballos. Tamén como ferramenta motivadora, polo impacto estético visual que se pode acadar, para introducir temas nos que a imaxe xogue un papel importante. En calquera caso empregárase material audiovisual oportuno en calquera unidade cando este se poida considerar atractivo, e polo tanto motivador, pola súa facilidade de comunicación ou pola efectividade na presentación

Fomentárase o emprendemento en calquera punto da materia, pedindo ós alumnos que investiguen sobre un aspecto puntual de interese, ou afonden por eles mesmos na resolución dalgunha dúbida que lles puidera surxir. Foméntase así a iniciativa persoal, a independencia á hora de resolver problemas.

Fomentárase a creatividade dando marxe para a introdución de aspectos persoais novidosos na resolución ou na presentación de distintas actividades, sempre, claro está, que sexan correctas e respectuosas. Todo isto sen que perdan de vista que o rigor da formalización da linguaxe matemática é unha cualidade necesaria para a comprensión universal dos textos científicos.

Por exemplo, a educación vial facilítase ao educar o sentido espacial, fundamentalmente a través do estudo da xeometría (o manexo de coordenadas, planos e mapas contribúe a este obxectivo).

A educación cívica e constitucional trabállase dende o fomento das actitudes de rigor, sentido crítico, orde e precisión, necesarias no traballo das Matemáticas e para a súa formación humana.

Terase en conta á hora de dividir a clase en grupos ou equipos, e na redacción dos enunciados dos problemas, o principio de igualdade entre homes e mulleres. Promoverase o coñecemento de figuras claves no mundo científico, homes e mulleres que contribuíron ao desenvolvemento das ciencias en xeral e, en particular, das Matemáticas.

Fomentarase a resolución pacífica de conflitos, tendo como exemplo a seguir a resolución de problemas no mundo das ciencias, e concretamente das Matemáticas. Poñendo en valor o esforzo e as contribucións positivas e de colaboración fronte a condutas prexudiciais para a convivencia.

A maiores do exposto, en todas as unidades do libro de texto, para traballar os contidos transversais dispoñemos de varias actividades nas que se traballan contidos transversais en problemas novidosos, directamente relacionados coa realidade próxima e actual.

## **ANEXO:**

**MODELO DE PROBA ESCRITA PARA A AVALIACIÓN INICIAL**

**PRUEBA ESCRITA PARA LA EVALUACIÓN INICIAL  
ÁREA DE MATEMÁTICAS. 1º CURSO DE ED. SECUNDARIA**

**CUADERNILLO DE EJERCICIOS**

**APELLIDOS Y NOMBRE:** \_\_\_\_\_

**CENTRO:** \_\_\_\_\_ **CURSO:** \_\_\_\_\_ **FECHA:** \_\_\_\_\_

**1.- LECTURA Y ESCRITURA DE NÚMEROS NATURALES.**

- Completa con cifras o letras según corresponda:**

5.724.372: \_\_\_\_\_

Noventa mil trescientas veinticuatro: \_\_\_\_\_

Un millón doscientas sesenta y cinco: \_\_\_\_\_

963.754.034: \_\_\_\_\_

120.005: \_\_\_\_\_

Trescientos mil setecientos: \_\_\_\_\_

Dos mil millones: \_\_\_\_\_

3.060.309.609: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

53.050: \_\_\_\_\_



## 2.- VALOR DE POSICIÓN DE NÚMEROS NATURALES.

- Observa este número y contesta:

C de Millón	D de Millón	U de Millón	CM	DM	UM	C	D	U
6	7	4	3	0	5	8	1	9

Escríbelo en letras: \_\_\_\_\_

¿Cuál es la cifra de las centenas de millar?: \_\_\_\_\_

¿Cuál es la cifra de las decenas de millón?: \_\_\_\_\_

¿Cuál es la cifra de las unidades?: \_\_\_\_\_

¿Cuántas centenas vale la cifra de la unidad de millón?: \_\_\_\_\_

¿Cuántas unidades vale la cifra de la decena de millar?: \_\_\_\_\_

## 3.- OPERACIONES CON NÚMEROS NATURALES.

- Realiza las siguientes operaciones:

$$\begin{array}{r} 358739 \\ + 839405 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 680431 \\ + 257942 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2490485 \\ - 1085804 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 574906 \\ - 397472 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 735041 \\ \times 85 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 638536 \\ \times 486 \\ \hline \end{array}$$

$$2857 \overline{)23}$$

$$5673 \overline{)704}$$

#### 4.- OPERACIONES COMBINADAS

- Efectúa las siguientes operaciones:

$$35 - (16 + 9) - 3 =$$

$$3 \times 4 + 12 : 6 =$$

$$9 \times 6 - 12 + 12 \times 3 =$$

$$4 + 21 \times 2 - (7 + 8) - 12 : 2 =$$

#### 5.- PROBLEMA

- Resuelve el siguiente problema

En un partido de baloncesto, se han vendido un total de 1200 entradas, de las cuales 525 se han vendido a 5 euros cada una, 490 entradas a 6 euros cada una y el resto a 7 euros cada una. ¿Cuál ha sido el total recaudado en dicho partido?

## 6.- POTENCIAS DE UN NÚMERO NATURAL

□ Di cuáles de las siguientes expresiones son potencias (sí o no):

a.-  $2 + 2 + 2 + 2$  : \_\_\_\_\_ c.-  $7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7$ : \_\_\_\_\_

b.-  $3 \times 2 \times 3 \times 2 \times 3$ : \_\_\_\_\_ d.-  $5 \times 5 + 5 \times 5 + 5$  : \_\_\_\_\_

□ Expresa en forma de potencia y calcula el resultado de:

a.- 4 al cubo: \_\_\_\_\_ c.- 2 a la quinta: \_\_\_\_\_

b.- 3 a la cuarta: \_\_\_\_\_ d.- 7 al cuadrado: \_\_\_\_\_

## 7.- MÚLTIPLOS Y DIVISORES DE UN NUMERO NATURAL.

a.- Escribe tres múltiplos de:

8: \_\_\_\_\_

12: \_\_\_\_\_

b.- Escribe los divisores de :

8: \_\_\_\_\_

20: \_\_\_\_\_

c.- Di si es verdadero o falso ( F o V):

4 es divisor de 12 \_\_\_\_\_

30 es múltiplo de 6 \_\_\_\_\_

28 es múltiplo de 3 \_\_\_\_\_

10 es divisor de 2 \_\_\_\_\_

## 8.- CONCEPTO DE NÚMEROS DECIMALES

a.- Escribe cómo se leen los siguientes números decimales:

3,2 : \_\_\_\_\_

23,068 : \_\_\_\_\_

50,42: \_\_\_\_\_

b.- Ordena sobre la línea los siguientes números decimales:

1,25 - 12,5 - 1,52 - 12,523 - 1,025

\_\_\_\_\_

## 9.- OPERACIONES CON NÚMEROS DECIMALES.

□ Realiza las siguientes operaciones:

a.-  $24,35 + 26,8$

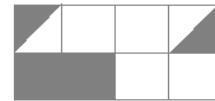
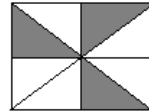
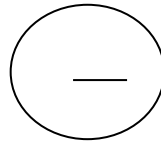
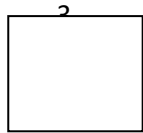
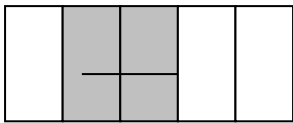
b.-  $2256 - 51,24$

c.-  $1,132 \times 2,34$

d.-  $751,63 \overline{) 24}$

### 10.- NÚMEROS FRACCIONARIOS

Completa el dibujo o escribe la fracción correspondiente



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### 11.- FRACCIONES EQUIVALENTES

a.- Escribe dos fracciones amplificadas:

b.- Escribe dos fracciones simplificadas

$$\frac{4}{5} =$$

$$\frac{80}{60} =$$

### 12.- SUMAS Y RESTAS CON NÚMEROS FRACCIONARIOS.

□ Realiza las siguientes operaciones:

$$\frac{3}{6} + \frac{5}{6} + \frac{8}{6} =$$

$$\frac{13}{10} - \frac{5}{10} =$$

$$\frac{12}{6} + \frac{8}{12} + \frac{7}{8} =$$

$$\frac{13}{8} - \frac{5}{4} =$$

### 13.- PRODUCTOS Y DIVISIONES DE FRACCIONES.

- Efectúa las siguientes operaciones:

$$\frac{5}{6} \times \frac{8}{9} =$$

$$\frac{9}{7} \times 2 =$$

$$\frac{6}{5} : \frac{12}{6} =$$

$$4 : \frac{3}{5} =$$

### 14.- PROBLEMA

- Plantea y resuelve el siguiente problema.

Un señor tiene 1800 euros. Gasta los  $\frac{4}{6}$  en un televisor. ¿Cuánto dinero le queda?

### 15.- RAÍZ CUADRADA.

□ Completa la siguiente tabla:

Número	Cuadrado	Raíz cuadrada
2	4	4 = 2
3		
6		
11		
15		

### 16.- MEDIDAS DE LONGITUD, CAPACIDAD Y MASA.

□ Completa lo que falta:

$$74 \text{ km} = \text{_____} \text{ hm} = \text{_____} \text{ dam}$$

$$5,34 \text{ m} = \text{_____} \text{ dm} = \text{_____} \text{ hm}$$

$$78,34 \text{ g} = \text{_____} \text{ hg} = \text{_____} \text{ cg}$$

$$2,5 \text{ hl} = \text{_____} \text{ dal} = \text{_____} \text{ kl}$$



**17.- MEDIDAS DE TIEMPO.**

a.-. Expresa en segundos:

4 h 15 m 34 sg =

b.- Transforma en horas:

14.400 sg =

**18.- UNIDADES DE SUPERFICIE**

□ Completa:

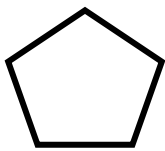
34 hm<sup>2</sup> = \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>

321 dm<sup>2</sup> = \_\_\_\_\_ dam<sup>2</sup>

0,034 km<sup>2</sup> = \_\_\_\_\_ dm<sup>2</sup>

**19. CLASIFICACIÓN DE POLÍGONOS.**

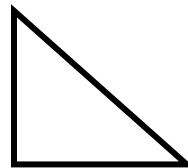
□ Pon el nombre debajo de cada polígono



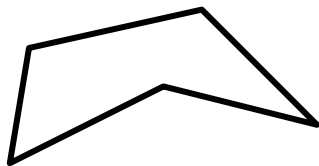
\_\_\_\_\_



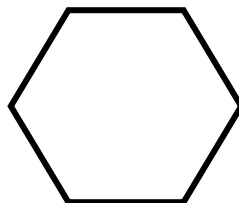
\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_

## 20.- ÁREAS DE POLÍGONOS

- Une con flechas cada polígono con la fórmula de su área.

Polígonos		Cálculo del área
Cuadrado		base x altura
Trapezio		lado x lado
Triángulo		Diagonal mayor x diagonal menor 2
Rombo		Suma de las bases x altura 2
Rectángulo		Base x altura 2

## 21.- PROBLEMAS.

- Plantea y resuelve los siguientes problemas:

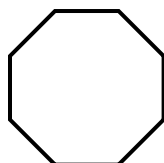
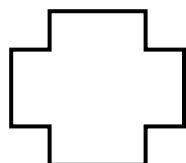
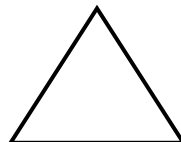
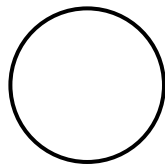
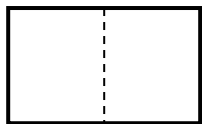
a.- Calcula el área de un cuadrado de 100 cm de perímetro.

b.- Ana quiere construir una cometa en forma de pentágono regular de 50 cm de lado y 34 cm de apotema. ¿Cuánta tela necesitaría?

c.- Calcula el área de un triángulo de 6 cm de base y 8 cm de altura.

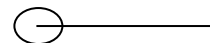
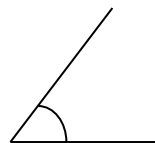
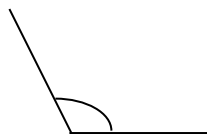
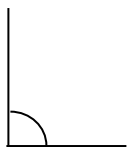
## 22.- SIMETRÍA DE FIGURAS PLANAS.

- Traza el eje de simetría en las siguientes figuras:



## 23.- CLASIFICACIÓN DE ÁNGULOS

- Nombra los siguientes ángulos según su amplitud



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

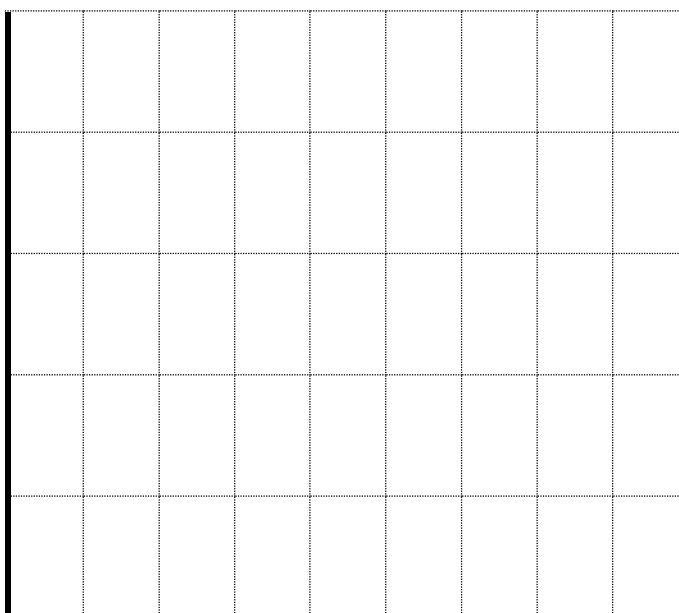
## 24.- TABLAS Y ESTADÍSTICAS

- Observa los datos de la gráfica sobre el peso de una clase de 3º y represéntalos en un eje de coordenadas.

Peso de kg.	nº de niños
30	6
31	7
32	6
33	2
34	8
35	3

### Eje de coordenadas

nº de niños



## Peso en kilogramos

### 25.- AZAR Y PROBABILIDAD.

- En una caja hay 12 lápices, todos de colores distintos.

¿Es seguro que...?

- ¿... al sacar dos, éstos serán de distintos color?: \_\_\_\_\_
- ¿... al sacar uno, éste será de color rojo?: \_\_\_\_\_
- ¿... al sacar tres, el tercero será negro?: \_\_\_\_\_

- En la lista de clase figuran, por orden alfabético, 14 niñas y 11 niños.

- ¿Es seguro que los cinco primeros de la lista son chicos? \_\_\_\_\_

- En una caja hay seis bolas, de las que 2 son negras y 4 son blancas. Si coges una bola sin mirar, ¿cuál es la probabilidad de que sea negra?

\_\_\_\_\_

## INDICADORES DE COMPETENCIAS CURRICULARES BÁSICAS

### AREA DE MATEMÁTICAS. 1º CURSO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

CENTRO: \_\_\_\_\_ LOCALIDAD: \_\_\_\_\_ FECHA DE  
EVALUACIÓN \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL ALUMNO/A: \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_\_ FECHA DE  
NACIMIENTO: \_\_\_\_\_

Claves: SI ; CF: Con frecuencia; AV: A veces; NO

BLOQUE 2: NÚMEROS E MEDIDA		VALORACIÓN Y OBSERVACIONES					
		SI	CF	AV	NO	OBSERVACIONES	ITEMS
1.1.1	Domina los números naturales y ordinales y realiza los algoritmos de suma, resta, multiplicación y división con números naturales						1, 2, 3, 4
1.1.2	Resuelve problemas con números naturales						5
1.1.3	Reconoce el concepto de potencia						6
1.1.4	Calcula divisores y múltiplos de un número natural.						7
1.1.5	Lee, escribe y ordena números decimales hasta las milésimas.						8
1.1.6	Realiza con números decimales hasta las milésimas.						9
1.1.7	Reconoce el concepto de fracción						10, 11
1.1.8	Realiza el algoritmo de la adición, sustracción, multiplicación y división de fracciones sencillas.						12, 13
1.1.9	Resuelve problemas sencillos de fracciones						14

1.1.10	Reconoce el concepto de raíz cuadrada.						15
1.1.11	Utiliza las unidades de longitud, masa y capacidad más usuales, utilizando múltiplos y submúltiplos y convirtiendo unas unidades en otras.						16
1.1.12	Conoce, utiliza y convierte las unidades de medida de tiempo más usuales: hora, minuto y segundo.						17
1.1.13	Conoce, utiliza y convierte las unidades de medida de superficie más usuales: mm <sup>2</sup> , cm <sup>2</sup> , dm <sup>2</sup> , m <sup>2</sup> , dam <sup>2</sup> , hm <sup>2</sup> km <sup>2</sup> ; área y Ha.						18
BLOQUE III: XEOMETRÍA							
1.2.1	Clasifica polígonos.						19
1.2.2	Reconoce las áreas de los polígonos						20
1.2.3	Resuelve problemas del entorno mediante el cálculo de perímetros y áreas.						21
1.2.4	Utiliza nociones geométricas de simetría.						22
1.2.5	Reconoce las clases de ángulo.						23
BLOQUE 5: REPRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN							
1.3.1	Representa la información mediante tablas de datos, bloques de barras y diagramas lineales.						24
1.3.2	Diferencia entre sucesos más o menos seguros, posibles e imposibles, basados en sus experiencias personales y cotidianas.						25



# MATEMÁTICAS 2º ESO

- **OBXECTIVOS**
  - **CONTRIBUCIÓN DA MATERIA AO DESENVOLVEMENTO DAS COMPETENCIAS CLAVE**
  - **SECUENCIACIÓN DOS CONTIDOS. TEMPORALIZACIÓN.**
  - **CRITERIOS DE AVALIACIÓN**
  - **ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE. COMPETENCIAS CLAVE ÁS QUE CONTRIBÚEN.**
  - **GRAO MÍNIMO DE CONSECUCIÓN PARA SUPERAR A MATERIA**
  - **INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN**
  - **ELEMENTOS TRANSVERSAIS**
- 
- **ANEXO**

## **Obxectivos**

- a) Asumir responsablemente os seus deberes, coñecer e exercer os seus dereitos no respecto ás demais persoas, practicar a tolerancia, a cooperación e a solidariedade entre as persoas e os grupos, exercitarse no diálogo, afianzando os dereitos humanos e a igualdade de trato e de oportunidades entre mulleres e homes, como valores comúns dunha sociedade plural, e prepararse para o exercicio da cidadanía democrática.
- b) Desenvolver e consolidar hábitos de disciplina, estudo e traballo individual e en equipo, como condición necesaria para unha realización eficaz das tarefas da aprendizaxe e como medio de desenvolvemento persoal.
- c) Valorar e respectar a diferenza de sexos e a igualdade de dereitos e oportunidades entre eles. Rexeitar a discriminación das persoas por razón de sexo ou por calquera outra condición ou circunstancia persoal ou social. Rexeitar os estereotipos que supoñan discriminación entre homes e mulleres, así como calquera manifestación de violencia contra a muller.
- d) Fortalecer as súas capacidades afectivas en todos os ámbitos da personalidade e nas súas relacións coas demais persoas, así como rexeitar a violencia, os prexuizos de calquera tipo e os comportamentos sexistas, e resolver pacificamente os conflitos.
- e) Desenvolver destrezas básicas na utilización das fontes de información, para adquirir novos coñecementos con sentido crítico. Adquirir unha preparación básica no campo das tecnoloxías, especialmente as da información e a comunicación.
- f) Concibir o coñecemento científico como un saber integrado, que se estrutura en materias, así como coñecer e aplicar os métodos para identificar os problemas en diversos campos do coñecemento e da experiencia.
- g) Desenvolver o espírito emprendedor e a confianza en si mesmo, a participación, o sentido crítico, a iniciativa persoal e a capacidade para aprender a aprender, planificar, tomar decisións e asumir responsabilidades.
- h) Comprender e expresar con corrección, oralmente e por escrito, na lingua galega e na lingua castelá, textos e mensaxes complexas, e iniciarse no coñecemento, na lectura e no estudo da literatura.
- l) Coñecer, valorar e respectar os aspectos básicos da cultura e da historia propias e das outras persoas, así como o patrimonio artístico e cultural. Coñecer mulleres e homes que realizaran achegas importantes á cultura e á sociedade galega, ou a outras culturas do mundo.
- m) Valorar criticamente os hábitos sociais relacionados coa saúde, o consumo, o coidado dos seres vivos e o medio ambiente, contribuíndo á súa conservación e á súa mellora.
- n) Apreciar a creación artística e comprender a linguaxe das manifestacións artísticas, utilizando diversos medios de expresión e representación.
- ñ) Coñecer e valorar os aspectos básicos do patrimonio lingüístico, cultural, histórico e artístico de Galicia, participar na súa conservación e na súa mellora, e respectar a diversidade lingüística e cultural como dereito dos pobos e das persoas, desenvolvendo actitudes de interese e respecto cara ao exercicio deste dereito.

o) Coñecer e valorar a importancia do uso da lingua galega como elemento fundamental para o mantemento da identidade de Galicia, e como medio de relación interpersoal e expresión de riqueza cultural nun contexto plurilingüe, que permite a comunicación con outras linguas, en especial coas pertencentes á comunidade lusófona.

## CONTRIBUCIÓN DA MATERIA AO DESENVOLVEMENTO DAS COMPETENCIAS CLAVE (MATEMÁTICAS 2º ESO)

As competencias clave do currículo son as seguintes:

- a) Comunicación lingüística (CCL).
- b) Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT).
- c) Competencia dixital (CD).
- d) Aprender a aprender (CAA).
- e) Competencias sociais e cívicas (CSC).
- f) Sentido de iniciativa e espírito emprendedor (CSIEE).
- g) Conciencia e expresións culturais (CCEC).

Tódalas áreas ou materias do currículo deben participar, dende o seu ámbito correspondente, no desenvolvemento das distintas competencias do alumnado. (Orde ECD/65/2015 artigo 5.3, BOE 29-01- 2015).

As matemáticas contribúen especialmente ao desenvolvemento da competencia matemática, pero salientamos deseguido os estándares de aprendizaxe avaliáveis da materia que forman parte dos perfís competenciales das outras competencias claves do currículo:

COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE
CCL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MAB1.1.1. Expresa verbalmente e de forma razoada o proceso seguido na resolución dun problema, coa precisión e o rigor adecuados.</li> <li>- MAB1.5.1. Expón e argumenta o proceso seguido, ademais das conclusións obtidas, utilizando distintas linguaxes (alxébrica, gráfica, xeométrica e estatístico-probabilística).</li> <li>- MAB1.12.1. Elabora documentos dixitais propios coa ferramenta tecnolóxica axeitada (de texto, presentación, imaxe, vídeo, son, etc.) como resultado do proceso de procura, análise e selección de información relevante, e compárteos para a súa discusión ou difusión.</li> <li>- MAB1.12.2. Utiliza os recursos creados para apoiar a exposición oral dos contidos traballados na aula.</li> </ul>
CD	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MAB1.11.1. Selecciona ferramentas tecnolóxicas axeitadas e utilízalas para a realización de cálculos numéricos, alxébricos ou estatísticos, cando a dificultade destes impida ou non aconselle facelos manualmente.</li> <li>- MAB1.12.1. Elabora documentos dixitais propios coa ferramenta tecnolóxica axeitada (de texto, presentación, imaxe, vídeo, son, etc.) como resultado do proceso de procura, análise e selección de información relevante, e compárteos para a súa discusión ou difusión.</li> <li>- MAB1.12.3. Usa axeitadamente os medios tecnolóxicos para estruturar e mellorar o seu proceso de aprendizaxe, recollendo a información das actividades, analizando puntos fortes e débiles do seu proceso educativo e establecendo pautas de mellora.</li> <li>- MAB1.12.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ideas e tarefas.</li> </ul>

CAA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MAB1.2.4. Utiliza estratexias heurísticas e procesos de razoamento na resolución de problemas, reflexionando sobre o proceso de resolución.</li> <li>- MAB1.4.2. Formúlase novos problemas a partir dun resolto, variando os datos, propondo novas preguntas, resolvendo outros problemas parecidos, formulando casos particulares ou máis xerais de interese, e establecendo conexións entre o problema e a realidade.</li> <li>- MAB1.7.1. Reflexiona sobre o proceso e obtén conclusións sobre el e os seus resultados, valorando outras opinións.</li> <li>- MAB1.8.4. Desenvolve actitudes de curiosidade e indagación, xunto con hábitos de formular e formularse preguntas e procurar respostas axeitadas, tanto no estudo dos conceptos como na resolución de problemas.</li> <li>- MAB1.10.1. Reflexiona sobre os problemas resoltos e os procesos desenvolvidos, valorando a potencia e a sinxeleza das ideas clave, e apréndeo para situacións futuras similares.</li> <li>- MAB1.12.3. Usa axeitadamente os medios tecnolóxicos para estruturar e mellorar o seu proceso de aprendizaxe, recollendo a información das actividades, analizando puntos fortes e débiles do seu proceso educativo e establecendo pautas de mellora.</li> </ul>
CSC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MAB1.6.1. Identifica situacións problemáticas da realidade susceptibles de conter problemas de interese.</li> <li>- MAB1.7.1. Reflexiona sobre o proceso e obtén conclusións sobre el e os seus resultados, valorando outras opinións.</li> <li>- MAB1.8.1. Desenvolve actitudes axeitadas para o traballo en matemáticas (esfuerzo, perseveranza, flexibilidade e aceptación da crítica razoada).</li> <li>- MAB1.8.5. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo.</li> <li>- MAB1.12.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ideas e tarefas.</li> </ul>
CSIEE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MAB1.6.2. Establece conexión entre un problema do mundo real e o mundo matemático, identificando o problema ou os problemas matemáticos que subxacen nel e os coñecementos matemáticos necesarios.</li> <li>- MAB1.8.1. Desenvolve actitudes axeitadas para o traballo en matemáticas (esfuerzo, perseveranza, flexibilidade e aceptación da crítica razoada).</li> <li>- MAB1.8.5. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo.</li> <li>- MAB1.9.1. Toma decisións nos procesos de resolución de problemas, de investigación e de matematización ou de modelización, valorando as consecuencias destas e a súa conveniencia pola súa sinxeleza e utilidade.</li> <li>MAB1.12.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ideas e tarefas.</li> </ul>
CCEC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MAB1.3.1. Identifica patróns, regularidades e leis matemáticas en situacións de cambio, en contextos numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos e probabilísticos.</li> <li>- MAB1.8.4. Desenvolve actitudes de curiosidade e indagación, xunto con hábitos de formular e formularse preguntas e procurar respostas axeitadas, tanto no estudo dos conceptos como na resolución de problemas.</li> </ul>

Os estándares mencionados pertencen ao bloque un, "Procesos, métodos e actitudes en matemáticas". A súa incorporación dentro dos outros bloques, permitirá a adquisición das competencias clave e garantirá a inclusión de temas interdisciplinares e transversais.

A contribución ao desenvolvemento das competencias clave de cada un dos estándares dos distintos bloques da materia figura no apartado desta programación **Estándares de Aprendizaxe**. Os restantes bloques da materia, fundamentalmente contribúen á competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT)

A competencia matemática implica a capacidade de aplicar o razoamento matemático e as súas ferramentas para describir, interpretar e predicir distintos fenómenos no seu contexto.

A competencia matemática require de coñecementos sobre os números, as medidas e as estruturas, así como das operacións e as representacións matemáticas, e a comprensión dos termos e conceptos matemáticos.

En consecuencia, para o axeitado desenvolvemento da competencia matemática resulta necesario abordar catro áreas relativas aos números, o álgebra, a xeometría e a estatística, interrelacionadas de formas diversas:

– A cantidade: esta noción incorpora a cuantificación dos atributos dos obxectos, as relacións, as situacións e as entidades do mundo, interpretando distintas representacións de todas elas e xulgando interpretacións e argumentos. Participar na cuantificación do mundo supón comprender as medicións, os cálculos, as magnitudes, as unidades, os indicadores, o tamaño relativo e as tendencias e patróns numéricos.

– O espazo e a forma: inclúen unha ampla gama de fenómenos que se atopan no noso mundo visual e físico: patróns, propiedades dos obxectos, posicións, direccións e representacións deles; decodificación e codificación de información visual, así como navegación e interacción dinámica con formas reais, ou con representacións. A competencia matemática neste sentido inclúe unha serie de actividades como a comprensión da perspectiva, a elaboración e lectura de mapas, a transformación das formas con e sen tecnoloxía, a interpretación de vistas de escenas tridimensionais dende distintas perspectivas e a construción de representacións de formas.

– O cambio e as relacións: o mundo despreza multitude de relacións temporais e permanentes entre os obxectos e as circunstancias, onde os cambios prodúcense dentro de sistemas de obxectos interrelacionados. Ter máis coñecementos sobre o cambio e as relacións supón comprender os tipos fundamentais de cambio e cando teñen lugar, co fin de utilizar modelos matemáticos axeitados para describilo e predicilo.

– A incerteza e os datos: son un fenómeno central do análise matemático presente en distintos momentos do proceso de resolución de problemas no que resulta clave a presentación e interpretación de datos. Esta categoría inclúe o recoñecemento do lugar da variación nos procesos, a posesión dun sentido de cuantificación desa variación, a admisión de incerteza e erro nas medicións os coñecementos sobre o azar. Asimesmo, comprende a elaboración, interpretación e valoración das conclusións extraídas en situacións onde a incerteza e os datos son fundamentais.

## SECUENCIACIÓN DOS CONTIDOS. TEMPORALIZACIÓN.

Organizamos os contidos deste curso en catorce unidades didácticas seguindo a numeración do libro de texto.

### 1ª AVALIACIÓN (15 set-1 dec; 53 sesións)

- UNIDADE 1.** Números enteiros (12 sesións)
- UNIDADE 2.** Fraccións (12 sesións)
- UNIDADE 3.** Potencias e raíz cadrada (11 sesións)
- UNIDADE 4.** Números decimais (8 sesións)
- UNIDADE 5.** Expresións alxébricas (1ª Parte) (10 sesións)

### 2ª AVALIACIÓN (2 dec-24 feb; 44 sesións)

- UNIDADE 5.** Expresións alxébricas (2ª Parte) (5 sesións)
- UNIDADE 6.** Ecuacións de 1º e 2º grao (13 sesións)
- UNIDADE 7.** Sistemas de ecuacións (13 sesións)
- UNIDADE 8.** Proporcionalidade numérica (13 sesións)

### 3ª AVALIACIÓN (25 febr-8 xuño; 57 sesións)

- UNIDADE 9.** Proporcionalidade xeométrica (11 sesións)
- UNIDADE 10.** Figuras planas. Áreas. (12 sesións)
- UNIDADE 11.** Corpos xeométricos. Áreas. (10 sesións)
- UNIDADE 12.** Volume de corpos xeométricos. (10 sesións)
- UNIDADE 13.** Funcións (7 sesións)
- UNIDADE 14.** Estatística e probabilidade (7 sesións)

As sesións dos días lectivos comprendidos entre a avaliación ordinaria e a extraordinaria, dedicaranse ao reforzo xeral da materia impartida durante todo o curso.

Na seguinte táboa, xunto cos contidos, indícase o bloque ao que pertencen, correspondente aos que se sinalan no currículo da educación secundaria (Decreto 86/2015 de 25 de xuño, DOG 29-06-2015). Secuenciáanse os contidos do curso e relaciónanse coas catorce unidades didácticas do libro de texto.

CONTIDOS	UNIDADES
<b>BLOQUE 2: NÚMEROS E ÁLXEBRA</b>	
B2.1. Números enteiros: representación, ordenación na recta numérica e operacións. Operacións con calculadora ou outros medios tecnolóxicos.	
B2.2. Fraccións en ámbitos cotiáns. Fraccións equivalentes. Comparación de fraccións. Representación, ordenación e operacións.	2,
B2.3. Números decimais: representación, ordenación e operacións.	4,
B2.4. Relación entre fraccións e decimais. Conversión e operacións.	2, 4,
B2.5. Potencias de números enteiros e fraccionarios con expoñente natural: operacións.	3, 4,
B2.6. Potencias de base 10. Utilización da notación científica para representar números grandes.	3, 4,
B2.7. Cadrados perfectos. Raíces cadradas. Estimación e obtención de raíces aproximadas	3, 4,
B2.8. Xerarquía das operacións.	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
B2.9. Elaboración e utilización de estratexias para o cálculo mental, para o cálculo aproximado e para o cálculo con calculadora.	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
B2.10. Cálculos con porcentaxes (mental, manual e con calculadora). Aumentos e diminucións porcentuais.	2, 8
B2.11. Razón, proporción e taxa. Taxa unitaria. Factores de conversión. Magnitudes directa e inversamente proporcionais. Constante de proporcionalidade.	8
B2.12. Resolución de problemas nos que interveña a proporcionalidade directa ou inversa, ou variacións porcentuais. Reparticións directa e inversamente proporcionais	8
B2.13. Tradución de expresións da linguaxe cotiá que representen situacións reais, á alxébrica, e viceversa.	2, 5, 6, 7
B2.14. Significados e propiedades dos números en contextos diferentes ao do	



cálculo (números triangulares, cadrados, pentagonais, etc.).	
B2.15. Linguaxe alxébrica para xeneralizar propiedades e simbolizar relacións. Obtención de fórmulas e termos xerais baseada na observación de pautas e regularidades. Valor numérico dunha expresión alxébrica.	5, 6, 7
B2.16. Operacións con expresións alxébricas sinxelas. Transformación e equivalencias. Identidades. Operacións con polinomios en casos sinxelos.	5, 6, 7
B2.17. Ecuacións de primeiro grao cunha incógnita e de segundo grao cunha incógnita. Resolución por distintos métodos. Interpretación das solucións. Ecuacións sen solución. Resolución de problemas.	6, 7
B2.18. Sistemas de dúas ecuacións lineais con dúas incógnitas. Métodos alxébricos de resolución e método gráfico. Resolución de problemas.	7,
<b>BLOQUE 3: XEOMETRÍA</b>	
B3.1. Triángulos rectángulos. Teorema de Pitágoras. Xustificación xeométrica e aplicacións.	10
B3.2. Semellanza: figuras semellantes. Criterios de semellanza. Razón de semellanza e escala. Razón entre lonxitudes, áreas e volumes de corpos semellantes.	9, 10
B3.3. Poliedros e corpos de revolución: elementos característicos; clasificación. Áreas e volumes.	11, 12
B3.4. Propiedades, regularidades e relacións dos poliedros. Cálculo de lonxitudes, superficies e volumes do mundo físico.	11, 12
B3.5. Uso de ferramentas informáticas para estudar formas, configuracións e relación xeométricas.	9, 10, 11, 12
<b>BLOQUE 4: FUNCIÓNS</b>	
B4.1. Concepto de función: variable dependente e independente; formas de presentación (linguaxe habitual, táboa, gráfica e fórmula); crecemento e decrecemento; continuidade e descontinuidade; cortes cos eixes; máximos e mínimos relativos. Análise e comparación de gráficas.	13
B4.2. Funcións lineais. Cálculo, interpretación e identificación da pendente da recta.	13
B4.3. Representacións da recta a partir da ecuación e obtención da ecuación a partir dunha recta.	13
B4.4. Utilización de calculadoras gráficas e software específico para a construción e interpretación de gráficas.	13
<b>BLOQUE 5: ESTADÍSTICA E PROBABILIDADE</b>	
B5.1. Frecuencias absolutas, relativas e acumuladas.	14
	14

B5.2. Organización en táboas de datos recollidos nunha experiencia.	
B5.3. Diagramas de barras e de sectores. Polígonos de frecuencias; diagramas de caixa e bigotes	14
B5.4. Medidas de tendencia central.	14
B5.5. Medidas de dispersión: rango e cuartís, percorrido intercuartílico, varianza e desviación típica.	14
B5.6. Utilización de calculadoras e ferramentas tecnolóxicas para o tratamento de datos, creación e interpretación de gráficos e elaboración de informes.	14
B5.7. Fenómenos deterministas e aleatorios.	14
B5.8. Formulación de conxecturas sobre o comportamento de fenómenos aleatorios sinxelos e deseño de experiencias para a súa comprobación.	14
B5.9. Frecuencia relativa dun suceso e a súa aproximación á probabilidade mediante a simulación ou experimentación	14
B5.10. Sucesos elementais equiprobables e non equiprobables.	14
B5.11. Espazo mostral en experimentos sinxelos. Táboas e diagramas de árbore sinxelos.	14
B5.12. Cálculo de probabilidades mediante a regra de Laplace en experimentos sinxelos.	14

Deseguido, enuméranse os contidos correspondentes ao bloque un, "Procesos, métodos e actitudes en matemáticas". A incorporación dos contidos deste bloque dentro dos outros bloques, será a principal responsable da adquisición das competencias clave e garante da inclusión de temas interdisciplinares e transversais. Nel establécense dous dos eixes fundamentais no proceso de ensino e aprendizaxe das Matemáticas: a resolución de problemas e os proxectos de investigación.

<b>UNIDADES</b>	<b>BLOQUE 1: PROCESOS MÉTODOS E ACTITUDES EN MATEMÁTICAS</b>	<b>TEMPORALIZACIÓN</b>
1 a 14	B1.1. Planificación e expresión verbal do proceso de resolución de problemas.	Todo o curso
1 a 14	B1.2. Estratexias e procedementos postos en práctica: uso da linguaxe apropiada (gráfica, numérica, alxébrica, etc.), reformulación do problema, resolución de subproblemas, reconto exhaustivo, comezo por casos particulares sinxelos, procura de regularidades e leis, etc.	Todo o curso
1 a 14	B1.3. Reflexión sobre os resultados: revisión das operacións utilizadas, asignación de unidades aos resultados, comprobación e interpretación das solucións no contexto da situación, procura doutras formas de resolución, etc.	Todo o curso
1 a 14	B1.4. Formulación de proxectos e investigacións matemáticas escolares, en contextos numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos e probabilísticos, de xeito individual e en equipo. Elaboración e presentación dos informes correspondentes.	Todo o curso
1 a 14	B1.5. Práctica dos procesos de matematización e modelización, en contextos da realidade e en contextos matemáticos, de xeito individual e en equipo.	Todo o curso
1 a 14	B1.6. Confianza nas propias capacidades para desenvolver actitudes axeitadas e afrontar as dificultades propias do traballo científico.	Todo o curso

1 a 14	<p>B1.7. Utilización de medios tecnolóxicos no proceso de aprendizaxe para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recollida ordenada e organización de datos.</li> <li>- Elaboración e creación de representacións gráficas de datos numéricos, funcionais ou estatísticos.</li> <li>- Facilitación da comprensión de conceptos e propiedades xeométricas ou funcionais e a realización de cálculos de tipo numérico, alxébrico ou estatístico.</li> <li>- Deseño de simulacións e elaboración de predicións sobre situacións matemáticas diversas.</li> <li>- Elaboración de informes e documentos sobre os procesos levados a cabo e os resultados e as conclusións obtidos.</li> <li>- Consulta, comunicación e compartición, en ámbitos apropiados, da información e das ideas matemáticas.</li> </ul>	Todo o curso
--------	---	--------------

# CRITERIOS DE AVALIACIÓN

## B1. Procesos, métodos e actitudes en matemáticas

- B1.1. Expresar verbalmente e de forma razoada o proceso seguido na resolución dun problema.
- B1.2. Utilizar procesos de razoamento e estratexias de resolución de problemas, realizando os cálculos necesarios e comprobando as solucións obtidas.
- B1.3. Describir e analizar situacións de cambio, para encontrar patróns, regularidades e leis matemáticas, en contextos numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos e probabilísticos, valorando a súa utilidade para facer predicións
- B1.4. Afondar en problemas resoltos formulando pequenas variacións nos datos, outras preguntas, outros contextos, etc.
- B1.5. Elaborar e presentar informes sobre o proceso, resultados e conclusións obtidas nos procesos de investigación.
- B1.6. Desenvolver procesos de matematización en contextos da realidade cotiá (numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos ou probabilísticos) a partir da identificación de situacións problemáticas da realidade.
- B1.7. Valorar a modelización matemática como un recurso para resolver problemas da realidade cotiá, avaliando a eficacia e as limitacións dos modelos utilizados ou construídos.
- B1.8. Desenvolver e cultivar as actitudes persoais inherentes ao quefacer matemático
- B1.9. Superar bloqueos e inseguridades ante a resolución de situacións descoñecidas.
- B1.10. Reflexionar sobre as decisións tomadas, e aprender diso para situacións similares futuras.
- B1.11. Empregar as ferramentas tecnolóxicas axeitadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, alxébricos ou estatísticos, facendo representacións gráficas, recreando situacións matemáticas mediante simulacións ou analizando con sentido crítico situacións diversas que axuden á comprensión de conceptos matemáticos ou á resolución de problemas
- B1.12. Utilizar as tecnoloxías da información e da comunicación de maneira habitual no proceso de aprendizaxe, procurando, analizando e seleccionando información salientable en internet ou noutras fontes, elaborando documentos propios, facendo exposicións e argumentacións destes, e compartíndoos en ámbitos apropiados para facilitar a interacción.

## B2. Números e Álgebra

- B2.1. Utilizar números naturais, enteiros, fraccionarios e decimais, e porcentaxes sinxelas, as súas operacións e as súas propiedades, para recoller,

transformar e intercambiar información e resolver problemas relacionados coa vida diaria

- B2.2. Coñecer e utilizar propiedades e novos significados dos números en contextos de paridade, divisibilidade e operacións elementais, mellorando así a comprensión do concepto e dos tipos de números.

- B2.3. Desenvolver, en casos sinxelos, a competencia no uso de operacións combinadas como síntese da secuencia de operacións aritméticas, aplicando correctamente a xerarquía das operacións ou estratexias de cálculo mental

- B2.4. Elixir a forma de cálculo apropiada (mental, escrita ou con calculadora), usando estratexias que permitan simplificar as operacións con números enteiros, fraccións, decimais e porcentaxes, e estimando a coherencia e a precisión dos resultados obtidos

- B2.5. Utilizar diferentes estratexias (emprego de táboas, obtención e uso da constante de proporcionalidade, redución á unidade, etc.) para obter elementos descoñecidos nun problema a partir doutros coñecidos en situacións da vida real nas que existan variacións porcentuais e magnitudes directa ou inversamente proporcionais.

- B2.6. Analizar procesos numéricos cambiantes, identificando os patróns e as leis xerais que os rexen, utilizando a linguaxe alxébrica para expresalos, comunicalos e realizar predicións sobre o seu comportamento ao modificar as variables, e operar con expresións alxébricas.

- B2.7. Utilizar a linguaxe alxébrica para simbolizar e resolver problemas mediante a formulación de ecuacións de primeiro e segundo grao, e sistemas de ecuacións, aplicando para a súa resolución métodos alxébricos ou gráficos, e contrastando os resultados obtidos.

### **B3. Xeometría**

- B3.1. Recoñecer o significado aritmético do teorema de Pitágoras (cadrados de números e ternas pitagóricas) e o significado xeométrico (áreas de cadrados construídos sobre os lados), e empregalo para resolver problemas xeométricos.

- B3.2. Analizar e identificar figuras semellantes, calculando a escala ou razón de semellanza e a razón entre lonxitudes, áreas e volumes de corpos semellantes.

- B3.3. Analizar corpos xeométricos (cubos, ortoedros, prismas, pirámides, cilindros, conos e esferas) e identificar os seus elementos característicos (vértices, arestas, caras, desenvolvementos planos, seccións ao cortar con planos, corpos obtidos mediante seccións, simetrías, etc.).

- B3.4. Resolver problemas que leven consigo o cálculo de lonxitudes, superficies e volumes do mundo físico, utilizando propiedades, regularidades e relacións dos poliedros.

### **B4. Funcións**

- B4.1. Manexar as formas de presentar unha función (linguaxe habitual, táboa numérica, gráfica e ecuación), pasando dunhas formas a outras e elixindo a mellor delas en función do contexto.

- B4.2. Comprender o concepto de función, e recoñecer, interpretar e analizar as gráficas funcionais.
- B4.3. Recoñecer, representar e analizar as funcións lineais, e utilízalas para resolver problemas.

### **B5. Estatística e probabilidade**

- B5.1. Formular preguntas axeitadas para coñecer as características de interese dunha poboación e recoller, organizar e presentar datos relevantes para respondelas, utilizando os métodos estatísticos apropiados e as ferramentas adecuadas, organizando os datos en táboas e construíndo gráficas, calculando os parámetros relevantes e obtendo conclusións razoables a partir dos resultados obtidos.
- B5.2. Utilizar ferramentas tecnolóxicas para organizar datos, xerar gráficas estatísticas, calcular parámetros relevantes e comunicar os resultados obtidos que respondan ás preguntas formuladas previamente sobre a situación estudada.
- B5.3. Diferenciar os fenómenos deterministas dos aleatorios, valorando a posibilidade que ofrecen as matemáticas para analizar e facer predicións razoables acerca do comportamento dos aleatorios a partir das regularidades obtidas ao repetir un número significativo de veces a experiencia aleatoria, ou o cálculo da súa probabilidade.
- B5.4. Inducir a noción de probabilidade a partir do concepto de frecuencia relativa e como medida de incerteza asociada aos fenómenos aleatorios, sexa ou non posible a experimentación.

## **ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE. COMPETENCIAS CLAVE ÁS QUE CONTRIBÚEN.**

### **Correspondentes a 2ºESO**

#### **B1. Procesos, métodos e actitudes en matemáticas**

- B1.1.1. Expresa verbalmente e de forma razoada o proceso seguido na resolución dun problema, coa precisión e o rigor adecuados. [CCL, CMCCT)
- B1.2.1. Analiza e comprende o enunciado dos problemas (datos, relacións entre os datos, e contexto do problema). (CMCCT)
- B1.2.2. Valora a información dun enunciado e relaciónaa co número de solucións do problema. (CMCCT)
- B1.2.3. Realiza estimacións e elabora conxecturas sobre os resultados dos problemas para resolver, valorando a súa utilidade e eficacia. (CMCCT)
- B1.2.4. Utiliza estratexias heurísticas e procesos de razoamento na resolución de problemas, reflexionando sobre o proceso de resolución. (CMCCT, CAA)
- B1.3.1. Identifica patróns, regularidades e leis matemáticas en situacións de cambio, en contextos numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos e probabilísticos. (CMCCT, CCEC)
- B1.3.2. Utiliza as leis matemáticas achadas para realizar simulacións e predicións sobre os resultados esperables, valorando a súa eficacia e idoneidade. (CMCCT)
- B1.4.1. Afonda nos problemas logo de resolvelos, revisando o proceso de resolución e os pasos e as ideas as importantes, analizando a coherencia da solución ou procurando outras formas de resolución. (CMCCT)
- B1.4.2. Formúlase novos problemas a partir dun resolto, variando os datos, propondo novas preguntas, resolvendo outros problemas parecidos, formulando casos particulares ou máis xerais de interese, e establecendo conexións entre o problema e a realidade. (CMCCT, CAA)
- B1.5.1. Expón e argumenta o proceso seguido, ademais das conclusións obtidas, utilizando distintas linguaxes (alxébrica, gráfica, xeométrica e estatístico-probabilística). (CCL, CMCCT)
- B1.6.1. Identifica situacións problemáticas da realidade susceptibles de conter problemas de interese. (CMCCT, CSC)
- B1.6.2. Establece conexións entre un problema do mundo real e o mundo matemático, identificando o problema ou os problemas matemáticos que subxacen nel e os coñecementos matemáticos necesarios. (CMCCT, CSIEE)
- B1.6.3. Usa, elabora ou constrúe modelos matemáticos sinxelos que permitan a resolución dun problema ou duns problemas dentro do campo das matemáticas. (CMCCT)
- B1.6.4. Interpreta a solución matemática do problema no contexto da realidade. (CMCCT)



- B1.6.5. Realiza simulacións e predicións, en contexto real, para valorar a adecuación e as limitacións dos modelos, e propón melloras que aumenten a súa eficacia. (CMCCT)
- B1.7.1. Reflexiona sobre o proceso e obtén conclusións sobre el e os seus resultados, valorando outras opinións. (CMCCT, CAA, CSC)
- B1.8.1. Desenvolve actitudes axeitadas para o traballo en matemáticas (esfuerzo, perseveranza, flexibilidade e aceptación da crítica razoada). (CMCCT, CSIEE, CSC)
- B1.8.2. Formúlase a resolución de retos e problemas coa precisión, o esmero e o interese adecuados ao nivel educativo e á dificultade da situación. (CMCCT)
- B1.8.3. Distingue entre problemas e exercicios, e adopta a actitude axeitada para cada caso. (CMCCT)
- B1.8.4. Desenvolve actitudes de curiosidade e indagación, xunto con hábitos de formular e formularse preguntas e procurar respostas axeitadas, tanto no estudo dos conceptos como na resolución de problemas. (CMCCT, CAA, CCEC)
- B1.8.5. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo. (CMCCT, CSIEE, CSC)
- B1.9.1. Toma decisións nos procesos de resolución de problemas, de investigación e de matematización ou de modelización, valorando as consecuencias destas e a súa conveniencia pola súa sinxeleza e utilidade. (CMCCT, CSIEE)
- B1.10.1. Reflexiona sobre os problemas resoltos e os procesos desenvolvidos, valorando a potencia e a sinxeleza das ideas clave, e apréndeo para situacións futuras similares. (CMCCT, CAA)
- B1.11.1. Selecciona ferramentas tecnolóxicas axeitadas e utilízalas para a realización de cálculos numéricos, alxébricos ou estatísticos, cando a dificultade destes impida ou non aconselle facelos manualmente. (CMCCT, CD)
- B1.11.2. Utiliza medios tecnolóxicos para facer representacións gráficas de funcións con expresións alxébricas complexas e extraer información cualitativa e cuantitativa sobre elas. (CMCCT)
- B1.11.3. Deseña representacións gráficas para explicar o proceso seguido na solución de problemas, mediante a utilización de medios tecnolóxicos. (CMCCT)
- B1.11.4. Recrea ámbitos e obxectos xeométricos con ferramentas tecnolóxicas interactivas para amosar, analizar e comprender propiedades xeométricas. (CMCCT)
- B1.11.5. Utiliza medios tecnolóxicos para tratar datos e gráficas estatísticas, extraer información e elaborar conclusións (CMCCT)
- B1.12.1. Elabora documentos dixitais propios coa ferramenta tecnolóxica axeitada (de texto, presentación, imaxe, vídeo, son, etc.) como resultado do proceso de procura, análise e selección de información relevante, e compárteos para a súa discusión ou difusión. (CD, CCL)
- B1.12.2. Utiliza os recursos creados para apoiar a exposición oral dos contidos traballados na aula. (CCL)

- B1.12.3. Usa axeitadamente os medios tecnolóxicos para estruturar e mellorar o seu proceso de aprendizaxe, recollendo a información das actividades, analizando puntos fortes e débiles do seu proceso educativo e establecendo pautas de mellora. (CD, CAA)
- B1.12.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ideas e tarefas. (CD, CSC, CSIEE)

## **B2. Números e álgebra**

- B2.1.1. Identifica os tipos de números (naturais, enteiros, fraccionarios e decimais) e utilízalos para representar, ordenar e interpretar axeitadamente a información cuantitativa. (CMCCT)
- B2.1.2. Calcula o valor de expresións numéricas de distintos tipos de números mediante as operacións elementais e as potencias de expoñente natural, aplicando correctamente a xerarquía das operacións. (CMCCT)
- B2.1.3. Emprega axeitadamente os tipos de números e as súas operacións, para resolver problemas cotiáns contextualizados, representando e interpretando mediante medios tecnolóxicos, cando sexa necesario, os resultados obtidos. (CMCCT)
- B2.2.1. Realiza cálculos nos que interveñen potencias de expoñente natural e aplica as regras básicas das operacións con potencias. (CMCCT)
- B2.2.2. Realiza operacións de conversión entre números decimais e fraccionarios, acha fraccións equivalentes e simplifica fraccións, para aplicalo na resolución de problemas. (CMCCT)
- B2.2.3. Utiliza a notación científica e valora o seu uso para simplificar cálculos e representar números moi grandes. (CMCCT)
- B2.3.1. Realiza operacións combinadas entre números enteiros, decimais e fraccionarios, con eficacia, mediante o cálculo mental, algoritmos de lapis e papel, calculadora ou medios tecnolóxicos, utilizando a notación máis axeitada e respectando a xerarquía das operacións. (CMCCT)
- B2.4.1. Desenvolve estratexias de cálculo mental para realizar cálculos exactos ou aproximados, valorando a precisión esixida na operación ou no problema. (CMCCT)
- B2.4.2. Realiza cálculos con números naturais, enteiros, fraccionarios e decimais, decidindo a forma máis axeitada (mental, escrita ou con calculadora), coherente e precisa. (CMCCT)
- B2.5.1. Identifica e discrimina relacións de proporcionalidade numérica (como o factor de conversión ou cálculo de porcentaxes) e emprégaa para resolver problemas en situacións cotiáns. (CMCCT)
- B2.5.2. Analiza situacións sinxelas e recoñece que interveñen magnitudes que non son directa nin inversamente proporcionais. (CMCCT)
- B2.6.1. Describe situacións ou enunciados que dependen de cantidades variables ou descoñecidas e secuencias lóxicas ou regularidades, mediante expresións alxébricas, e opera con elas. (CMCCT)
- B2.6.2. Identifica propiedades e leis xerais a partir do estudo de procesos numéricos recorrentes ou cambiantes, exprésaa mediante a linguaxe alxébrica e utilízaa para facer predicións. (CMCCT)

- B2.6.3. Utiliza as identidades alxébricas notables e as propiedades das operacións para transformar expresións alxébricas. (CMCCT)
- B2.7.1. Comproba, dada unha ecuación (ou un sistema), se un número ou uns números é ou son solución desta. (CMCCT)
- B2.7.2. Formula alxebricamente unha situación da vida real mediante ecuacións de primeiro e segundo grao, e sistemas de ecuacións lineais con dúas incógnitas, resólveas e interpreta o resultado obtido. (CMCCT)

### **B3. Xeometría**

- B3.1.1. Comprende os significados aritmético e xeométrico do teorema de Pitágoras e utilízalos para a procura de ternas pitagóricas ou a comprobación do teorema, construíndo outros polígonos sobre os lados do triángulo rectángulo. (CMCCT)
- B3.1.2. Aplica o teorema de Pitágoras para calcular lonxitudes descoñecidas na resolución de triángulos e áreas de polígonos regulares, en contextos xeométricos ou en contextos reais (CMCCT)
- B3.2.1. Recoñece figuras semellantes e calcula a razón de semellanza e a razón de superficies e volumes de figuras semellantes. (CMCCT)
- B3.2.2. Utiliza a escala para resolver problemas da vida cotiá sobre planos, mapas e outros contextos de semellanza. (CMCCT)
- B3.3.1. Analiza e identifica as características de corpos xeométricos, utilizando a linguaxe xeométrica axeitada. (CMCCT)
- B3.3.2. Constrúe seccións sinxelas dos corpos xeométricos, a partir de cortes con planos, mentalmente e utilizando os medios tecnolóxicos axeitados. (CMCCT)
- B3.3.3. Identifica os corpos xeométricos a partir dos seus desenvolvementos planos e reciprocamente. (CMCCT)
- B3.4.1. Resolve problemas da realidade mediante o cálculo de áreas e volumes de corpos xeométricos, utilizando as linguaxes xeométrica e alxébrica adecuadas. (CMCCT)

### **B4. Funcións**

- B4.1.1. Pasa dunhas formas de representación dunha función a outras, e elixe a máis adecuada en función do contexto. (CMCCT)
- B4.2.1. Recoñece se unha gráfica representa ou non unha función. (CMCCT)
- B4.2.2. Interpreta unha gráfica e analízaa, recoñecendo as súas propiedades máis características. (CMCCT)
- B4.3.1. Recoñece e representa unha función lineal a partir da ecuación ou dunha táboa de valores, e obtén a pendente da recta correspondente. (CMCCT)
- B4.3.2. Obtén a ecuación dunha recta a partir da gráfica ou táboa de valores. (CMCCT)
- B4.3.3. Escribe a ecuación correspondente á relación lineal existente entre dúas magnitudes e represéntaa. (CMCCT)

- B4.3.4. Estuda situacións reais sinxelas e, apoiándose en recursos tecnolóxicos, identifica o modelo matemático funcional (lineal ou afín) máis axeitado para explicalas, e realiza predicións e simulacións sobre o seu comportamento. (CMCCT)

## **B5. Estatística e Probabilidade**

- B5.1.1. Organiza datos, obtidos dunha poboación de variables cualitativas ou cuantitativas en táboas, calcula e interpreta as súas frecuencias absolutas, relativas, e acumuladas, e represéntaos graficamente. (CMCCT)
- B5.1.2. Calcula a media aritmética, a mediana (intervalo mediano), a moda (intervalo modal), o rango e os cuartís, elixe o máis axeitado, e emprégaos para interpretar un conxunto de datos e para resolver problemas. (CMCCT)
- B5.1.3. Interpreta gráficos estatísticos sinxelos recollidos en medios de comunicación e outros ámbitos da vida cotiá. (CMCCT)
- B5.2.1. Emprega a calculadora e ferramentas tecnolóxicas para organizar datos, xerar gráficos estatísticos e calcular as medidas de tendencia central, o rango e os cuartís. (CMCCT)
- B5.2.2. Utiliza as tecnoloxías da información e da comunicación para comunicar información resumida e relevante sobre unha variable estatística analizada. (CMCCT)
- B5.3.1. Identifica os experimentos aleatorios e distíngueos dos deterministas.(CMCCT)
- B5.3.2. Calcula a frecuencia relativa dun suceso mediante a experimentación. (CMCCT)
- B5.3.3. Realiza predicións sobre un fenómeno aleatorio a partir do cálculo exacto da súa probabilidade ou a aproximación desta mediante a experimentación. (CMCCT)
- B5.4.1. Describe experimentos aleatorios sinxelos e enumera todos os resultados posibles, apoiándose en táboas, recontos ou diagramas en árbore sinxelos. (CMCCT)
- B5.4.2. Distingue entre sucesos elementais equiprobables e non equiprobables. (CMCCT)
- B5.4.3. Calcula a probabilidade de sucesos asociados a experimentos sinxelos mediante a regra de Laplace, e exprésaa en forma de fracción e como porcentaxe. (CMCCT)

## Grao mínimo de consecución para superar a materia:

Para o BLOQUE 1: Procesos, métodos e actitudes en matemáticas o grao mínimo de consecución coincide cós estándares de aprendizaxe referidos nese bloque.

BLOQUES 2, 3, 4 e 5:

- É quen de identificar os tipos de números (naturais, enteiros, fraccionarios e decimais) e utilízaos para representar, ordenar e interpretar axeitadamente a información cuantitativa en problemas relacionados coa vida cotiá.
- É capaz de realizar cálculos con números enteiros nos que aparecen as operacións elementais e as potencias de expoñente natural.
- Utilizar correctamente os e as raíces cadradas para resolver exercicios e problemas relacionados coa vida cotiá.
- Emprega axeitadamente os tipos de números (enteiros, as fraccións, os decimais) e as súas operacións, para resolver problemas cotiáns contextualizados, representando e interpretando mediante medios tecnolóxicos, cando sexa necesario, os resultados obtidos.
- É quen de realizar cálculos nos que interveñen potencias de expoñente natural utilizando as propiedades das potencias.
- É capaz de escribir en notación científica números moi grandes e opera con eles utilizando as propiedades das potencias.
- É quen de comprender os conceptos de múltiplo e divisor. Diferencia números primos e compostos e calcula correctamente o máximo común divisor e o mínimo común múltiplo de varios números.
- Estima e calcula expresións nas que aparezan números enteiros, fraccionarios, potencias de expoñente enteiro aplicando correctamente as regras de prioridade, as propiedades das potencias e facendo un uso adecuado dos signos e as parénteses.
- É capaz de desenvolver estratexias de cálculo mental.
- É quen de realizar correctamente cálculos con números fraccionarios e decimais nos que aparecen as operacións elementais e as potencias de expoñente natural.
- Utiliza os números decimais e fraccionarios e as súas operacións para representar e resolver situacións reais.
- Calcula o número decimal asociado a unha fracción e a fracción xeneratriz asociada a un número decimal exacto ou periódico. Simplifica fraccións e é quen de presentar os resultados fraccionarios como fraccións irreducibles.
- Escolle de xeito adecuado a notación, a estratexia de cálculo (mental, escrita ou con medios tecnolóxicos) e o método que mellor se axustan a cada situación ou problema.
- Interpreta correctamente a solución dos problemas.
- Identifica e discrimina relacións de proporcionalidade numérica (como o factor de conversión ou cálculo de porcentaxes) e emprégaaas para resolver problemas en situacións cotiás, manexando correctamente distintas unidades de medidas e as súas relacións.

- É capaz de empregar diferentes estratexias (emprego de táboas, obtención e uso da constante de proporcionalidade, redución á unidade, etc.) para obter elementos descoñecidos en un problema a partir de outros coñecidos en situacións da vida real nas que existan variacións porcentuais e magnitudes directa ou inversamente proporcionais.
- É quen de identificar situacións nas que as magnitudes que interveñen non son proporcionais.
- Describe situacións ou enunciados que dependen de cantidades variables ou descoñecidas e secuencias lóxicas ou regularidades, mediante expresións alxébricas, e opera con elas.
- É capaz de empregar expresións alxébricas para xeneralizar series numéricas e facer predicións.
- É quen de operar con monomios (suma, resta, multiplicación e división) e polinomios (suma, resta e multiplicación). Utiliza os produtos notables e a extracción de factor común para simplificar expresións alxébricas sinxelas.
- É capaz de comprobar se un número ou números dados son solucións dunha ecuación de primeiro ou segundo grao. Recoñece ecuacións sen solución.
- Resolve correctamente ecuacións de primeiro grao con unha incógnita e sistemas lineais de primeiro grao con dúas incógnitas por métodos gráficos e alxébricos (substitución, igualación e redución).
- É capaz de formular alxebricamente unha situación da vida real mediante ecuacións de primeiro e segundo grao, e sistemas de ecuacións lineais con dúas incógnitas, resólveas e interpreta o resultado obtido.
- Comproba dous números dados son solucións dun sistema de dúas ecuacións lineais con dúas incógnitas. Recoñece sistemas de ecuacións sen solución.
- Comprende o Teorema de Pitágoras e é quen de comprobar se unha terna de números é ou non pitagórica.
- Aplica o teorema de Pitágoras para calcular lonxitudes descoñecidas na resolución de triángulos e áreas de polígonos regulares, en contextos xeométricos ou en contextos reais.
- É quen de interpretar e utilizar as relacións de proporcionalidade xeométrica entre segmentos de figuras planas utilizando o teorema de Tales e os criterios de semellanza. Construír figuras semellantes a outras nunha razón dada.
- Resolve problemas en contextos reais relacionados co manexo de escalas en planos e mapas.
- Emprega a linguaxe xeométrica axeitada para describir os elementos (vértices, arestas, caras, desenvolvementos planos) dos corpos xeométricos estudados (prismas, pirámides, poliedros regulares, cilindros, conos e esferas).
- É quen de recoñecer, debuxar e describi-los elementos e propiedades características das figuras planas e dos corpos elementais.
- É quen de obter seccións dos corpos xeométricos (poliedros regulares, cilindros, conos e esferas) para resolver problemas xeométricos.
- Identifica o desenvolvemento plano dalgúns corpos xeométricos (poliedros regulares, ortoedros, pirámides, cilindros e conos) e resolve problemas nos que se faga uso deles.

- Emprega correctamente o teorema de Pitágoras e demais fórmulas adecuadas para obter ángulos, lonxitudes, áreas e volumes das figuras planas e dos corpos elementais nun contexto de resolución de problemas xeométricos.
- É capaz de resolver problemas da realidade que impliquen o cálculo de áreas e volumes de prismas rectos, pirámides, cilindros, conos, esferas.
- Resolve cuestións a partir de gráficas, táboas ou fórmulas que representen unha función en contextos reais. Obtén a gráfica e táboa de valores dunha función a partires dunha fórmula.
- É quen de recoñecer se unha gráfica representa ou non unha función.
- Dada unha gráfica dunha función, e capaz de interpretala e describir o seu crecemento, decrecemento, máximos e mínimos.
- É quen de representar puntos e gráficas cartesianas de relacións funcionais sinxelas, baseadas na proporcionalidade directa, que veñen dadas a través de táboas de valores.
- É capaz de recoñecer se unha gráfica representa ou non unha función.
- É quen de obter a gráfica dunha ecuación lineal a partires da súa ecuación.
- E quen de calcular a pendente dunha recta na ecuación e na gráfica coñecidas as coordenadas de dous puntos.
- É quen de obter a ecuación dunha recta a partir da gráfica ou táboa de valores.
- Expresa mediante a linguaxe alxébrica a relación lineal existente entre dúas magnitudes. Traduce á linguaxe gráfica as ecuacións correspondentes.
- É quen de resolver cuestións, sobre situacións reais que impliquen o descubrimento de relacións funcionais de tipo lineal ou afín. Dado o valor dunha magnitude, achar o valor correspondente doutra magnitude relacionada coa primeira mediante unha ecuación lineal ou afín.
- A partir dos datos obtidos dunha poboación de variables cualitativas ou cuantitativas (con datos illados), constrúe a táboa de frecuencias absolutas, relativas e acumuladas. Representa os datos empregando un gráfico axeitado (diagramas de barras ou de sectores).
- Interpretar as táboas de frecuencias, diagramas, así como as medidas dunha distribución discreta ( moda e media aritmética) utilizando a calculadora cando sexa necesario.
- Calcula a media aritmética, a mediana, a moda, o rango e os cuartís, elixe o máis axeitado, e emprégao para interpretar un conxunto de datos, ou comparar grupos de datos, e para resolver problemas.
- É quen de interpretar gráficos estatísticos sinxelos recollidos en medios de comunicación e outros ámbitos da vida cotiá, analizando criticamente erros, ou intencións tendenciosas.
- Emprega a calculadora para calcular parámetros estatísticos.
- Utiliza as tecnoloxías da información e da comunicación para comunicar información resumida e relevante sobre unha variable estatística analizada.
- É quen de identificar os experimentos aleatorios e distíngueos dos deterministas.
- Calcula a frecuencia relativa dun suceso aleatorio mediante experimentación e emprégaa para obter un valor aproximado da probabilidade.
- É quen de resolver cuestións mediante o relato de casos favorables e casos posibles en experiencias aleatorias sinxelas.



- É capaz de describir experimentos aleatorios sinxelos e enumerar todos os resultados posibles, apoiándose en táboas, recontos ou diagramas en árbore sinxelos.
- É capaz de distinguir entre sucesos elementais equiprobables e non equiprobables.
- É quen de calcular a probabilidade de sucesos asociados a experimentos sinxelos mediante a regra de Laplace, e exprésaa en forma de fracción e como porcentaxe.

## **Instrumentos de avaliación en 2º ESO:**

En xeral serán:

- Probas escritas.
- Observación do traballo diario do alumno: realización das tarefas na clase e na casa, preguntas orais e explicación dos exercicios feitos.
- Proxectos: realización e exposición de traballos.
- Rúbricas de avaliación.
- Entrega de tarefas escritas realizadas na aula de xeito individual, coa axuda do libro de texto e dos seus apuntes (fichas de exercicios e problemas).
- Probas telemáticas orais e escritas: cuestionarios online a través da Aula Virtual reforzados con imaxes do procedemento, entrega de tarefas a través da Aula Virtual reforzadas por preguntas orais, exposicións de traballos empregando vídeos ou oralmente a través de videoconferencia, probas orais ou escritas por videoconferencia. Estas probas están detalladas no apartado Procedementos de Avaliación de cada curso en Situación Non Presencial ou Semipresencial.
- Caderno do profesor.

## **ELEMENTOS TRANSVERSAIS**

A LOMCE incorpora os seguintes elementos transversais que se abordarán ao longo do desenvolvemento da materia durante o curso:

- A comprensión lectora, a expresión oral e escrita, a comunicación audiovisual, as tecnoloxías da información e da comunicación, o emprendemento, e a educación cívica e constitucional.

- O desenvolvemento da igualdade efectiva entre homes e mulleres, a prevención da violencia de xénero ou contra persoas con discapacidade, e os valores inherentes ao principio de igualdade de trato e non discriminación por calquera condición ou circunstancia persoal ou social.

- A aprendizaxe da prevención e resolución pacífica de conflitos en todos os ámbitos da vida persoal, familiar e social, así como dos valores que sustentan a liberdade, a xustiza, a igualdade, o pluralismo político, a paz, a democracia, o respecto aos dereitos humanos, o respecto por igual aos homes e ás mulleres, e ás persoas con discapacidade, e o rexeitamento da violencia terrorista, a pluralidade, o respecto ao Estado de dereito, o respecto e a consideración ás vítimas do terrorismo, e a prevención do terrorismo e de calquera tipo de violencia.

- A participación en actividades que lle permitan afianzar o espírito emprendedor e a iniciativa empresarial a partir de aptitudes como a creatividade, a autonomía, a iniciativa, o traballo en equipo, a confianza nun mesmo e o sentido crítico.

- A educación e a seguridade viaria, promovendo accións para a mellora da convivencia e a prevención dos accidentes de tráfico, coa finalidade de que os/as alumnos/as coñezan os seus dereitos e deberes como usuarios/as das vías, en calidade de peóns, viaxeiros/as e condutores/as de bicicletas ou vehículos a motor, respecten as normas e os sinais, e se favoreza a convivencia, a tolerancia, a prudencia, o autocontrol, o diálogo e a empatía con actuacións adecuadas tendentes a evitar os accidentes de tráfico e as súas secuelas.

Nas Matemáticas os temas transversais poden considerarse elementos motivadores xa que permiten traballar os contidos matemáticos dunha forma novidosa, ao serviren como fonte de utilización de diferentes contextos que proporcionan significados novos aos contidos que se están traballando.

A comprensión lectora trabállase constantemente en todas as unidades pola obriga de ler e comprender os enunciados dos problemas para resolvelos. Participamos tamén na actividade semanal Hora de Ler na ESO.

A expresión oral terase sempre presente pola esixencia de que os alumnos/as expresen correctamente os razoamentos empregados na resolución de tarefas ou, de ser o caso na exposición oral dun traballo.

A correcta expresión escrita promóvese cando se lle solicita ós alumnos/as a xustificación escrita do razoamento empregado tanto na súa libreta como nas probas escritas.

Empregaranse as novas tecnoloxías para resolver actividades interactivas, buscar información ou como ferramenta para a presentación de traballos. Tamén como ferramenta motivadora, polo impacto estético visual que se pode acadar, para introducir temas nos que a imaxe xogue un papel importante. En calquera caso empregárase material audiovisual oportuno en calquera unidade cando este se poida considerar atractivo, e polo tanto motivador, pola súa facilidade de comunicación ou pola efectividade na presentación

Fomentárase o emprendemento en calquera punto da materia, pedindo ós alumnos que investiguen sobre un aspecto puntual de interese, ou afonden por eles

mesmos na resolución dalgunha dúbida que lles puidera surxir. Foméntase así a iniciativa persoal, a independencia á hora de resolver problemas.

Fomentárase a creatividade dando marxe para a introdución de aspectos persoais novidosos na resolución ou na presentación de distintas actividades, sempre, claro está, que sexan correctas e respectuosas. Todo isto sen que perdan de vista que o rigor da formalización da linguaxe matemática é unha cualidade necesaria para a comprensión universal dos textos científicos.

Por exemplo, a educación vial facilítase ao educar o sentido espacial, fundamentalmente a través do estudo da xeometría (o manexo de coordenadas, planos e mapas contribúe a este obxectivo).

A educación cívica e constitucional trabállase dende o fomento das actitudes de rigor, sentido crítico, orde e precisión, necesarias no traballo das Matemáticas e para a súa formación humana.

Terase en conta á hora de dividir a clase en grupos ou equipos, e na redacción dos enunciados dos problemas, o principio de igualdade entre homes e mulleres. Promoverase o coñecemento de figuras claves no mundo científico, homes e mulleres que contribuíron ao desenvolvemento das ciencias en xeral e, en particular, das Matemáticas.

Fomentárase a resolución pacífica de conflitos, tendo como exemplo a seguir a resolución de problemas no mundo das ciencias, e concretamente das Matemáticas. Poñendo en valor o esforzo e as contribucións positivas e de colaboración fronte a condutas prexudiciais para a convivencia.

A maiores do exposto, en todas as unidades do libro de texto, para traballar os contidos transversais dispoñemos de varias actividades nas que se traballan contidos transversais en problemas novidosos, directamente relacionados coa realidade próxima e actual.

## **ANEXO:**

### **MODELO DE PROBA ESCRITA PARA A AVALIACIÓN INICIAL**

**PRUEBA ESCRITA PARA LA EVALUACIÓN INICIAL**  
**ÁREA DE MATEMÁTICAS. 2º CURSO DE ED. SECUNDARIA**

**CUADERNILLO DE EJERCICIOS**

**APELLIDOS Y NOMBRE:** \_\_\_\_\_

**CENTRO:** \_\_\_\_\_ **CURSO:** \_\_\_\_\_ **FECHA:** \_\_\_\_\_

**1.- LECTURA Y ESCRITURA DE NÚMEROS NATURALES.**

- Completa con cifras o letras según corresponda:**

Un millón doscientas sesenta y cinco: \_\_\_\_\_

963.754.034: \_\_\_\_\_

Dos mil millones cuarenta y ocho: \_\_\_\_\_

4.006.415.309.609: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**2.- VALOR DE POSICIÓN DE NÚMEROS NATURALES.**

- Observa este número y contesta:**

cmM	dmM	umM	cM	dM	uM	cm	dm	um	c	d	u
7	4	9	3	7	5	3	0	2	6	1	8

Escríbelo en letras: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

¿Cuántas centenas vale la cifra de la unidad de millón?: \_\_\_\_\_

¿Cuántas unidades vale la cifra de la decena de mil?: \_\_\_\_\_

### 3.- OPERACIONES CON NÚMEROS NATURALES.

Realiza las siguientes operaciones:

$$\begin{array}{r} 680431 \\ + 257942 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 574906 \\ - 397472 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 638536 \\ \times 486 \\ \hline \end{array}$$

$$85673 \overline{)704}$$

### 4.- OPERACIONES COMBINADAS

- Efectúa las siguientes operaciones:

$$(333 - 330) + 15 \times (12 + 6) =$$

$$(10 \times 5 + 12 : 4) - (12 \times 4 + 10 : 5) =$$

$$635 - 72 \times 8 + 630 : 3 + 75 =$$

## 5.- POTENCIAS DE UN NÚMERO NATURAL

- Expresa en forma de potencia y calcula el resultado de:

a)  $9^2 =$

d)  $10^4 =$

b)  $11^0 =$

e)  $1^{18} =$

c)  $4^3 =$

f)  $2^5 =$



Expresa en forma de potencia:

a)  $2^5 \times 2^3 =$

b)  $3^5 : 3^2 =$

c)  $(6^4)^3 =$

## 6.- RAÍCES CUADRADAS

Halla las raíces cuadradas de los siguientes números

a)  $\sqrt{729}$

b)  $\sqrt{1936}$

## 7.- MÚLTIPLOS Y DIVISORES DE UN NUMERO NATURAL.

Observa la tabla y marca con una cruz la casilla que corresponda.

Números	Múltiplo de 2	Múltiplo de 3	Múltiplo de 5
6			
35			
21			
42			

- Completa esta tabla:

Números	Es divisor de...	Porque
2	24	$24 : 2 = 12$ y resto 0
3	15	
4	80	
5	100	

### 8.-DESCOMPOSICIÓN EN PRODUCTOS DE FACTORES PRIMOS.

- Descompón en producto de factores primos los siguientes números:

a) 280

b) 144

c) 480

280 =

144 =

480 =

### 9.- CALCULO DEL M.C.D. Y DEL M.C.M.

- Calcula el m.c.d. de :

a) 120 y 160

b) 35, 45 y 100

□ **Calcula el m.c.m. de:**

a) 20 y 150

b) 8, 12 y 15

### **10.- OPERACIONES CON NÚMEROS ENTEROS.**

□ **Realiza las siguiente operaciones:**

a)  $(+4) + (+12) =$

e)  $(-8) + (+10) =$

b)  $(+12) - (-5) =$

f)  $(-7) - (+4) =$

c)  $(+5) \cdot (-3) =$

g)  $(-2) \cdot (+7) + (+5) \cdot (+6) =$

d)  $(-12) : (-4) =$

h)  $(-3) + (-9) - (-4 + 11 + 6) =$

### **11.- OPERACIONES CON NÚMEROS DECIMALES.**

□ **Realiza las siguientes operaciones:**

a)  $24,35 + 26,8 =$

b)  $2256 - 451,24 =$

c)  $1,7325 \times 2,34 =$

d)  $751,638 : 924 =$

## 12.- FRACCIONES EQUIVALENTES

- Escribe tres fracciones equivalentes a:

$$\frac{3}{4} =$$

- Simplifica hasta llegar a la fracción irreducible:

$$\frac{240}{160} =$$

## 13.- REDUCCIÓN DE FRACCIONES A COMÚN DENOMINADOR

- Reduce a común denominador las siguientes fracciones:

a)  $\frac{5}{4}$     $\frac{3}{10}$

b)  $\frac{4}{5}$     $\frac{3}{10}$     $\frac{7}{15}$

## 14.- OPERACIONES CON NÚMEROS FRACCIONARIOS.

□ Realiza las siguientes operaciones:

$$a: \frac{5}{10} - \frac{2}{5} - \frac{1}{6} + \frac{2}{3} =$$

$$b: \frac{5}{7} \times \frac{2}{5} =$$

$$c: \frac{4}{3} : \frac{5}{6} =$$

$$d: \left( \frac{7}{2} + \frac{2}{5} \right) - \left( 4 \times \frac{2}{3} \right) =$$

## 15.- PROBLEMA

En un almacén agrícola hay 3000 Kg de trigo. El lunes se venden  $\frac{2}{5}$  de su contenido y el martes  $\frac{3}{10}$ . ¿Cuántos Kg quedan?

## 16.- PORCENTAJES

□ **Calcula los siguientes porcentajes.**

$$7\% \text{ de } 280 =$$

$$15\% \text{ de } 450 =$$

$$50\% \text{ de } 500 =$$

$$10\% \text{ de } 900 =$$

$$25\% \text{ de } 1000 =$$

$$20\% \text{ de } 200 =$$

## 17.- PROBLEMAS DE PROPORCIONALIDAD.

a.- Para levantar un muro en 18 días hacen falta 8 obreros. ¿Cuántos obreros se necesitarán para construirlo en 12 días?

b.- Pedro ha comprado un coche nuevo cuyo precio sin IVA asciende a 9.500 euros. Si el IVA a pagar es el 30%, ¿cuánto pagará Pedro por el coche?

## 18.- LENGUAJE ALGEBRAICO

- Escribe en lenguaje algebraico (números, signos y letras) las siguientes expresiones.

a.- El doble de un número \_\_\_\_\_

b.- El triple de un número menos dos \_\_\_\_\_

c.- Número de patas en una cuadra de caballos \_\_\_\_\_

d.- La edad de Juan dentro de cinco años \_\_\_\_\_

e.- La mitad de un número menos su tercera parte \_\_\_\_\_

f.- La cuarta parte de un número más quinientos \_\_\_\_\_

## 19.- OPERACIONES ALGEBRAICAS

□ **Resuelve:**

a)  $2b + 8b - 6b - 3b + 6b =$

b)  $(2b) \cdot (-6c) =$

c)  $9x^2 : 3x =$

□ **Resuelve las siguientes ecuaciones:**

a)  $x + 8 = 3x + 4$

b)  $3x + 4 - 2 = 5x - 2 - 4x$

## 20.- MEDIDAS DE LONGITUD, CAPACIDAD, MASA Y SUPERFICIE

□ **Completa lo que falta:**

$74 \text{ km} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ hm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dam}$

$5,34 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$

□ **Expresa en decalitros.**

$2,5 \text{ kl} = \underline{\hspace{2cm}}$        $36 \text{ hl} = \underline{\hspace{2cm}}$

$27 \text{ k} = \underline{\hspace{2cm}}$        $21,2 \text{ hl} = \underline{\hspace{2cm}}$

□ **Transforma en gramos las siguiente cantidades:**



$$125,3 \text{ dag} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ g.}$$

$$345 \text{ kg} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ g}$$

$$3278 \text{ cg.} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ g}$$

$$6483 \text{ mg} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ g}$$

**Completa:**

$$0,001 \text{ hm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^2$$

$$21 \text{ dam}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$$

$$0,034 \text{ km}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dam}^2$$

## 21.- MEDIDAS ANGULARES.

**Expresa en segundos:**

$$\text{a.- } 24^\circ 15' \text{ y } 34'' =$$

**Transforma de incomplejo a complejo:**

$$\text{a.- } 31.457'' =$$

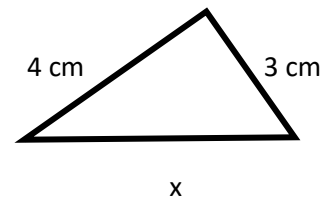
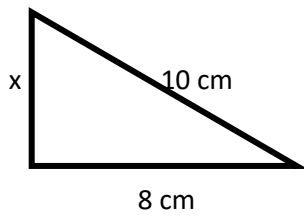
□ Efectúa las siguientes operaciones de ángulos:

a)  $23^{\circ} 58' 56'' + 145^{\circ} 36' 56'' =$

b)  $45^{\circ} 27' 15'' - 28^{\circ} 14' 48'' =$

## 22. TEOREMA DE PITÁGORAS.

□ Calcula el lado que falta en los siguientes triángulos rectángulos:



## 23.- ÁREAS DE POLÍGONOS

□ Une con flechas cada polígono con la fórmula de su área.

Polígonos		Cálculo del área
Cuadrado		base x altura
Trapezio		lado x lado
Triángulo		$\frac{\text{Diagonal mayor} \times \text{diagonal menor}}{2}$
Rombo		$\frac{\text{Suma de las bases} \times \text{altura}}{2}$
Circulo		$\frac{\text{Perímetro} \times \text{apotema}}{2}$
Polígono regular		$\pi r^2$
Rectángulo		$\frac{\text{Base} \times \text{altura}}{2}$

## 24.- PROBLEMAS.

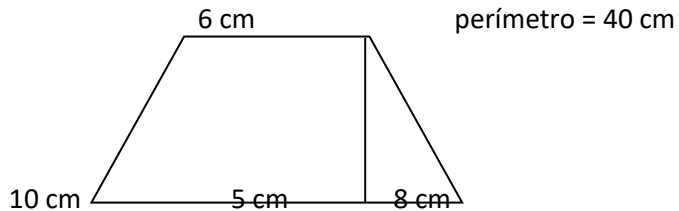
Resuelve los siguientes problemas:

a.- Calcula el área de un cuadrado de 100 cm de perímetro.

b.- Una habitación rectangular mide 15 cm de largo por 10 cm de ancho.

Calcula su área y su perímetro.

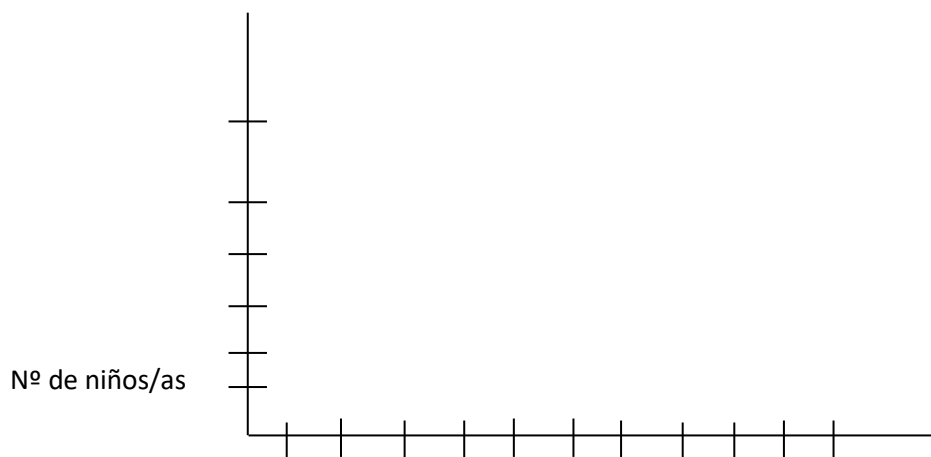
c.- Observa la figura y calcula el área del trapecio



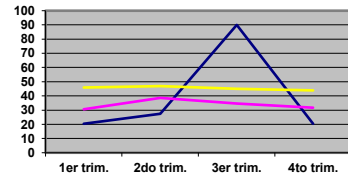
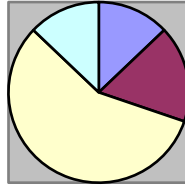
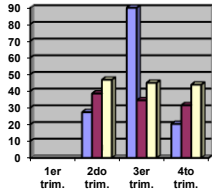
## 25.- TABLAS Y ESTADÍSTICAS

- Observa los datos de la gráfica sobre el peso de una clase de 3º y represéntalos en un eje de coordenadas.

Peso de kg.	nº de niños	nº de niñas
30	6	4
31	7	3
32	6	5
33	2	4
34	8	9
35	3	6



**26.- PON NOMBRE A LOS SIGUIENTES GRÁFICOS.**



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



## INDICADORES DE COMPETENCIAS CURRICULARES BÁSICAS

AREA DE MATEMÁTICAS. 2º CURSO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

CENTRO: \_\_\_\_\_ LOCALIDAD: \_\_\_\_\_ FECHA DE EVALUACIÓN \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL ALUMNO/A: \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_\_ FECHA DE NACIMIENTO: \_\_\_\_\_

Claves: SI; CF: con frecuencia; AV: A veces; NO

BLOQUE 2: NÚMEROS Y ÁLGEBRA		VALORACIÓN Y OBSERVACIONES					
		SI	CF	AV	NO	OBSERVACIONES	ITEMS
1	Domina los números naturales y ordinales y realiza los algoritmos de suma, resta, multiplicación, división.						1, 2, 3, 4
2	Realiza los algoritmos de potenciación y radicación de números naturales						5, 6
3	Aplica y obtiene los criterios de múltiplos y divisores de un número natural.						7
4	Es capaz de descomponer un número en factores primos y calcular el <b>m.c.d.</b> y <b>m.c.m.</b> de varios números.						8, 9
5	Realiza los algoritmos de suma, resta, multiplicación y división de números enteros.						10

6	Realiza sumas, restas, multiplicaciones y divisiones de números decimales						11
7	Es capaz de buscar fracciones equivalentes a una dada						12
8	Realiza los algoritmos de suma, resta de fracciones de igual y distinto denominador, mediante la reducción a común denominador, producto y división de números fraccionarios.						13, 14
9	Realiza problemas sencillos de fracciones						15
10	Resuelve relaciones de proporción, directa e inversa, y obtención de porcentajes y los aplica a la resolución de problemas de su entorno inmediato.						16, 17
11	Comprende el significado de sencillas expresiones algebraicas						18
12	Suma, resta, multiplica y divide expresiones algebraicas y resuelve ecuaciones de primer grado con coeficientes sencillos.						19
13	Expresa con precisión medidas de longitud, masa, capacidad, y superficie, utilizando múltiplos y submúltiplos						20
<i>BLOQUE 3: XEOMETRÍA</i>							
14	Identifica, mide y opera con las distintas clases de ángulos utilizando el sistema sexagesimal.						21
15	Utiliza el teorema de Pitágoras						22



16	Resuelve problemas teóricos sobre figuras planas mediante el cálculo de perímetros y áreas y los aplica a la resolución de problemas del entorno inmediato.-						23, 24
<b>BLOQUES IV E V: TÁBOAS E GRÁFICAS.</b>							
17	Representa, interpreta y construye coordenadas cartesianas						25
18	Reconoce los tipos de gráficos						26

# **MATEMÁTICAS ORIENTADAS ÁS ENSINANZAS ACADÉMICAS**

# Matemáticas Orientadas ás Ensinanzas Académicas

## Introdución e contextualización

A materia de Matemáticas contribúe especialmente ao desenvolvemento da competencia clave matemática e en ciencia e tecnoloxía, recoñecida pola Unión Europea. Esta competencia consiste en formular, transformar e resolver problemas a partir de situacións da vida cotiá, doutras ciencias e das propias matemáticas. En concreto, abrangue os aspectos e as facetas seguintes: pensar, modelar e razoar de xeito matemático; formular e resolver problemas; representar entidades matemáticas; utilizar os símbolos matemáticos; comunicarse coas matemáticas e sobre elas; e utilizar axudas e ferramentas tecnolóxicas. Por outra banda, o pensamento matemático axuda á adquisición do resto de competencias e contribúe á formación intelectual do alumnado, o que permitirá que se desenvolva mellor tanto no ámbito persoal como no social.

A resolución de problemas e os proxectos de investigación constitúen os eixes fundamentais no proceso de ensino e aprendizaxe das Matemáticas. Unha das capacidades esenciais que se desenvolven coa actividade matemática é a habilidade de formular, propor, interpretar e resolver problemas. Neste proceso de resolución e investigación están involucradas moitas outras competencias, ademais da matemática, como é o caso da comunicación lingüística, ao ler de forma comprensiva os enunciados e comunicar os resultados obtidos; o sentido de iniciativa e espírito emprendedor, ao establecer un plan de traballo en revisión e modificación continua, na medida en que se vai resolvendo o problema; a competencia dixital, ao tratar adecuadamente a información e, de ser o caso, servir de apoio á resolución do problema e á comprobación da solución; a competencia de aprender a aprender, ao proporcionar estratexias de planificación e análise que axudan na resolución de problemas, así como actitudes de curiosidade e hábitos de formularse preguntas; a competencia social e cívica, ao implicar unha actitude aberta ante diferentes solucións; e a competencia en conciencia e expresións culturais, debido á necesidade de coñecer, comprender, apreciar e valorar diferentes manifestacións culturais relacionadas co coñecemento matemático e científico.

O alumnado que curse esta materia afondará no desenvolvemento das habilidades de pensamento matemático; concretamente na capacidade de analizar e investigar, interpretar e comunicar matematicamente diversos fenómenos e problemas en distintos contextos, así como de proporcionar solucións prácticas a estes. Tamén debe valorar as posibilidades de aplicación práctica do coñecemento matemático tanto para o enriquecemento persoal como para a valoración do seu papel no progreso da humanidade.

No desenvolvemento do currículo débese ter en conta o carácter propedéutico da materia correspondente ao cuarto curso de ESO, segundo figura no artigo 12 do Real decreto 1105/2014, que establece o currículo de ESO, que a fai necesaria para ensinanzas postobligatorias.

É importante que no desenvolvemento do currículo desta materia os coñecementos, as competencias e os valores estean integrados, polo que os estándares de aprendizaxe se formularon tendo en conta a imprescindible relación entre os devanditos elementos. Todo iso xustifica que se organizase en torno aos seguintes bloques para os cursos de terceiro e cuarto de ESO, fortalecendo tanto os aspectos teóricos como as aplicacións prácticas en contextos reais: “Procesos, métodos e

actitudes en matemáticas”, “Números e álgebra”, “Xeometría”, “Funcións” e “Estatística e probabilidade”.

## **TERCEIRO DA E.S.O.**

### **Matemáticas Orientadas ás Ensinanzas Académicas**

- **OBXECTIVOS**
  - **CONTRIBUCIÓN DA MATERIA AO DESENVOLVEMENTO DAS COMPETENCIAS CLAVE**
  - **SECUENCIACIÓN DOS CONTIDOS. TEMPORALIZACIÓN.**
  - **CRITERIOS DE AVALIACIÓN**
  - **ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE. COMPETENCIAS CLAVE ÁS QUE CONTRIBÚEN.**
  - **GRAO MÍNIMO DE CONSECUCIÓN PARA SUPERAR A MATERIA**
  - **INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN**
  - **ELEMENTOS TRANSVERSAIS**
- 
- **ANEXO**

## **Obxectivos**

- a) Asumir responsablemente os seus deberes, coñecer e exercer os seus dereitos no respecto ás demais persoas, practicar a tolerancia, a cooperación e a solidariedade entre as persoas e os grupos, exercitarse no diálogo, afianzando os dereitos humanos e a igualdade de trato e de oportunidades entre mulleres e homes, como valores comúns dunha sociedade plural, e prepararse para o exercicio da cidadanía democrática.
- b) Desenvolver e consolidar hábitos de disciplina, estudo e traballo individual e en equipo, como condición necesaria para unha realización eficaz das tarefas da aprendizaxe e como medio de desenvolvemento persoal.
- c) Valorar e respectar a diferenza de sexos e a igualdade de dereitos e oportunidades entre eles. Rexeitar a discriminación das persoas por razón de sexo ou por calquera outra condición ou circunstancia persoal ou social. Rexeitar os estereotipos que supoñan discriminación entre homes e mulleres, así como calquera manifestación de violencia contra a muller.
- d) Fortalecer as súas capacidades afectivas en todos os ámbitos da personalidade e nas súas relacións coas demais persoas, así como rexeitar a violencia, os prexuizos de calquera tipo e os comportamentos sexistas, e resolver pacificamente os conflitos.
- e) Desenvolver destrezas básicas na utilización das fontes de información, para adquirir novos coñecementos con sentido crítico. Adquirir unha preparación básica no campo das tecnoloxías, especialmente as da información e a comunicación.
- f) Concibir o coñecemento científico como un saber integrado, que se estrutura en materias, así como coñecer e aplicar os métodos para identificar os problemas en diversos campos do coñecemento e da experiencia.
- g) Desenvolver o espírito emprendedor e a confianza en si mesmo, a participación, o sentido crítico, a iniciativa persoal e a capacidade para aprender a aprender, planificar, tomar decisións e asumir responsabilidades.
- h) Comprender e expresar con corrección, oralmente e por escrito, na lingua galega e na lingua castelá, textos e mensaxes complexas, e iniciarse no coñecemento, na lectura e no estudo da literatura.
- l) Coñecer, valorar e respectar os aspectos básicos da cultura e da historia propias e das outras persoas, así como o patrimonio artístico e cultural. Coñecer mulleres e homes que realizaran achegas importantes á cultura e á sociedade galega, ou a outras culturas do mundo.
- m) Valorar criticamente os hábitos sociais relacionados coa saúde, o consumo, o coidado dos seres vivos e o medio ambiente, contribuíndo á súa conservación e á súa mellora.
- n) Apreciar a creación artística e comprender a linguaxe das manifestacións artísticas, utilizando diversos medios de expresión e representación.
- ñ) Coñecer e valorar os aspectos básicos do patrimonio lingüístico, cultural, histórico e artístico de Galicia, participar na súa conservación e na súa mellora, e respectar a diversidade lingüística e cultural como dereito dos pobos e das persoas, desenvolvendo actitudes de interese e respecto cara ao exercicio deste dereito.

o) Coñecer e valorar a importancia do uso da lingua galega como elemento fundamental para o mantemento da identidade de Galicia, e como medio de relación interpersoal e expresión de riqueza cultural nun contexto plurilingüe, que permite a comunicación con outras linguas, en especial coas pertencentes á comunidade lusófona.





## CONTRIBUCIÓN DA MATERIA AO DESENVOLVEMENTO DAS COMPETENCIAS CLAVE (MATEMÁTICAS ORIENTADAS ÁS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS 3º ESO)

As competencias clave do currículo son as seguintes:

- a) Comunicación lingüística (CCL).
- b) Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT).
- c) Competencia dixital (CD).
- d) Aprender a aprender (CAA).
- e) Competencias sociais e cívicas (CSC).
- f) Sentido de iniciativa e espírito emprendedor (CSIEE).
- g) Conciencia e expresións culturais (CCEC).

Tódalas áreas ou materias do currículo deben participar, dende o seu ámbito correspondente, no desenvolvemento das distintas competencias do alumnado. (Orde ECD/65/2015 artigo 5.3, BOE 29-01- 2015).

As matemáticas contribúen especialmente ao desenvolvemento da competencia matemática, pero salientamos deseguido os estándares de aprendizaxe avaliábeis da materia que forman parte dos perfís competenciales das outras competencias claves do currículo:

COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE
CCL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MACB1.1.1. Expresa verbalmente e de forma razoada o proceso seguido na resolución dun problema, coa precisión e o rigor adecuados.</li> <li>- MACB1.5.1. Expón e argumenta o proceso seguido, ademais das conclusións obtidas, utilizando distintas linguaxes (alxébrica, gráfica, xeométrica e estatístico-probabilística).</li> <li>- MACB1.12.1. Elabora documentos dixitais propios coa ferramenta tecnolóxica axeitada (de texto, presentación, imaxe, vídeo, son, etc.) como resultado do proceso de procura, análise e selección de información relevante, e compárteos para a súa discusión ou difusión.</li> <li>- MACB1.12.2. Utiliza os recursos creados para apoiar a exposición oral dos contidos traballados na aula.</li> <li>- MACB5.3.1. Utiliza un vocabulario axeitado para describir, analizar e interpretar información estatística dos medios de comunicación e outros ámbitos da vida cotiá.</li> <li>- MACB5.4.2. Utiliza o vocabulario axeitado para describir e cuantificar situacións relacionadas co azar.</li> </ul>
CD	<ul style="list-style-type: none"> <li> MACB1.11.1. Selecciona ferramentas tecnolóxicas axeitadas e utilízalas para a realización de cálculos numéricos, alxébricos ou estatísticos, cando a dificultade destes impida ou non aconselle facelos manualmente.</li> <li> MACB1.12.1. Elabora documentos dixitais propios coa ferramenta tecnolóxica axeitada (de texto, presentación, imaxe, vídeo, son, etc.) como resultado do proceso de procura, análise e selección de información relevante, e compárteos para a súa discusión ou difusión.</li> <li> MACB1.12.3. Usa axeitadamente os medios tecnolóxicos para estruturar e mellorar o seu proceso de aprendizaxe, recollendo a información das actividades, analizando puntos fortes e débiles do seu proceso educativo e establecendo pautas de mellora.</li> <li> MACB1.12.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ideas e tarefas.</li> <li>- MACB5.3.2. Emprega a calculadora e medios tecnolóxicos para organizar os datos, xerar gráficos estatísticos e calcular parámetros de tendencia central e dispersión.</li> <li>- MACB5.3.3. Emprega medios tecnolóxicos para comunicar información resumida e</li> </ul>

	relevante sobre unha variable estatística analizada
CAA	<p>📄 MACB1.2.4. Utiliza estratexias heurísticas e procesos de razoamento na resolución de problemas, reflexionando sobre o proceso de resolución.</p> <p>📄 MACB1.4.2. Formúlase novos problemas a partir dun resolto, variando os datos, propondo novas preguntas, resolvendo outros problemas parecidos, formulando casos particulares ou máis xerais de interese, e establecendo conexións entre o problema e a realidade.</p> <p>📄 MACB1.7.1. Reflexiona sobre o proceso e obtén conclusións sobre el e os seus resultados, valorando outras opinións.</p> <p>📄 MACB1.8.4. Desenvolve actitudes de curiosidade e indagación, xunto con hábitos de formular e formularse preguntas e procurar respostas axeitadas, tanto no estudo dos conceptos como na resolución de problemas.</p> <p>📄 MACB1.10.1. Reflexiona sobre os problemas resoltos e os procesos desenvolvidos, valorando a potencia e a sinxeleza das ideas clave, e apréndeo para situacións futuras similares.</p> <p>📄 MACB1.12.3. Usa axeitadamente os medios tecnolóxicos para estruturar e mellorar o seu proceso de aprendizaxe, recollendo a información das actividades, analizando puntos fortes e débiles do seu proceso educativo e establecendo pautas de mellora.</p>
CSC	<p>📄 MACB1.6.1. Identifica situacións problemáticas da realidade susceptibles de conter problemas de interese.</p> <p>📄 MACB1.7.1. Reflexiona sobre o proceso e obtén conclusións sobre el e os seus resultados, valorando outras opinións.</p> <p>📄 MACB1.8.1. Desenvolve actitudes axeitadas para o traballo en matemáticas (esfuerzo, perseveranza, flexibilidade e aceptación da crítica razoada).</p> <p>📄 MACB1.8.5. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo.</p> <p>📄 MACB1.12.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ideas e tarefas.</p> <p>- MACB5.1.5. Constrúe, coa axuda de ferramentas tecnolóxicas, en caso necesario, gráficos estatísticos adecuados a distintas situacións relacionadas con variables asociadas a problemas sociais, económicos e da vida cotiá.</p>
CSIEE	<p>- MACB1.6.2. Establece conexións entre un problema do mundo real e o mundo matemático, identificando o problema ou os problemas matemáticos que subxacen nel e os coñecementos matemáticos necesarios.</p> <p>📄 MACB1.8.1. Desenvolve actitudes axeitadas para o traballo en matemáticas (esfuerzo, perseveranza, flexibilidade e aceptación da crítica razoada).</p> <p>📄 MACB1.8.5. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo.</p> <p>📄 MACB1.9.1. Toma decisións nos procesos de resolución de problemas, de investigación e de matematización ou de modelización, valorando as consecuencias destas e a súa conveniencia pola súa sinxeleza e utilidade.</p> <p>📄 MACB1.12.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ideas e tarefas.</p> <p>-MACB5.4.4. Toma a decisión correcta tendo en conta as probabilidades das distintas opcións en situacións de incerteza.</p>
CCEC	<p>📄 MACB1.8.4. Desenvolve actitudes de curiosidade e indagación, xunto con hábitos de formular e formularse preguntas e procurar respostas axeitadas, tanto no estudo dos conceptos como na resolución de</p>



	<p>problemas.</p> <p>-MACB3.4.1. Identifica os elementos máis característicos dos movementos no plano presentes na natureza, en deseños cotiáns ou en obras de arte.</p> <p>-MACB3.4.2. Xera creacións propias mediante a composición de movementos, empregando ferramentas tecnolóxicas cando sexa necesario.</p> <p>-MACB3.5.2. Identifica centros, eixes e planos de simetría en figuras planas, en poliedros, na natureza, na arte e nas construcións humanas.</p>
--	--

Os estándares mencionados pertencen ao bloque un, "Procesos, métodos e actitudes en matemáticas". A súa incorporación dentro dos outros bloques, permitirá a adquisición das competencias clave e garantirá a inclusión de temas interdisciplinares e transversais.

A contribución ao desenvolvemento das competencias clave de cada un dos estándares dos distintos bloques da materia figura no apartado desta programación **Estándares de Aprendizaxe**. Fundamentalmente contribúen á Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT)

A competencia matemática implica a capacidade de aplicar o razoamento matemático e as súas ferramentas para describir, interpretar e predicir distintos fenómenos no seu contexto.

A competencia matemática require de coñecementos sobre os números, as medidas e as estruturas, así como das operacións e as representacións matemáticas, e a comprensión dos termos e conceptos matemáticos.

En consecuencia, para o axeitado desenvolvemento da competencia matemática resulta necesario abordar catro áreas relativas aos números, o álgebra, a xeometría e a estatística, interrelacionadas de formas diversas:

– A cantidade: esta noción incorpora a cuantificación dos atributos dos obxectos, as relacións, as situacións e as entidades do mundo, interpretando distintas representacións de todas elas e xulgando interpretacións e argumentos. Participar na cuantificación do mundo supón comprender as medicións, os cálculos, as magnitudes, as unidades, os indicadores, o tamaño relativo e as tendencias e patróns numéricos.

– O espazo e a forma: inclúen unha ampla gama de fenómenos que se atopan no noso mundo visual e físico: patróns, propiedades dos obxectos, posicións, direccións e representacións deles; decodificación e codificación de información visual, así como navegación e interacción dinámica con formas reais, ou con representacións. A competencia matemática neste sentido inclúe unha serie de actividades como a comprensión da perspectiva, a elaboración e lectura de mapas, a transformación das formas con e sen tecnoloxía, a interpretación de vistas de escenas tridimensionais dende distintas perspectivas e a construción de representacións de formas.

– O cambio e as relacións: o mundo desprega multitude de relacións temporais e permanentes entre os obxectos e as circunstancias, onde os cambios prodúcense dentro de sistemas de obxectos interrelacionados. Ter máis coñecementos sobre o cambio e as relacións supón comprender os tipos fundamentais de cambio e cando teñen lugar, co fin de utilizar modelos matemáticos axeitados para describilo e predicilo.

– A incerteza e os datos: son un fenómeno central do análise matemático presente en distintos momentos do proceso de resolución de problemas no que resulta clave a presentación e interpretación de datos. Esta categoría inclúe o recoñecemento do lugar da variación nos procesos, a posesión dun sentido de cuantificación desa variación, a admisión de incerteza e erro nas medicións os coñecementos sobre o azar. Así mesmo, comprende a elaboración, interpretación e valoración das conclusións extraídas en situacións onde a incerteza e os datos son fundamentais.

## SECUENCIACIÓN DOS CONTIDOS. TEMPORALIZACIÓN.

Organizamos os contidos deste curso en catorce unidades didácticas seguindo a numeración do libro de texto.

1ª AVALIACIÓN: (15set-1dec; 43 sesións)

<b>UNIDADE 1.</b> Números racionais	(9 sesións)
<b>UNIDADE 2.</b> Potencias e raíces	(10 sesións)
<b>UNIDADE 3.</b> Progresións	(10 sesións)
<b>UNIDADE 4.</b> Proporcionalidade numérica	(9 sesións)
<b>UNIDADE 5.</b> Polinomios (1ª parte)	(5 sesións)

2ª AVALIACIÓN: (2dec-24feb; 37 sesións)

<b>UNIDADE 5.</b> Polinomios (2ª parte)	(12 sesións)
<b>UNIDADE 6.</b> Ecuacións de 1º e 2º grao	(10 sesións)
<b>UNIDADE 7.</b> Sistemas de ecuacións	(11 sesións)
<b>UNIDADE 8.</b> Lugares xeométricos. Figuras planas	(5 sesións)

3ª AVALIACIÓN: (25feb-8xuño; 45 sesións)

<b>UNIDADE 9.</b> Movementos e semellanzas	(8 sesións)
<b>UNIDADE 10.</b> Corpos xeométricos	(8 sesións)
<b>UNIDADE 11.</b> Funcións	(10 sesións)
<b>UNIDADE 12.</b> Funcións lineais e cuadráticas.	(10 sesións)
<b>UNIDADE 13.</b> Estatística	(4 sesións)
<b>UNIDADE 14.</b> Probabilidade.	(5 sesións)

As sesións dos días lectivos comprendidos entre a avaliación ordinaria e a extraordinaria, dedicaranse ao reforzo xeral da materia impartida durante todo o curso.

Na seguinte táboa, xunto cos contidos, indícase o bloque ao que pertencen, correspondente aos que se sinalan no currículo da educación secundaria (Decreto 86/2015 de 25 de xuño, DOG 29-06-2015). Secuénciense os contidos do curso e relaciónanse coas catorce unidades didácticas do libro de texto.

CONTIDOS	UNIDADES
<b>BLOQUE 2: NÚMEROS E ÁLXEBRA</b>	
B2.1. Números racionais. Transformación de fraccións en decimais e viceversa. Números decimais exactos e periódicos. Fracción xeratriz.	1, 2, 10
B2.2. Operacións con fraccións e decimais. Cálculo aproximado e redondeo. Cifras significativas. Erro absoluto e relativo.	1, 2, 4,
B2.3. Potencias de números racionais con expoñente enteiro. Significado e uso.	2,
B2.4. Potencias de base 10. Aplicación para a expresión de números moi pequenos. Operacións con números expresados en notación científica.	2,
B2.5. Raíces cadradas. Raíces non exactas. Expresión decimal. Expresións radicais: transformación e operacións.	2, 5,
B2.6. Xerarquía de operacións.	1, 2, 4, 5, 6, 7
B2.7. Investigación de regularidades, relacións e propiedades que aparecen en conxuntos de números. Expresión usando linguaxe alxébrica	2, 3, 4, 5, 6
B2.8. Sucesións numéricas. Sucesións recorrentes. Progresións aritméticas e xeométricas.	3
B2.9. Transformación de expresións alxébricas. Igualdades notables. Operacións elementais con polinomios. Factorización de polinomios	5
B2.10. Ecuacións de segundo grao cunha incógnita. Resolución por distintos métodos.	6
B2.11. Resolución de ecuacións sinxelas de grao superior a dous.	6

B2.12. Resolución de sistemas de dúas ecuacións lineais con dúas incógnitas.	7
B2.13. Resolución de problemas mediante a utilización de ecuacións e sistemas de ecuacións.	6, 7
<b>BLOQUE 3: XEOMETRÍA</b>	
B3.1. Xeometría do espazo: poliedros e corpos de revolución	10
B3.2. Uso de ferramentas pedagóxicas adecuadas, entre elas as tecnolóxicas, para estudar formas, configuracións e relacións xeométricas	10
B3.3. Xeometría do plano.	8, 9
B3.4. Teorema de Tales. División dun segmento en partes proporcionais. Aplicación á resolución de problemas	9, 10
B3.5. Xeometría do espazo: áreas e volumes.	10
B3.6. Translacións, xiros e simetrías no plano.	9, 10
B3.7. Xeometría do espazo. Elementos de simetría nos poliedros e corpos de revolución	9, 10
B3.8. A esfera. Intersección de planos e esferas	10
B3.9. O globo terráqueo. Coordenadas xeográficas e fusos horarios. Latitude e lonxitude dun punto	10
<b>BLOQUE 4: FUNCIÓNS</b>	
B4.1. Análise e descrición cualitativa de gráficas que representan fenómenos do ámbito cotián e doutras materias.	11, 12
B4.2. Análise dunha situación a partir do estudo das características locais e globais da gráfica correspondente.	11, 12
B4.3. Análise e comparación de situacións de dependencia funcional dadas mediante táboas e enunciados.	11
B4.4. Utilización de calculadoras gráficas e programas de computador para a construción e a interpretación de gráficas.	12
	11, 12

B4.5. Utilización de modelos lineais para estudar situacións provenientes de diferentes ámbitos de coñecemento e da vida cotiá, mediante a confección da táboa, a representación gráfica e a obtención da expresión alxébrica.	
B4.6. Expresións da ecuación da recta.	12
B4.7. Funcións cadráticas. Representación gráfica. Utilización para representar situacións da vida cotiá.	12
<b>BLOQUE 5: ESTATÍSTICA</b>	
B5.1. Fases e tarefas dun estudo estatístico. Poboación e mostra. Variables estatísticas: cualitativas, discretas e continuas.	13
B5.2. Métodos de selección dunha mostra estatística. Representatividade dunha mostra.	13
B5.3. Frecuencias absolutas, relativas e acumuladas. Agrupación de datos en intervalos	13, 14
B5.4. Gráficas estatísticas.	13, 14
B5.5. Parámetros de posición: cálculo, interpretación e propiedades.	13
B5.6. Parámetros de dispersión: cálculo, interpretación e propiedades.	13
B5.7. Diagrama de caixa e bigotes.	13
B5.8. Interpretación conxunta da media e a desviación típica.	13, 14
B5.9. Identificación das fases e tarefas dun estudo estatístico. Análise e descrición de traballos relacionados coa estatística, con interpretación da información e detección de erros e manipulacións	13
B5.10. Utilización da calculadora e outros medios tecnolóxicos axeitados para a análise, a elaboración e a presentación de informes e documentos sobre informacións estatísticas nos medios de comunicación.	13
B5.11. Experiencias aleatorias. Sucesos e espazo mostral.	14
B5.12. Cálculo de probabilidades mediante a regra de Laplace. Diagramas de árbore sinxelos. Espazo mostral en experimentos sinxelos. Permutacións: factorial dun número.	14

B5.13. Utilización da probabilidade para tomar decisións fundamentadas en diferentes contextos.	14
---	----

Deseguido, enuméranse os contidos correspondentes ao bloque un, "Procesos, métodos e actitudes en matemáticas". A incorporación dos contidos deste bloque dentro dos outros bloques, será a principal responsable da adquisición das competencias clave e garante da inclusión de temas interdisciplinares e transversais. Nel establécense dous dos eixes fundamentais no proceso de ensino e aprendizaxe das Matemáticas: a resolución de problemas e os proxectos de investigación.

UNIDADES	BLOQUE 1: PROCESOS MÉTODOS E ACTITUDES EN MATEMÁTICAS	TEMPORALIZACIÓN
1 a 14	B1.1. Planificación do proceso de resolución de problemas.	Todo o curso
1 a 14	B1.2. Estratexias e procedementos postos en práctica: uso da linguaxe apropiada (gráfica, numérica, alxébrica, etc.), reformulación do problema, resolver subproblemas, reconto exhaustivo, empezar por casos particulares sinxelos, buscar regularidades e leis, etc.	Todo o curso
1 a 14	B1.3. Reflexión sobre os resultados: revisión das operacións utilizadas, asignación de unidades aos resultados, comprobación e interpretación das solucións no contexto da situación, procura doutras formas de resolución, etc.	Todo o curso
1 a 14	B1.4. Formulación de proxectos e investigacións matemáticas escolares, en contextos numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos e probabilísticos, de xeito individual e en equipo. Elaboración e presentación dos informes correspondentes.	Todo o curso
1 a 14	B1.5. Práctica dos procesos de matematización e modelización, en contextos da realidade e matemáticos, de xeito individual e en equipo.	Todo o curso
1 a 14	B1.6. Confianza nas propias capacidades para desenvolver actitudes adecuadas e afrontar as dificultades propias do traballo científico.	Todo o curso

1 a 14	<p>B1.7. Utilización de medios tecnolóxicos no proceso de aprendizaxe para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recollida ordenada e organización de datos.</li> <li>- Elaboración e creación de representacións gráficas de datos numéricos, funcionais ou estatísticos.</li> <li>- Facilitación da comprensión de conceptos e propiedades xeométricas ou funcionais e a realización de cálculos de tipo numérico, alxébrico ou estatístico.</li> <li>- Deseño de simulacións e elaboración de predicións sobre situacións matemáticas diversas.</li> <li>- Elaboración de informes e documentos sobre os procesos levados a cabo e as conclusións e os resultados obtidos.</li> <li>- Consulta, comunicación e compartición, en ámbitos apropiados, da información e das ideas matemáticas.</li> </ul>	Todo o curso
--------	---	--------------

## CRITERIOS DE AVALIACIÓN

### BLOQUE 1: Procesos, métodos e actitudes en matemáticas.

- B1.1. Expresar verbalmente, de xeito razoado, o proceso seguido na resolución dun problema.
- B1.2. Utilizar procesos de razoamento e estratexias de resolución de problemas, realizando os cálculos necesarios e comprobando as solucións obtidas.
- B1.3. Describir e analizar situacións de cambio, para encontrar patróns, regularidades e leis matemáticas, en contextos numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos e probabilísticos, valorando a súa utilidade para facer predicións
- B1.4. Afondar en problemas resoltos formulando pequenas variacións nos datos, outras preguntas, outros contextos, etc.
- B1.5. Elaborar e presentar informes sobre o proceso, resultados e conclusións obtidas nos procesos de investigación.
- B1.6. Desenvolver procesos de matematización en contextos da realidade cotiá (numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos ou probabilísticos) a partir da identificación de situacións problemáticas da realidade.
- B1.7. Valorar a modelización matemática como un recurso para resolver problemas da realidade cotiá, avaliando a eficacia e as limitacións dos modelos utilizados ou construídos.
- B1.8. Desenvolver e cultivar as actitudes persoais inherentes ao quefacer matemático
- B1.9. Superar bloqueos e inseguridades ante a resolución de situacións descoñecidas.

- B1.10. Reflexionar sobre as decisións tomadas, e aprender diso para situacións similares futuras.
- B1.11. Empregar as ferramentas tecnolóxicas axeitadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, alxébricos ou estatísticos, facendo representacións gráficas, recreando situacións matemáticas mediante simulacións ou analizando con sentido crítico situacións diversas que axuden á comprensión de conceptos matemáticos ou á resolución de problemas
- B1.12. Utilizar as tecnoloxías da información e da comunicación de maneira habitual no proceso de aprendizaxe, procurando, analizando e seleccionando información salientable en internet ou noutras fontes, elaborando documentos propios, facendo exposicións e argumentacións destes, e compartíndoos en ámbitos apropiados para facilitar a interacción.

## **BLOQUE 2: Números e álgebra**

- B2.1. Utilizar as propiedades dos números racionais, as raíces e outros números radicais para operar con eles, utilizando a forma de cálculo e notación adecuada, para resolver problemas da vida cotiá, e presentar os resultados coa precisión requirida
- B2.2. Obter e manipular expresións simbólicas que describan sucesións numéricas, observando regularidades en casos sinxelos que inclúan patróns recursivos
- B2.3. Utilizar a linguaxe alxébrica para expresar unha propiedade ou relación dada mediante un enunciado, extraendo a información salientable e transformándoa.
- B2.4. Resolver problemas da vida cotiá nos que se precise a formulación e a resolución de ecuacións de primeiro e segundo grao, ecuacións sinxelas de grao maior que dous e sistemas de dúas ecuacións lineais con dúas incógnitas, aplicando técnicas de manipulación alxébricas, gráficas ou recursos tecnolóxicos, valorando e contrastando os resultados obtidos.

## **BLOQUE 3: Xeometría**

- B3.1. Recoñecer e describir os elementos e as propiedades características das figuras planas, os corpos xeométricos elementais e as súas configuracións xeométricas.
- B3.2. Utilizar o teorema de Tales e as fórmulas usuais para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles e para obter as medidas de lonxitudes, áreas e volumes dos corpos elementais, de exemplos tomados da



vida real, representacións artísticas como pintura ou arquitectura, ou da resolución de problemas xeométricos.

- B3.3. Calcular (ampliación ou redución) as dimensións reais de figuras dadas en mapas ou planos, coñecendo a escala.
- B3.4. Recoñecer as transformacións que levan dunha figura a outra mediante movemento no plano, aplicar eses movementos e analizar deseños cotiáns, obras de arte e configuracións presentes na natureza
- B3.5. Identificar centros, eixes e planos de simetría de figuras planas, poliedros e corpos de revolución.
- B3.6. Interpretar o sentido das coordenadas xeográficas e a súa aplicación na localización de puntos

#### **BLOQUE 4: Funcións**

- B4.1. Coñecer os elementos que interveñen no estudo das funcións e a súa representación gráfica.
- B4.2. Identificar relacións da vida cotiá e doutras materias que poden modelizarse mediante unha función lineal, valorando a utilidade da descrición deste modelo e dos seus parámetros, para describir o fenómeno analizado.
- B4.3. Recoñecer situacións de relación funcional que necesitan ser descritas mediante función cuadráticas, calculando os seus parámetros e as súas características

#### **BLOQUE 5: Estatística**

- B5.1. Elaborar informacións estatísticas para describir un conxunto de datos mediante táboas e gráficas adecuadas á situación analizada, xustificando se as conclusións son representativas para a poboación estudada.
- B5.2. Calcular e interpretar os parámetros de posición e de dispersión dunha variable estatística para resumir os datos e comparar distribucións estatísticas.
- B5.3. Analizar e interpretar a información estatística que aparece nos medios de comunicación, valorando a súa representatividade e a súa fiabilidade.
- B5.4. Estimar a posibilidade de que aconteza un suceso asociado a un experimento aleatorio sinxelo, calculando a súa probabilidade a partir da súa frecuencia relativa, a regra de Laplace ou os diagramas de árbore, e identificando os elementos asociados ao experimento

## **ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE. COMPETENCIAS CLAVE ÁS QUE CONTRIBÚEN.**

### **Estándares correspondentes ás Matemáticas Académicas 3ºESO:**

#### **BLOQUE 1: Procesos, métodos e actitudes en matemáticas.**

- MACB1.1.1. Expresa verbalmente e de xeito razoado o proceso seguido na resolución dun problema, coa precisión e o rigor adecuados. (CCL, CMCCT)
- MACB1.2.1. Analiza e comprende o enunciado dos problemas (datos, relacións entre os datos, e contexto do problema). (CMCCT)
- MACB1.2.2. Valora a información dun enunciado e relaciónaa co número de solucións do problema (CMCCT)
- MACB1.2.3. Realiza estimacións e elabora conxecturas sobre os resultados dos problemas para resolver, valorando a súa utilidade e eficacia. (CMCCT)
- MACB1.2.4. Utiliza estratexias heurísticas e procesos de razoamento na resolución de problemas, reflexionando sobre o proceso de resolución de problemas. (CMCCT, CAA)
- MACB1.3.1. Identifica patróns, regularidades e leis matemáticas en situacións de cambio, en contextos numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos e probabilísticos. (CMCCT)
- MACB1.3.2. Utiliza as leis matemáticas atopadas para realizar simulacións e predicións sobre os resultados esperables, valorando a súa eficacia e idoneidade. (CMCCT)
- MACB1.4.1. Afonda nos problemas logo de resolvelos, revisando o proceso de resolución e os pasos e as ideas as importantes, analizando a coherencia da solución ou procurando outras formas de resolución. (CMCCT)
- MACB1.4.2. Formúlase novos problemas a partir de un resolto, variando os datos, propondo novas preguntas, resolvendo outros problemas parecidos,

formulando casos particulares ou máis xerais de interese, e establecendo conexións entre o problema e a realidade. (CMCCT, CAA)

- MACB1.5.1. Expón e defende o proceso seguido, ademais das conclusións obtidas, utilizando as linguaxes alxébrica, gráfica, xeométrica e estatístico-probabilística. (CCL, CMCCT)

- MACB1.6.1. Identifica situacións problemáticas da realidade susceptibles de conter problemas de interese. (CMCCT, CSC)

- MACB1.6.2. Establece conexións entre un problema do mundo real e o mundo matemático, identificando o problema ou os problemas matemáticos que subxacen nel e os coñecementos matemáticos necesarios. (CMCCT, CSIEE)

- MACB1.6.3. Usa, elabora ou constrúe modelos matemáticos sinxelos que permitan a resolución dun problema ou duns problemas dentro do campo das matemáticas. (CMCCT)

- MACB1.6.4. Interpreta a solución matemática do problema no contexto da realidade. (CMCCT)

- MACB1.6.5. Realiza simulacións e predicións, en contexto real, para valorar a adecuación e as limitacións dos modelos, e propón melloras que aumenten a súa eficacia. (CMCCT)

- MACB1.7.1. Reflexiona sobre o proceso e obtén conclusións sobre el e os seus resultados, valorando outras opinións. (CMCCT, CAA, CSC)

- MACB1.8.1. Desenvolve actitudes axeitadas para o traballo en matemáticas (esfuerzo, perseveranza, flexibilidade e aceptación da crítica razoada). (CMCCT, CSIE, CSC)

- MACB1.8.2. Formúlase a resolución de retos e problemas coa precisión, o esmero e o interese adecuados ao nivel educativo e á dificultade da situación. (CMCCT)

- MACB1.8.3. Distingue entre problemas e exercicios, e adopta a actitude axeitada para cada caso. (CMCCT)

- MACB1.8.4. Desenvolve actitudes de curiosidade e indagación, xunto con hábitos de formular e formularse preguntas e procurar respostas adecuadas, tanto no estudo dos conceptos como na resolución de problemas. (CMCCT, CAA, CCEC)

- MACB1.8.5. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo. (CSC, CSIEE)

- MACB1.9.1. Toma decisións nos procesos de resolución de problemas, de investigación e de matematización ou de modelización, valorando as

consecuencias destas e a súa conveniencia pola súa sinxeleza e utilidade. (CMCCT, CSIEE)

- MACB1.10.1. Reflexiona sobre os problemas resoltos e os procesos desenvolvidos, valorando a potencia e a sinxeleza das ideas clave, e aprnde para situacións futuras similares. (CMCCT, CAA)

- MACB1.11.1. Selecciona ferramentas tecnolóxicas axeitadas e utilízalas para a realización de cálculos numéricos, alxébricos ou estatísticos, cando a dificultade destes impida ou non aconselle facelos manualmente. (CMCCT, CD)

- MACB1.11.2. Utiliza medios tecnolóxicos para facer representacións gráficas de funcións con expresións alxébricas complexas e extraer información cualitativa e cuantitativa sobre elas. (CMCCT)

- MACB1.11.3. Deseña representacións gráficas para explicar o proceso seguido na solución de problemas, mediante a utilización de medios tecnolóxicos. (CMCCT)

- MACB1.11.4. Recrea ámbitos e obxectos xeométricos con ferramentas tecnolóxicas interactivas para amosar, analizar e comprender propiedades xeométricas. (CMCCT)

- MACB1.11.5. Utiliza medios tecnolóxicos para o tratamento de datos e gráficas estatísticas, extraer información e elaborar conclusións. (CMCCT)

- MACB1.12.1. Elabora documentos dixitais propios (de texto, presentación, imaxe, vídeo, son, etc.) como resultado do proceso de procura, análise e selección de información relevante, coa ferramenta tecnolóxica axeitada, e compárteos para a súa discusión ou difusión. (CCL, CD)

- MACB1.12.2. Utiliza os recursos creados para apoiar a exposición oral dos contidos traballados na aula. (CCL)

- MACB1.12.3. Usa axeitadamente os medios tecnolóxicos para estruturar e mellorar o seu proceso de aprendizaxe, recollendo a información das actividades, analizando puntos fortes e débiles do seu proceso educativo e establecendo pautas de mellora. (CD, CAA)

- MACB1.12.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ficheiros e tarefas (CD, CSC, CSIEE)

## **BLOQUE 2: Números e álgebra**

- MACB2.1.1. Recoñece distintos tipos de números (naturais, enteiros e racionais), indica o criterio utilizado para a súa distinción e utilízalos para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa. (CMCCT)

- MACB2.1.2. Distingue, ao achar o decimal equivalente a unha fracción, entre decimais finitos e decimais infinitos periódicos, e indica neste caso o grupo de decimais que se repiten ou forman período. (CMCCT)
- MACB2.1.3. Acha a fracción xeratriz correspondente a un decimal exacto ou periódico. (CMCCT)
- MACB2.1.4. Expresa números moi grandes e moi pequenos en notación científica, opera con eles, con e sen calculadora, e utilízalos en problemas contextualizados. (CMCCT)
- MACB2.1.5. Distingue e emprega técnicas adecuadas para realizar aproximacións por defecto e por exceso dun número en problemas contextualizados, e xustifica os seus procedementos. (CMCCT)
- MAC B2.1.6. Aplica axeitadamente técnicas de truncamento e redondeo en problemas contextualizados, recoñecendo os erros de aproximación en cada caso para determinar o procedemento máis adecuado (CMCCT)
- MACB2.1.7. Expresa o resultado dun problema utilizando a unidade de medida adecuada, en forma de número decimal, redondeándoo se é necesario coa marxe de erro ou a precisión que se requiran, de acordo coa natureza dos datos. (CMCCT)
- MACB2.1.8. Calcula o valor de expresións numéricas de números enteiros, decimais e fraccionarios mediante as operacións elementais e as potencias de expoñente enteiro, aplicando correctamente a xerarquía das operacións. (CMCCT)
- MACB2.1.9. Emprega números racionais para resolver problemas da vida cotiá e analiza a coherencia da solución. (CMCCT)
- MACB2.1.10. Factoriza expresións numéricas sinxelas que conteñan raíces, e opera con elas simplificando os resultados. (CMCCT)
- MACB2.2.1. Calcula termos dunha sucesión numérica recorrente usando a lei de formación a partir de termos anteriores. (CMCCT)
- MACB2.2.2. Obtén unha lei de formación ou fórmula para o termo xeral dunha sucesión sinxela de números enteiros ou fraccionarios. (CMCCT)
- MACB2.2.3. Identifica progresións aritméticas e xeométricas, expresa o seu termo xeral, calcula a suma dos "n" primeiros termos e emprégaa para resolver problemas. (CMCCT)
- MACB2.2.4. Valora e identifica a presenza recorrente das sucesións na natureza e resolve problemas asociados a estas. (CMCCT)
- MACB2.3.1. Realiza operacións con polinomios e utilízalos en exemplos da vida cotiá. (CMCCT)

- MACB2.3.2. Coñece e utiliza as identidades notables correspondentes ao cadrado dun binomio e una suma por diferenza, e aplícaas nun contexto axeitado. (CMCCT)
- MACB2.3.3. Factoriza polinomios de grao 4 con raíces enteiras mediante o uso combinado da regra de Ruffini, identidades notables e extracción do factor común. (CMCCT)
- MACB2.4.1. Formula alxebricamente unha situación da vida cotiá mediante ecuacións e sistemas de ecuacións, resólveas e interpreta criticamente o resultado obtido. (CMCCT)

### **BLOQUE 3: Xeometría**

- MACB3.1.1. Coñece as propiedades dos puntos da mediatriz dun segmento e da bisectriz dun ángulo, e utilízalas para resolver problemas xeométricos sinxelos. (CMCCT)
- MACB3.1.2. Manexa as relacións entre ángulos definidos por rectas que se cortan ou por paralelas cortadas por unha secante, e resolve problemas xeométricos sinxelos. (CMCCT)
- MACB3.1.3. Identifica e describe os elementos e as propiedades das figuras planas, os poliedros e os corpos de revolución principais. (CMCCT)
- MACB3.2.1. Calcula o perímetro e a área de polígonos e de figuras circulares en problemas contextualizados, aplicando fórmulas e técnicas adecuadas. (CMCCT)
- MACB3.2.2. Divide un segmento en partes proporcionais a outros datos, e establece relacións de proporcionalidade entre os elementos homólogos de dous polígonos semellantes. (CMCCT)
- MACB3.2.3. Recoñece triángulos semellantes e, en situacións de semellanza, utiliza o teorema de Tales para o cálculo indirecto de lonxitudes en contextos diversos. (CMCCT)
- MACB3.2.4. Calcula áreas e volumes de poliedros, cilindros, conos e esferas, e aplícalos para resolver problemas contextualizados. (CMCCT)
- MACB3.3.1. Calcula dimensións reais de medidas de lonxitudes e de superficies en situacións de semellanza: planos, mapas, fotos aéreas, etc. (CMCCT)
- MACB3.4.1. Identifica os elementos máis característicos dos movementos no plano presentes na natureza, en deseños cotiáns ou en obras de arte. (CMCCT, CCEC)
- MACB3.4.2. Xera creacións propias mediante a composición de movementos, empregando ferramentas tecnolóxicas cando sexa necesario. (CMCCT, CCEC)
- MACB3.5.1. Identifica os principais poliedros e corpos de revolución, utilizando a linguaxe con propiedade para referirse aos elementos principais. (CMCCT)
- MACB3.5.2. Identifica centros, eixes e planos de simetría en figuras planas, en poliedros, na natureza, na arte e nas construcións humanas. (CMCCT, CCEC)
- MACB3.6.1. Sitúa sobre o globo terráqueo o Ecuador, os polos, os meridianos e os paralelos, e é capaz de situar un punto sobre o globo terráqueo coñecendo a súa latitude e a súa lonxitude (CMCCT)

#### **BLOQUE 4: Funcións**

- MACB4.1.1. Interpreta o comportamento dunha función dada graficamente e asocia enunciados de problemas contextualizados a gráficas. (CMCCT)
- MACB4.1.2. Identifica as características máis salientables dunha gráfica interpretándoas dentro do seu contexto. (CMCCT)
- MACB4.1.3. Constrúe unha gráfica a partir dun enunciado contextualizado, describindo o fenómeno exposto. ( CMCCT)
- MACB4.1.4. Asocia razoadamente expresións analíticas a funcións dadas graficamente. (CMCCT)
- MACB4 .1.5. Formula conxecturas sobre o comportamento do fenómeno que representa unha gráfica e a súa expresión alxébrica. (CMCCT)
- MACB4.2.1. Determina as formas de expresión da ecuación da recta a partir dunha dada (ecuación punto pendente, xeral, explícita e por dous puntos), identifica puntos de corte e pendente, e represéntaa graficamente. (CMCCT)
- MACB4.2.2. Obtén a expresión analítica da función lineal asociada a un enunciado e represéntaa. (CMCCT)
- MACB4.3.1. Calcula os elementos característicos dunha función polinómica de grao 2 e represéntaa graficamente. (CMCCT)
- MACB4 .3.2. Identifica e describe situacións da vida cotiá que poidan ser modelizadas mediante funcións cuadráticas, estúdaas e represéntaaas utilizando medios tecnolóxicos cando sexa necesario. (CMCCT)

#### **BLOQUE 5: Estatística**

- MACB5.1.1. Distingue poboación e a mostra, e xustifica as diferenzas en problemas contextualizados. (CMCCT)
- MACB5.1.2. Valora a representatividade dunha mostra a través do procedemento de selección, en casos sinxelos. (CMCCT)
- MACB5.1.3. Distingue entre variable cualitativa, cuantitativa discreta e cuantitativa continua, e pon exemplos. (CMCCT)
- MACB5.1.4. Elabora táboas de frecuencias, relaciona os tipos de frecuencias e obtén información da táboa elaborada. (CMCCT)
- MACB5.1.5. Constrúe, coa axuda de ferramentas tecnolóxicas, en caso necesario, gráficos estatísticos adecuados a distintas situacións relacionadas con variables asociadas a problemas sociais, económicos e da vida cotiá. (CSC)



- MACB5.2.1. Calcula e interpreta as medidas de posición (media, moda, mediana e cuartís) dunha variable estatística para proporcionar un resumo dos datos. (CMCCT)
- MACB5.2.2. Calcula e interpreta os parámetros de dispersión (rango, percorrido intercuartílico e desviación típica) dunha variable estatística, utilizando a calculadora e a folla de cálculo, para comparar a representatividade da media e describir os datos. (CMCCT)
- MACB5.3.1. Utiliza un vocabulario axeitado para describir, analizar e interpretar información estatística dos medios de comunicación e outros ámbitos da vida cotiá. (CCL)
- MACB5.3.2. Emprega a calculadora e medios tecnolóxicos para organizar os datos, xerar gráficos estatísticos e calcular parámetros de tendencia central e dispersión. (CD)
- MACB5.3.3. Emprega medios tecnolóxicos para comunicar información resumida e relevante sobre unha variable estatística analizada. (CD)
- MACB5.4.1. Identifica os experimentos aleatorios e distíngueos dos deterministas. (CMCCT)
- MACB5.4.2. Utiliza o vocabulario axeitado para describir e cuantificar situacións relacionadas co azar. (CMCCT, CCL)
- MACB5.4.3. Asigna probabilidades a sucesos en experimentos aleatorios sinxelos cuxos resultados son equiprobables, mediante a regra de Laplace, enumerando os sucesos elementais, táboas ou árbores, ou outras estratexias persoais. (CMCCT)
- MACB5.4.4. Toma a decisión correcta tendo en conta as probabilidades das distintas opcións en situacións de incerteza. (CSIEE)

## **GRAO MÍNIMO DE CONSECUCIÓN PARA SUPERAR A MATERIA**

Para o BLOQUE 1: Procesos, métodos e actitudes en matemáticas o grao mínimo de consecución coincide cós estándares de aprendizaxe referidos nese bloque.

### **BLOQUES 2, 3, 4 e 5:**

- É capaz de relacionar números fraccionarios, decimais e porcentaxes, realizando todo tipo de cálculos, pasando de decimal a fracción ou viceversa, pasar de porcentaxes a fraccións e decimais.
- É quen de estimar, calcular e simplificar correctamente expresións numéricas racionais aplicando correctamente as regras de prioridade, e facendo un uso adecuado dos signos e parénteses.
- É quen de empregar números racionais para resolver problemas da vida cotiá e analiza a coherencia da solución.
- É capaz de escribir números en notación científica e operar con eles.
- É quen de arredondar os resultados coa precisión requirida. Calcula e valora o erro cometido ao facelo.
- É capaz de distinguir números racionais e irracionais.
- É quen de coñecer e aplicar correctamente as propiedades dos radicais e das potencias.
- É capaz de utilizar a regra de tres simple e composta (directa e inversa), e as porcentaxes, para resolver problemas relacionados coa vida cotiá.
- É quen de calcular os primeiros termos dunha sucesión definida de forma sinxela.
- É quen de obter unha lei de formación ou fórmula para o termo xeral dunha sucesión sinxela de números enteiros ou fraccionarios.
- É quen de expresar o termo xeral dunha progresión aritmética ou xeométrica
- É capaz de calcular a suma dun número finito de termos dunha progresión aritmética ou xeométrica.

- Sabe resolver problemas asociados a sucesións presentes na natureza e en contornas próximas.
- É quen de realizar correctamente operacións ( suma, resta e multiplicación) con polinomios.
- Coñece e utiliza as identidades notables correspondentes ao cadrado dun binomio e unha suma por diferenza
- É capaz de extraer factor común .
- É capaz de simplificar expresións alxébricas sinxelas.
- É quen de factorizar polinomios de grao 4 que teñan raíces enteiras mediante o uso combinado da regra de Ruffini, sacando factor común e utilizando os produtos notables.
- Ante unha situación da vida cotiá é capaz de representala alxebricamente mediante ecuacións cunha variable.
- É quen de resolver correctamente ecuacións de primeiro e segundo grao.
- Ante unha situación da vida cotiá é capaz de representala alxebricamente mediante sistemas de ecuacións con dúas variables.
- É quen de resolver correctamente sistemas de ecuacións lineais con dúas incógnitas por calquera dos tres métodos ou polo método gráfico.
- É capaz de resolver problemas sinxelos nos que se precise a proposición e resolución de sistemas.
- Resolve correctamente sistemas de ecuacións que teñen como referente situacións da vida cotiá e interpreta criticamente os resultados obtidos.
- É capaz de definir correctamente os elementos característicos das figuras planas e dos corpos elementais.
- É quen de identificar os elementos máis característicos dos movementos no plano presentes na natureza, en deseños cotiáns ou en obras de arte.

- É quen de xerar creacións propias mediante a composición de movementos: aplicando translacións, xiros e simetrías a figuras planas sinxelas, utilizando os instrumentos de debuxo habituais.
- É capaz de identificar centros, eixes e planos de simetría en figuras planas.
- É quen de dividir un segmento en partes proporcionais a outros datos, e establece relacións de proporcionalidade entre os elementos homólogos de dous polígonos semellantes.
- É capaz de recoñecer triángulos semellantes.
- É quen de empregar o teorema de Tales para o cálculo indirecto de lonxitudes en contextos diversos.
- É capaz de calcular dimensións reais de medidas de lonxitudes en situacións de semellanza (por exemplo: planos, mapas).
- Comprende os conceptos de mediatriz dun segmento e bisectriz dun ángulo. Emprégaos para resolver problemas sinxelos.
- É quen de manexar as relacións entre ángulos definidos por rectas que se cortan ou por paralelas cortadas por unha secante, e resolve problemas xeométricos sinxelos.
- É capaz de aplicar correctamente o teorema de Pitágoras e demais fórmulas adecuadas que permiten o cálculo de perímetros e de áreas de polígonos e de figuras circulares para resolver problemas contextualizados
- É quen de identificar os principais poliedros e corpos de revolución.
- É quen de identificar e describir os elementos e as propiedades dos poliedros e os corpos de revolución.
- É capaz de resolver problemas da realidade que impliquen o cálculo de áreas e/ou volumes de prismas rectos, pirámides, cilindros, conos, esferas.
- É capaz de identificar centros, eixes e planos de simetría en poliedros, na natureza, na arte e nas construcións humanas.

- É capaz de situar sobre o globo terráqueo o Ecuador, os polos, os meridianos e os paralelos, e de situar un punto sobre o globo terráqueo coñecendo a súa latitude e a súa lonxitude
- É capaz de asociar enunciados de problemas contextualizados a gráficas.
- Resolve problemas, relativos a situacións próximas, determinando e interpretando as características máis salientables ( puntos de corte cos eixes, intervalos de crecemento, puntos extremos, continuidade) dunha gráfica sinxela que permiten avaliar o comportamento dentro do seu contexto.
- É capaz de construír unha gráfica aproximada, de xeito razoado, a partir dun enunciado.
- É capaz de asociar expresións analíticas coas súas gráficas correspondentes.
- É quen de formular conxecturas sobre o comportamento dun fenómeno á vista da gráfica e/ou da expresión alxébrica.
- É quen de determinar as formas de expresión da ecuación da recta a partir dunha dada (ecuación punto pendente, xeral, explícita e por dous puntos), identifica puntos de corte e pendente, e represéntaa graficamente.
- É capaz de obter a expresión analítica da función lineal asociada a un enunciado e represéntaa graficamente.
- É capaz de calcular os elementos característicos dunha función polinómica de grao 2 e representala graficamente.
- Identifica e describe situacións da vida cotiá que poidan ser modelizadas mediante funcións cuadráticas, estúdaas e represéntaa
- É quen de recoñecer as características básicas das funcións constantes, lineais e afíns, e de representar graficamente ditas funcións cando veñan expresadas por un enunciado, unha táboa ou unha expresión alxébrica.

- É capaz de obter a ecuación e a pendente dunha recta coñecidos dous puntos.
- É capaz de poñer exemplos de experimentos aleatorios e distinguilos dos deterministas.
- Utiliza o vocabulario axeitado para describir e cuantificar situacións relacionadas co azar.
- É quen de determinar e interpretar o espazo muestral e os sucesos asociados a un experimento aleatorio sinxelo e asignar probabilidades a sucesos aplicando a regra de Laplace, coa finalidade de resolver problemas.
- É capaz de distinguir poboación e a mostra, e xustificar as diferenzas en problemas contextualizados.
- É quen de explicar procedementos para seleccionar mostras, e valorar a súa representatividade.
- Pon exemplos de variables cualitativas, cuantitativas discretas e cuantitativas continuas.
- É capaz de elaborar táboas de frecuencias e gráficos estatísticos (diagrama de barras, de sectores e histogramas ) adecuados a distintas situacións da vida cotiá.
- É quen de calcular e interpretar os parámetros estatísticos moda, mediana e media, utilizando se fose necesario a calculadora.
- Toma a decisión correcta tendo en conta as probabilidades das distintas opcións en situacións de incerteza.
- É capaz de calcular e interpreta rango e desviación típica.
- Utiliza un vocabulario axeitado para describir información estatística dos medios de comunicación.
- É quen de empregar medios tecnolóxicos para organizar os datos e xerar gráficos estatísticos.
- Emprega medios tecnolóxicos para comunicar información resumida e relevante sobre unha variable estatística analizada.

## **Instrumentos de avaliación 3º ESO:**

En xeral serán:

- Probas escritas.
- Observación do traballo diario do alumno: realización das tarefas na clase e na casa, preguntas orais e explicaión dos exercicios feitos.
- Proxectos: realización e exposición de traballos.
- Rúbricas de avaliación.
- Entrega de tarefas escritas realizadas na aula de xeito individual, coa axuda do libro de texto e dos seus apuntes (fichas de exercicios e problemas).
- Probas telemáticas orais e escritas: cuestionarios online a través da Aula Virtual reforzados con imaxes do procedemento, entrega de tarefas a través da Aula Virtual reforzadas por preguntas orais, exposicións de traballos empregando vídeos ou oralmente a través de videoconferencia, probas orais ou escritas por videoconferencia. Estas probas están detalladas no apartado Procedementos de Avaliación de cada curso en Situación Non Presencial ou Semipresencial.
- Caderno do profesor.

## **ELEMENTOS TRANSVERSAIS**

A LOMCE incorpora os seguintes elementos transversais que se abordarán ao longo do desenvolvemento da materia durante o curso:

- A comprensión lectora, a expresión oral e escrita, a comunicación audiovisual, as tecnoloxías da información e da comunicación, o emprendemento, e a educación cívica e constitucional.

- O desenvolvemento da igualdade efectiva entre homes e mulleres, a prevención da violencia de xénero ou contra persoas con discapacidade, e os valores inherentes ao principio de igualdade de trato e non discriminación por calquera condición ou circunstancia persoal ou social.

- A aprendizaxe da prevención e resolución pacífica de conflitos en todos os ámbitos da vida persoal, familiar e social, así como dos valores que sustentan a liberdade, a xustiza, a igualdade, o pluralismo político, a paz, a democracia, o respecto aos dereitos humanos, o respecto por igual aos homes e ás mulleres, e ás persoas con discapacidade, e o rexeitamento da violencia terrorista, a pluralidade, o respecto ao Estado de dereito, o respecto e a consideración ás vítimas do terrorismo, e a prevención do terrorismo e de calquera tipo de violencia.

- A participación en actividades que lle permitan afianzar o espírito emprendedor e a iniciativa empresarial a partir de aptitudes como a creatividade, a autonomía, a iniciativa, o traballo en equipo, a confianza nun mesmo e o sentido crítico.

- A educación e a seguridade viaria, promovendo accións para a mellora da convivencia e a prevención dos accidentes de tráfico, coa finalidade de que os/as alumnos/as coñezan os seus dereitos e deberes como usuarios/as das vías, en calidade de peóns, viaxeiros/as e condutores/as de bicicletas ou vehículos a motor, respecten as normas e os sinais, e se favoreza a convivencia, a tolerancia, a prudencia, o autocontrol, o diálogo e a empatía con actuacións adecuadas tendentes a evitar os accidentes de tráfico e as súas secuelas.

Nas Matemáticas os temas transversais poden considerarse elementos motivadores xa que permiten traballar os contidos matemáticos dunha forma novidosa, ao serviren como fonte de utilización de diferentes contextos que proporcionan significados novos aos contidos que se están traballando.

A comprensión lectora trabállase constantemente en todas as unidades pola obriga de ler e comprender os enunciados dos problemas para resolvelos. Participamos tamén na actividade semanal Hora de Ler na ESO.

A expresión oral terase sempre presente pola esixencia de que os alumnos/as expresen correctamente os razoamentos empregados na resolución de tarefas ou, de ser o caso na exposición oral dun traballo.

A correcta expresión escrita promóvese cando se lle solicita ós alumnos/as a xustificación escrita do razoamento empregado tanto na súa libreta como nas probas escritas.

Empregaranse as novas tecnoloxías para resolver actividades interactivas, buscar información ou como ferramenta para a presentación de traballos. Tamén como ferramenta motivadora, polo impacto estético visual que se pode acadar, para introducir temas nos que a imaxe xogue un papel importante. En calquera caso empregárase material audiovisual oportuno en calquera unidade cando este se poida considerar atractivo, e polo tanto motivador, pola súa facilidade de comunicación ou pola efectividade na presentación

Fomentárase o emprendemento en calquera punto da materia, pedindo ós alumnos que investiguen sobre un aspecto puntual de interese, ou afonden por eles



mesmos na resolución dalgunha dúbida que lles puidera surxir. Foméntase así a iniciativa persoal, a independencia á hora de resolver problemas.

Fomentárase a creatividade dando marxe para a introdución de aspectos persoais novidosos na resolución ou na presentación de distintas actividades, sempre, claro está, que sexan correctas e respectuosas. Todo isto sen que perdan de vista que o rigor da formalización da linguaxe matemática é unha cualidade necesaria para a comprensión universal dos textos científicos.

Por exemplo, a educación vial facilítase ao educar o sentido espacial, fundamentalmente a través do estudo da xeometría (o manexo de coordenadas, planos e mapas contribúe a este obxectivo).

A educación cívica e constitucional trabállase dende o fomento das actitudes de rigor, sentido crítico, orde e precisión, necesarias no traballo das Matemáticas e para a súa formación humana.

Terase en conta á hora de dividir a clase en grupos ou equipos, e na redacción dos enunciados dos problemas, o principio de igualdade entre homes e mulleres. Promoverase o coñecemento de figuras claves no mundo científico, homes e mulleres que contribuíron ao desenvolvemento das ciencias en xeral e, en particular, das Matemáticas.

Fomentárase a resolución pacífica de conflitos, tendo como exemplo a seguir a resolución de problemas no mundo das ciencias, e concretamente das Matemáticas. Poñendo en valor o esforzo e as contribucións positivas e de colaboración fronte a condutas prexudiciais para a convivencia.

A maiores do exposto, en todas as unidades do libro de texto, para traballar os contidos transversais dispoñemos de varias actividades nas que se traballan contidos transversais en problemas novidosos, directamente relacionados coa realidade próxima e actual.

**ANEXO:**  
**MODELO DE PROBA ESCRITA PARA A AVALIACIÓN INICIAL**

**PRUEBA ESCRITA PARA LA EVALUACIÓN INICIAL**  
**MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS**  
**3º CURSO DE ED. SECUNDARIA**  
**CUADERNILLO DE EJERCICIOS**

APELLIDOS Y NOMBRE: \_\_\_\_\_

CENTRO: \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

**1.- NÚMEROS ENTEROS**

- Tacha aquellos números que sean números enteros:

<b>12</b>	$\frac{2}{5}$	<b>2,3</b>	<b>-5</b>	$\frac{5}{7}$
<b>2,9</b>	<b>-1</b>	<b>-15</b>	$\frac{3}{10}$	<b>-20</b>

**2.- OPERACIONES CON NÚMEROS ENTEROS.**

- Realiza las siguientes operaciones

a)  $11 - 7 - 9 + 3 + 7 + 5 =$

b)  $(+5) \cdot (-4) \cdot (+3) =$

c)  $(-500) : (+10) =$

d)  $(-7) \cdot (+3) + (+4) - (2 + 5 - 1) =$

e)  $(-7) \cdot (+1) - [(-5) + (-2) - (-3)] \cdot (-2) =$

### 3.- CÁLCULO DEL M.C.D. Y EL M.C.M.

□ Calcula m.c.m. y m.c.d. de los siguientes números:

a) (480, 720, 840)

### 4.- POTENCIAS DE UN NÚMERO ENTERO

□ Calcula las siguientes potencias:

$$(-2)^3 = \quad (-3)^4 = \quad (-1)^{79} = \quad 0^{46} = \quad (-5)^0 =$$

$$(-3)^4 \cdot (-3) \cdot (-3)^6 =$$

$$(+8)^7 : (+8)^3 =$$

$$\left[ (-4)^3 \right]^2 =$$

$$\left[ (+4)^2 \cdot (-2)^3 \cdot (-5)^4 \right]^3 =$$

$$\frac{2^3 \cdot 2^3 : 2^4}{2^6 : (2^3)^2 \cdot 2^2} =$$

## 5.- FRACCIONES EQUIVALENTES

- Simplifica estas fracciones hasta la irreducible:

a)  $\frac{-540}{900} =$

b)  $\frac{480}{720} =$

## 6.- OPERACIONES CON NÚMEROS FRACCIONARIOS.

- Realiza las siguientes operaciones:

a)  $\frac{5}{2} + \frac{1}{3} - \frac{-7}{4} =$

b)  $\frac{3}{8} + 2 - \frac{1}{6} =$

c)  $\left(\frac{3}{8} + \frac{7}{6}\right) - \left(\frac{4}{12} - \frac{3}{24}\right) =$

d)  $\frac{4}{17} \cdot \left(\frac{-3}{5}\right) : \left(\frac{2}{-6}\right) =$

$$e) \frac{-5}{3} : \frac{2}{7} =$$

$$f) \left(\frac{-2}{3}\right) : \left(-\frac{4}{7}\right) =$$

$$g) \frac{4}{3} + 2 \cdot 5 =$$

### 7.- PROBLEMA DE FRACCIONES

- Plantea y resuelve el siguiente problema.

En una finca se dedica  $\frac{1}{3}$  al cultivo de alfalfa,  $\frac{2}{5}$  al de cebada. El resto se queda sin cultivar. ¿Qué fracción de la finca se queda sin cultivar? Si la finca mide 30.000 m<sup>2</sup>, ¿Cuántos metros cuadrados están cultivados?

## 8.- RAZONES Y PROPORCIONES.

- Di si los pares de magnitudes siguientes son directa o inversamente proporcionales.

a.- El tiempo de funcionamiento de una máquina y la cantidad de electricidad que consume. \_\_\_\_\_

b.- En las taquillas de un estadio deportivo, el número de ventanillas abiertas y el tiempo de espera en la cola. \_\_\_\_\_

c.- Las llamadas telefónicas que se han efectuado y su importe. \_\_\_\_\_

d.- La velocidad del procesador de un ordenador y el tiempo que tarda en procesar la información. \_\_\_\_\_

- Completa el término que falta en las siguientes proporciones:

$$\text{a) } \frac{3}{4} = \frac{x}{8}$$

$$\text{b) } \frac{x}{5} = \frac{4}{10}$$

## 9.- PROBLEMAS DE PROPORCIONALIDAD

□ **Plantea y resuelve los siguientes problemas.**

a) Un automóvil cuesta 8.975 euros. Si por pago inmediato nos hacen un descuento del 8%, ¿cuánto pagaremos por el automóvil?

b) Un grifo que arroja un caudal de 6 litros por minuto tarda 21 minutos en llenar un depósito. ¿Cuánto tardará en llenarse ese mismo depósito si el grifo arroja 18 litros por minuto?



## 10.- EXPRESIONES ALGEBRAICAS

□ **Expresa con números, signos y letras**

a.- La suma de **a** y el triple de **b**: \_\_\_\_\_

b.- El doble de un número menos dos : \_\_\_\_\_

c.- La suma de **x** más el doble de **y** es 24 : \_\_\_\_\_

d.- La diferencia de **a** menos el triple de **b** es igual a 12 : \_\_\_\_\_

□ **Efectúa las siguientes operaciones**

a)  $2x + 3x + 1 =$

b)  $2 + 3b - a - 2b =$

c)  $5x \cdot 4x^2 =$

d)  $2ab \cdot 3ab^2 =$

## 11.- ECUACIONES.

□ **Resuelve las siguientes ecuaciones**

a)  $3x - 6 = 2x + 21$

b)  $6(7 - x) = 8(6 - x)$

## 12.- PROBLEMAS DE ECUACIONES

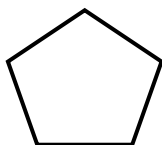
□ **Aplicación de ecuaciones a la resolución de problemas.**

a) Al sumar 37 al doble de un número, obtenemos 97. ¿De qué número se trata?

b) Un padre tiene 33 años y su hijo 8. ¿Dentro de cuántos años la edad del padre será el doble que la del hijo?

### 13.- GEOMETRÍA

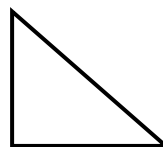
□ Coloca el nombre debajo de cada polígono:



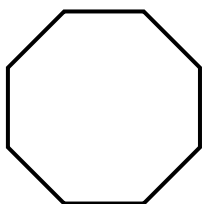
\_\_\_\_\_



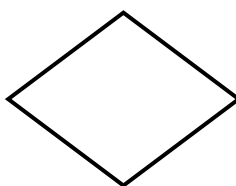
\_\_\_\_\_



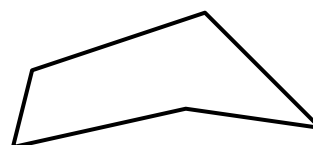
\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_

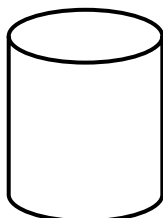


\_\_\_\_\_

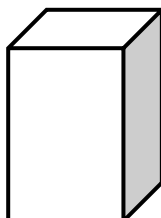


\_\_\_\_\_

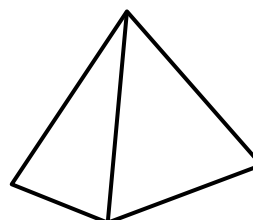
□ Identifica los siguientes poliedros:



\_\_\_\_\_

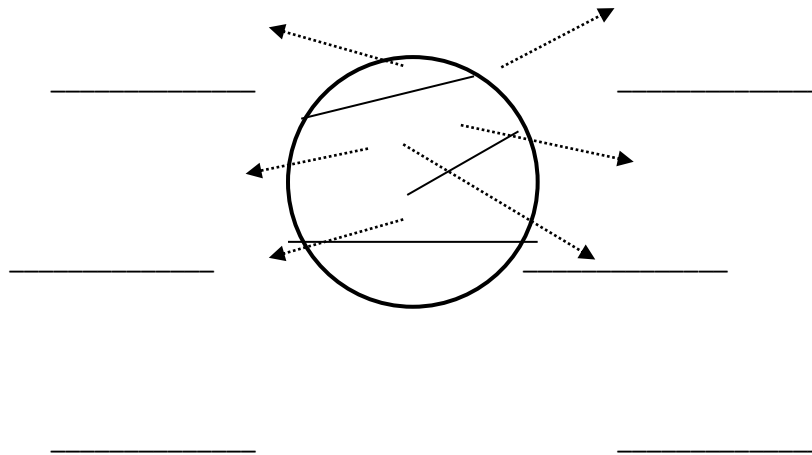


\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_

- Coloca los nombres (**centro, radio, diámetro, cuerda, arco y círculo**) donde corresponde.



#### 14.- ÁREAS DE POLÍGONOS.

- Escribe la fórmula del área correspondiente a cada figura :

Polígonos	Cálculo del Área
Cuadrado	
Trapezio	
Triángulo	
Rombo	
Círculo	
Polígono Regular	
Rectángulo	

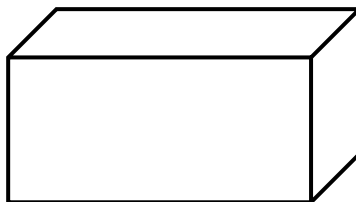
## 15.- RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

□ Plantea y resuelve los siguientes problemas.

a) Pedro quiere construir una cometa en forma de pentágono regular de 50 cm de lado y 10 de apotema. ¿Cuánta tela necesitaría?

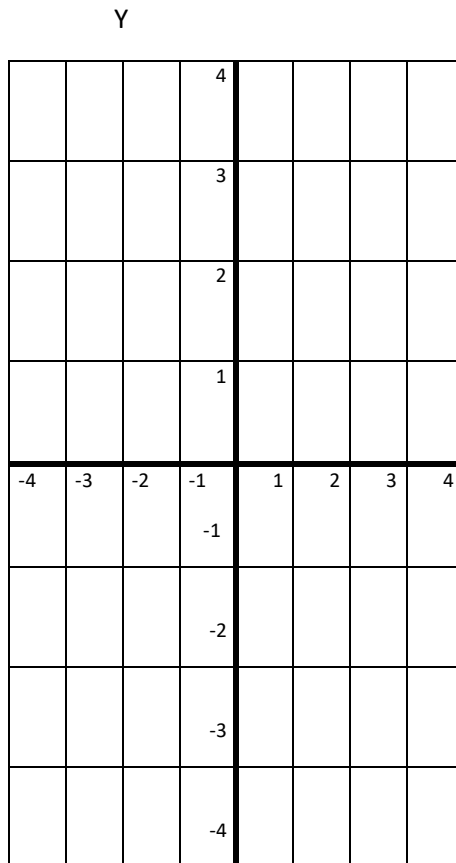
b) Calcula el área total de una pirámide regular cuya base es un cuadrado de 18 cm de lado y la altura de una cara lateral es 40 cm.

c) ¿Cuál es el precio de un cajón de embalaje de 80 cm x 50 cm x 70 cm si la madera cuesta a razón de 16 euros/m<sup>2</sup>?



## 16.- FUNCIONES

- Representa en el eje de coordenadas los siguientes puntos:  $(2,3)$ ,  $(-2,-3)$ ,  $(-2, 3)$ ,  $(3, -1)$



- Representa gráficamente la siguiente función:  $y = 2x - 1$

## INDICADORES DE COMPETENCIAS CURRICULARES BÁSICAS

### AREA DE MATEMÁTICAS. 3° CURSO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

CENTRO: \_\_\_\_\_ LOCALIDAD: \_\_\_\_\_ FECHA DE EVALUACIÓN \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL ALUMNO/A: \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_\_ FECHA DE NACIMIENTO: \_\_\_\_\_

Claves: **SÍ**; **CF**: Con frecuencia; **AV**: A veces; **NO**

BLOQUE 1: ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA		VALORACIÓN Y OBSERVACIONES					
		SÍ	CF	AV	NO	OBSERVACIONES	ITEMS
3.1.1	Reconoce los números enteros.						1
3.1.2	Realiza los algoritmos de suma, resta, multiplicación y división de números enteros.						2
3.1.3	Calcula el <b>m.c.d.</b> y <b>m.c.m.</b> de varios números enteros						3
3.1.4	Calcula potencias de números enteros						4
3.1.5	Busca fracciones equivalentes a una dada hasta llegar a la fracción irreducible.						5
3.1.6	Realiza los algoritmos de suma, resta, producto y división de números fraccionarios.						6

<b>3.1.7</b>	Resuelve problemas de fracciones						7
<b>3.1.8</b>	Diferencia magnitudes directa e inversamente proporcionales y aplica la propiedad fundamental de las proporciones.						8
<b>3.1.9</b>	Resuelve problemas de proporcionalidad						9
<b>3.1.10</b>	Comprende el significado de sencillas expresiones algebraicas y realiza con ellas los algoritmos de suma, resta, producto y división.						10
<b>3.1.11</b>	Resuelve ecuaciones de primer grado.						11
<b>3.1.12</b>	Resuelve problemas de ecuaciones						12
<b>BLOQUE 2: GEOMETRÍA</b>							
<b>3.2.1</b>	Reconoce figuras planas y cuerpos geométricos.						13
<b>3.2.2</b>	Conoce las fórmulas de las áreas de figuras planas y las aplica a situaciones problemáticas						14,15
<b>BLOQUE 3: FUNCIONES Y GRÁFICAS.</b>							
<b>3.3.1</b>	Representa funciones sencillas.						16



## **4º ESO**

### **Matemáticas Orientadas ás Ensinanzas Académicas**

- **OBXECTIVOS**
  - **CONTRIBUCIÓN DA MATERIA AO DESENVOLVEMENTO DAS  
COMPETENCIAS CLAVE**
  - **SECUENCIACIÓN DOS CONTIDOS. TEMPORALIZACIÓN.**
  - **CRITERIOS DE AVALIACIÓN**
  - **ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE. COMPETENCIAS CLAVE  
ÁS QUE CONTRIBÚEN**
  - **GRAO MÍNIMO DE CONSECUCIÓN PARA SUPERAR A  
MATERIA**
  - **INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN**
  - **ELEMENTOS TRANSVERSAIS**
- 
- **ANEXO**

## **Obxectivos**

- a) Asumir responsablemente os seus deberes, coñecer e exercer os seus dereitos no respecto ás demais persoas, practicar a tolerancia, a cooperación e a solidariedade entre as persoas e os grupos, exercitarse no diálogo, afianzando os dereitos humanos e a igualdade de trato e de oportunidades entre mulleres e homes, como valores comúns dunha sociedade plural, e prepararse para o exercicio da cidadanía democrática.
- b) Desenvolver e consolidar hábitos de disciplina, estudo e traballo individual e en equipo, como condición necesaria para unha realización eficaz das tarefas da aprendizaxe e como medio de desenvolvemento persoal.
- c) Valorar e respectar a diferenza de sexos e a igualdade de dereitos e oportunidades entre eles. Rexeitar a discriminación das persoas por razón de sexo ou por calquera outra condición ou circunstancia persoal ou social. Rexeitar os estereotipos que supoñan discriminación entre homes e mulleres, así como calquera manifestación de violencia contra a muller.
- d) Fortalecer as súas capacidades afectivas en todos os ámbitos da personalidade e nas súas relacións coas demais persoas, así como rexeitar a violencia, os prexuízos de calquera tipo e os comportamentos sexistas, e resolver pacificamente os conflitos.
- e) Desenvolver destrezas básicas na utilización das fontes de información, para adquirir novos coñecementos con sentido crítico. Adquirir unha preparación básica no campo das tecnoloxías, especialmente as da información e a comunicación.
- f) Concibir o coñecemento científico como un saber integrado, que se estrutura en materias, así como coñecer e aplicar os métodos para identificar os problemas en diversos campos do coñecemento e da experiencia.
- g) Desenvolver o espírito emprendedor e a confianza en si mesmo, a participación, o sentido crítico, a iniciativa persoal e a capacidade para aprender a aprender, planificar, tomar decisións e asumir responsabilidades.
- h) Comprender e expresar con corrección, oralmente e por escrito, na lingua galega e na lingua castelá, textos e mensaxes complexas, e iniciarse no coñecemento, na lectura e no estudo da literatura.
- l) Coñecer, valorar e respectar os aspectos básicos da cultura e da historia propias e das outras persoas, así como o patrimonio artístico e cultural. Coñecer mulleres e homes que realizaran achegas importantes á cultura e á sociedade galega, ou a outras culturas do mundo.
- m) Valorar criticamente os hábitos sociais relacionados coa saúde, o consumo, o coidado dos seres vivos e o medio ambiente, contribuíndo á súa conservación e á súa mellora.
- n) Apreciar a creación artística e comprender a linguaxe das manifestacións artísticas, utilizando diversos medios de expresión e representación.
- ñ) Coñecer e valorar os aspectos básicos do patrimonio lingüístico, cultural, histórico e artístico de Galicia, participar na súa conservación e na súa mellora, e respectar a diversidade lingüística e cultural como dereito dos pobos e das persoas, desenvolvendo actitudes de interese e respecto cara ao exercicio deste dereito.

o) Coñecer e valorar a importancia do uso da lingua galega como elemento fundamental para o mantemento da identidade de Galicia, e como medio de relación interpersoal e expresión de riqueza cultural nun contexto plurilingüe, que permite a comunicación con outras linguas, en especial coas pertencentes á comunidade lusófona.

**CONTRIBUCIÓN DA MATERIA AO DESENVOLVEMENTO DAS COMPETENCIAS CLAVE  
(MATEMÁTICAS ORIENTADAS ÁS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS 4º ESO)**

As competencias clave do currículo son as seguintes:

- a) Comunicación lingüística (CCL).
- b) Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT).
- c) Competencia dixital (CD).
- d) Aprender a aprender (CAA).
- e) Competencias sociais e cívicas (CSC).
- f) Sentido de iniciativa e espírito emprendedor (CSIEE).
- g) Conciencia e expresións culturais (CCEC).

Tódalas áreas ou materias do currículo deben participar, dende o seu ámbito correspondente, no desenvolvemento das distintas competencias do alumnado. (Orde ECD/65/2015 artigo 5.3, BOE 29-01- 2015).

As matemáticas contribúen especialmente ao desenvolvemento da competencia matemática, pero salientamos deseguido os estándares de aprendizaxe avaliábeis da materia que forman parte dos perfís competenciais das outras competencias claves do currículo:

COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE
CCL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MACB1.1.1. Expresa verbalmente e de forma razoada o proceso seguido na resolución dun problema, coa precisión e o rigor adecuados.</li> <li>- MACB1.5.1. Expón e argumenta o proceso seguido, ademais das conclusións obtidas, utilizando distintas linguaxes (alxébrica, gráfica, xeométrica e estatístico-probabilística).</li> <li>- MACB1.12.1. Elabora documentos dixitais propios coa ferramenta tecnolóxica axeitada (de texto, presentación, imaxe, vídeo, son, etc.) como resultado do proceso de procura, análise e selección de información relevante, e compárteos para a súa discusión ou difusión.</li> <li>- MACB1.12.2. Utiliza os recursos creados para apoiar a exposición oral dos contidos traballados na aula.</li> <li>MACB5.3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, cuantificar e analizar situacións relacionadas co azar.</li> </ul>

CD	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MACB1.11.1. Selecciona ferramentas tecnolóxicas axeitadas e utilízalas para a realización de cálculos numéricos, alxébricos ou estatísticos, cando a dificultade destes impida ou non aconselle facelos manualmente.</li> <li>- MACB1.12.1. Elabora documentos dixitais propios coa ferramenta tecnolóxica axeitada (de texto, presentación, imaxe, vídeo, son, etc.) como resultado do proceso de procura, análise e selección de información relevante, e compárteos para a súa discusión ou difusión.</li> <li>- MACB1.12.3. Usa axeitadamente os medios tecnolóxicos para estruturar e mellorar o seu proceso de aprendizaxe, recollendo a información das actividades, analizando puntos fortes e débiles do seu proceso educativo e establecendo pautas de mellora.</li> <li>- MACB1.12.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ideas e tarefas.</li> <li>- MACB3.2.1. Utiliza as ferramentas tecnolóxicas, as estratexias e as fórmulas apropiadas para calcular ángulos, lonxitudes, áreas e volumes de corpos e figuras xeométricas.</li> <li>- MACB3.3.6. Utiliza recursos tecnolóxicos interactivos para crear figuras xeométricas e observar as súas propiedades e as súas características.</li> </ul>
CAA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MACB1.2.4. Utiliza estratexias heurísticas e procesos de razoamento na resolución de problemas, reflexionando sobre o proceso de resolución.</li> <li>- MACB1.4.2. Formúlase novos problemas a partir dun resolto, variando os datos, propondo novas preguntas, resolvendo outros problemas parecidos, formulando casos particulares ou máis xerais de interese, e establecendo conexións entre o problema e a realidade.</li> <li>- - MACB1.7.1. Reflexiona sobre o proceso e obtén conclusións sobre el e os seus resultados, valorando outras opinión</li> <li>- MACB1.8.1. Desenvolve actitudes adecuadas para o traballo en matemáticas (esfuerzo, perseveranza, flexibilidade e aceptación da crítica razoada).</li> <li>- MACB1.8.4. Desenvolve actitudes de curiosidade e indagación, xunto con hábitos de formular e formularse preguntas e procurar respostas axeitadas, tanto no estudo dos conceptos como na resolución de problemas.</li> <li>- MACB1.10.1. Reflexiona sobre os problemas resoltos e os procesos desenvolvidos, valorando a potencia e a sinxeleza das ideas clave, e apréndeo para situacións futuras similares.</li> <li>- MACB1.12.3. Usa axeitadamente os medios tecnolóxicos para estruturar e mellorar o seu proceso de aprendizaxe, recollendo a información das actividades, analizando puntos fortes e débiles do seu proceso educativo e establecendo pautas de mellora.</li> </ul>
CSC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MACB1.6.1. Identifica situacións problemáticas da realidade susceptibles de conter problemas de interese.</li> <li>- MACB1.7.1. Reflexiona sobre o proceso e obtén conclusións sobre el e os seus resultados, valorando outras opinións.</li> <li>- MACB1.8.1. Desenvolve actitudes axeitadas para o traballo en matemáticas (esfuerzo, perseveranza, flexibilidade e aceptación da crítica</li> </ul>

	razoada). - MACB1.8.5. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo. - MACB1.12.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ideas e tarefas.
CSIEE	- MACB1.6.2. Establece conexións entre un problema do mundo real e o mundo matemático, identificando o problema ou os problemas matemáticos que subxacen nel e os coñecementos matemáticos necesarios. MACB1.8.1. Desenvolve actitudes adecuadas para o traballo en matemáticas (esforzo, perseveranza, flexibilidade e aceptación da crítica razoada). - MACB1.8.5. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo. - MACB1.9.1. Toma decisións nos procesos de resolución de problemas, de investigación e de matematización ou de modelización, valorando as consecuencias destas e a súa conveniencia pola súa sinxeleza e utilidade. - MACB1.12.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ideas e tarefas. - MACB5.4.1. Interpreta criticamente datos de táboas e gráficos estatísticos.
CCEC	- MACB1.8.4. Desenvolve actitudes de curiosidade e indagación, xunto con hábitos de formular e formularse preguntas e procurar respostas axeitadas, tanto no estudo dos conceptos como na resolución de problemas. - MACB5.1.6. Interpreta un estudo estatístico a partir de situacións concretas próximas.

Os estándares mencionados pertencen ao bloque un, "Procesos, métodos e actitudes en matemáticas". A súa incorporación dentro dos outros bloques, permitirá a adquisición das competencias clave e garantirá a inclusión de temas interdisciplinares e transversais.

A contribución ao desenvolvemento das competencias clave de cada un dos estándares dos distintos bloques da materia figura no apartado desta programación **Estándares de Aprendizaxe**. Fundamentalmente contribúen á Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT)

A competencia matemática implica a capacidade de aplicar o razoamento matemático e as súas ferramentas para describir, interpretar e predicir distintos fenómenos no seu contexto.

A competencia matemática require de coñecementos sobre os números, as medidas e as estruturas, así como das operacións e as representacións matemáticas, e a comprensión dos termos e conceptos matemáticos.

En consecuencia, para o axeitado desenvolvemento da competencia matemática resulta necesario abordar catro áreas relativas aos números, o álgebra, a xeometría e a estatística, interrelacionadas de formas diversas:

– A cantidade: esta noción incorpora a cuantificación dos atributos dos obxectos, as relacións, as situacións e as entidades do mundo, interpretando distintas representacións de todas elas e xulgando interpretacións e argumentos. Participar na cuantificación do mundo supón comprender as medicións, os cálculos, as magnitudes, as unidades, os indicadores, o tamaño relativo e as tendencias e patróns numéricos.

– O espazo e a forma: inclúen unha ampla gama de fenómenos que se atopan no noso mundo visual e físico: patróns, propiedades dos obxectos, posicións, direccións e representacións deles; decodificación e codificación de información visual, así como navegación e interacción dinámica con formas reais, ou con representacións. A competencia matemática neste sentido inclúe unha serie de actividades como a comprensión da perspectiva, a elaboración e lectura de mapas, a transformación das formas con e sen tecnoloxía, a interpretación de vistas de escenas tridimensionais dende distintas perspectivas e a construción de representacións de formas.

– O cambio e as relacións: o mundo despreza multitude de relacións temporais e permanentes entre os obxectos e as circunstancias, onde os cambios prodúcense dentro de sistemas de obxectos interrelacionados. Ter máis coñecementos sobre o cambio e as relacións supón comprender os tipos fundamentais de cambio e cando teñen lugar, co fin de utilizar modelos matemáticos axeitados para describilo e predicilo.

– A incerteza e os datos: son un fenómeno central do análise matemático presente en distintos momentos do proceso de resolución de problemas no que resulta clave a presentación e interpretación de datos. Esta categoría inclúe o recoñecemento do lugar da variación nos procesos, a posesión dun sentido de cuantificación desa variación, a admisión de incerteza e erro nas medicións os coñecementos sobre o azar. Así mesmo, comprende a elaboración, interpretación e valoración das conclusións extraídas en situacións onde a incerteza e os datos son fundamentais.

## SECUENCIACIÓN DOS CONTIDOS. TEMPORALIZACIÓN.

Organizamos os contidos deste curso en catorce unidades didácticas seguindo a numeración do libro de texto.

### 1ª AVALIACIÓN (15 set-1dec; 43 sesións)

<b>UNIDADE 1.</b> Números reais. Porcentaxes.	(9 sesións)
<b>UNIDADE 2.</b> Potencias e radicais. Logaritmos.	(12 sesións)
<b>UNIDADE 3.</b> Polinomios e fraccións alxébricas.	(11 sesións)
<b>UNIDADE 4.</b> Ecuacións e inecuacións	(11 sesións)

### 2ª AVALIACIÓN (2dec-24feb; 37 sesións)

<b>UNIDADE 5.</b> Sistemas de ecuacións e inecuacións	(10 sesións)
<b>UNIDADE 6.</b> Áreas e volumes. Semellanza.	(5 sesións)
<b>UNIDADE 7.</b> Trigonometría	(12 sesións)
<b>UNIDADE 8.</b> Vectores e rectas	(10 sesións)

### 3ª AVALIACIÓN (25 feb-8 xuño; 45 sesións)

<b>UNIDADE 9.</b> Funcións.	(10 sesións)
<b>UNIDADE 10.</b> Funcións polinómicas e racionais.	(10 sesións)
<b>UNIDADE 11.</b> Funcións exponenciais, logarítmicas e trigonométricas	(10 sesións)
<b>UNIDADE 12.</b> Estatística.	(5 sesións)
<b>UNIDADE 13.</b> Combinatoria.	(4 sesións)
<b>UNIDADE 14.</b> Probabilidade.	(6 sesións)

As sesións dos días lectivos comprendidos entre a avaliación ordinaria e a extraordinaria, dedicaranse ao reforzo xeral da materia impartida durante todo o curso.



Na seguinte táboa, xunto cos contidos, indícase o bloque ao que pertencen, correspondente aos que se sinalan no currículo da educación secundaria (Decreto 86/2015 de 25 de xuño, DOG 29-06-2015). Secuencianse os contidos do curso e relaciónanse coas catorce unidades didácticas do libro de texto.

CONTIDOS	UNIDADES
<b>BLOQUE 2: NÚMEROS E ÁLXEBA</b>	
B2.1. Recoñecemento de números que non poden expresarse en forma de fracción. Números irracionais.	1
B2.2. Representación de números na recta real. Intervalos	1
B2.3. Interpretación e utilización dos números reais, as operacións e as propiedades características en diferentes contextos, elixindo a notación e a precisión máis axeitadas en cada caso.	1-2
B2.4. Potencias de expoñente enteiro ou fraccionario e radicais sinxelos. Relación entre potencias e radicais.	1-2
B2.5. Operacións e propiedades das potencias e dos radicais.	2
B2.6. Xerarquía de operacións.	1-2-3-5
B2.7. Cálculo con porcentaxes. Xuro simple e composto.	1
B2.8. Logaritmos: definición e propiedades.	2
B2.9. Manipulación de expresións alxébricas. Utilización de igualdades notables.	3
B2.10. Polinomios. Raíces e factorización.	3
B2.11. Ecuacións de grao superior a dous.	4
B2.12. Fraccións alxébricas. Simplificación e operacións.	3
B2.13. Resolución de problemas cotiáns e doutras áreas de coñecemento mediante ecuacións e sistemas.	4-5
B2.14. Inecuacións de primeiro e segundo grao. Interpretación gráfica.	4-5

Resolución de problemas.	
<b>BLOQUE 3: XEOMETRÍA</b>	
B3.1. Medidas de ángulos no sistema sesaxesimal e en radiáns.	6-7
B3.2. Razóns trigonométricas. Relacións entre elas. Relacións métricas nos triángulos.	7
B3.3. Aplicación dos coñecementos xeométricos á resolución de problemas métricos no mundo físico: medida de lonxitudes, áreas e volumes.	6-7
B3.4. Iniciación á xeometría analítica no plano: coordenadas. Vectores. Ecuacións da recta. Paralelismo; perpendicularidade.	8
B3.5. Semellanza. Figuras semellantes. Razón entre lonxitudes, áreas e volumes de corpos semellantes.	6
B3.6. Aplicacións informáticas de xeometría dinámica que facilite a comprensión de conceptos e propiedades xeométricas.	7
<b>BLOQUE 4: FUNCIONES</b>	
B4.1. Interpretación dun fenómeno descrito mediante un enunciado, unha táboa, unha gráfica ou unha expresión analítica. Análise de resultados.	9-10-11
B4.2. Funcións elementais (lineal, cuadrática, proporcionalidade inversa, exponencial e logarítmica, e definidas en anacos): características e parámetros.	10-11
B4.3. Taxa de variación media como medida da variación dunha función nun intervalo.	9-10
B4.4. Utilización de calculadoras gráficas e software específico para a construción e a interpretación de gráficas.	9-10-11
<b>BLOQUE 5: ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE</b>	
B5.1. Introducción á combinatoria: combinacións, variacións e permutacións.	13-14
B5.2. Cálculo de probabilidades mediante a regra de Laplace e outras técnicas de reconto.	13-14

B5.3. Probabilidade simple e composta. Sucesos dependentes e independentes.	14
B5.4. Experiencias aleatorias compostas. Utilización de táboas de continxencia e diagramas de árbore para a asignación de probabilidades.	13-14
B5.5. Probabilidade condicionada.	14
B5.6. Utilización do vocabulario adecuado para describir e cuantificar situacións relacionadas co azar e a estatística.	13-14
B5.7. Identificación das fases e as tarefas dun estudo estatístico.	12
B5.8. Gráficas estatísticas: tipos de gráficas. Análise crítica de táboas e gráficas estatísticas nos medios de comunicación e en fontes públicas oficiais (IGE, INE, etc.). Detección de falacias.	12
B5.9. Medidas de centralización e dispersión: interpretación, análise e utilización.	12
B5.10. Comparación de distribucións mediante o uso conxunto de medidas de posición e dispersión.	12
B5.11. Construción e interpretación de diagramas de dispersión. Introducción á correlación.	12
B5.12. Aplicacións informáticas que faciliten o tratamento de datos estatísticos.	12

Deseguido, enuméranse os contidos correspondentes ao bloque un, "Procesos, métodos e actitudes en matemáticas". A incorporación dos contidos deste bloque dentro dos outros bloques, será a principal responsable da adquisición das competencias clave e garante da inclusión de temas interdisciplinares e transversais. Nel establécense dous dos eixes fundamentais no proceso de ensino e aprendizaxe das Matemáticas: a resolución de problemas e os proxectos de investigación.

UNIDADES	BLOQUE 1: PROCESOS MÉTODOS E ACTITUDES EN MATEMÁTICAS	TEMPORALIZACIÓN
1 a 14	B1.1. Planificación e expresión verbal do proceso de resolución de problemas.	Todo o curso
1 a 14	B1.2. Estratexias e procedementos postos en práctica: uso da linguaxe apropiada (gráfica, numérica, alxébrica, etc.), reformulación do problema, resolución de subproblemas, reconto exhaustivo, comezo por casos particulares sinxelos, procura de regularidades e leis, etc.	Todo o curso
1 a 14	B1.3. Reflexión sobre os resultados: revisión das operacións utilizadas, asignación de unidades aos resultados, comprobación e interpretación das solucións no contexto da situación, procura doutras formas de resolución, etc.	Todo o curso
1 a 14	B1.4. Formulación de proxectos e investigacións matemáticas escolares, en contextos numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos e probabilísticos, de xeito individual e en equipo. Elaboración e presentación dos informes correspondentes.	Todo o curso
1 a 14	B1.5. Práctica dos procesos de matematización e modelización, en contextos da realidade e en contextos matemáticos, de xeito individual e en equipo.	Todo o curso
1 a 14	B1.6. Confianza nas propias capacidades para desenvolver actitudes axeitadas e afrontar as dificultades propias do traballo científico.	Todo o curso
1 a 14	B1.7. Utilización de medios tecnolóxicos no proceso de aprendizaxe para: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Recollida ordenada e organización de datos.</li> <li>– Elaboración e creación de representacións gráficas de datos numéricos, funcionais ou estatísticos.</li> <li>– Facilitación da comprensión de conceptos e propiedades xeométricas ou funcionais e a realización de cálculos de tipo numérico, alxébrico ou estatístico.</li> <li>– Deseño de simulacións e elaboración de predicións sobre situacións matemáticas diversas.</li> <li>– Elaboración de informes e documentos sobre os procesos levados a cabo e os resultados e as conclusións obtidos.</li> <li>– Consulta, comunicación e compartición, en ámbitos apropiados, da información e das ideas matemáticas.</li> </ul>	Todo o curso

# CRITERIOS DE AVALIACIÓN

## BLOQUE 1: PROCESOS MÉTODOS E ACTITUDES EN MATEMÁTICAS

- B1.1. Expresar verbalmente, de xeito razoado, o proceso seguido na resolución dun problema.
- B1.2. Utilizar procesos de razoamento e estratexias de resolución de problemas, realizando os cálculos necesarios e comprobando as solucións obtidas.
- B1.3. Describir e analizar situacións de cambio, para atopar patróns, regularidades e leis matemáticas, en contextos numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos e probabilísticos, valorando a súa utilidade para facer predicións.
- B1.4. Afondar en problemas resoltos formulando pequenas variacións nos datos, outras preguntas, outros contextos, etc.
- B1.5. Elaborar e presentar informes sobre o proceso, resultados e conclusións obtidas nos procesos de investigación.
- B1.6. Desenvolver procesos de matematización en contextos da realidade cotiá (numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos ou probabilísticos) a partir da identificación de problemas en situacións problemáticas da realidade.
- B1.7. Valorar a modelización matemática como un recurso para resolver problemas da realidade cotiá, avaliando a eficacia e as limitacións dos modelos utilizados ou construídos.
- B1.8. Desenvolver e cultivar as actitudes persoais inherentes ao quefacer matemático.
- B1.9. Superar bloqueos e inseguridades ante a resolución de situacións descoñecidas.
- B1.10. Reflexionar sobre as decisións tomadas e aprender diso para situacións similares futuras.
- B1.11. Empregar as ferramentas tecnolóxicas adecuadas, de xeito autónomo, realizando cálculos numéricos, alxébricos ou estatísticos, facendo representacións gráficas, recreando situacións matemáticas mediante simulacións ou analizando con sentido crítico situacións diversas que axuden á comprensión de conceptos matemáticos ou á resolución de problemas.
- B1.12. Utilizar as tecnoloxías da información e da comunicación de maneira habitual no proceso de aprendizaxe, procurando, analizando e seleccionando información salientable en internet ou noutras fontes, elaborando documentos propios, facendo exposicións e argumentacións destes, e compartíndoos en ámbitos apropiados para facilitar a interacción.

## BLOQUE 2: NÚMEROS E ÁLXEBA

- B2.1. Coñecer os tipos de números e interpretar o significado dalgunhas das súas propiedades máis características (divisibilidade, paridade, infinitude, proximidade, etc.).

- B2.2. Utilizar os tipos de números e operacións, xunto coas súas propiedades, para recoller, transformar e intercambiar información, e resolver problemas relacionados coa vida diaria e con outras materias do ámbito educativo.
- B2.3. Construír e interpretar expresións alxébricas, utilizando con destreza a linguaxe alxébrica, as súas operacións e as súas propiedades.
- B2.4. Representar e analizar situacións e relacións matemáticas utilizando inecuacións, ecuacións e sistemas para resolver problemas matemáticos e de contextos reais.

### **BLOQUE 3: XEOMETRÍA**

- B3.1. Utilizar as unidades angulares dos sistemas métrico sesaxesimal e internacional, así como as relacións e as razóns da trigonometría elemental, para resolver problemas trigonométricos en contextos reais.
- B3.2. Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situacións reais, empregando os instrumentos, as técnicas ou as fórmulas máis adecuadas, e aplicando as unidades de medida.
- B3.3. Coñecer e utilizar os conceptos e os procedementos básicos da xeometría analítica plana para representar, describir e analizar formas e configuracións xeométricas sinxelas.

### **BLOQUE 4: FUNCIONES**

- B4.1. Identificar relacións cuantitativas nunha situación, determinar o tipo de función que pode representalas, e aproximar e interpretar a taxa de variación media a partir dunha gráfica ou de datos numéricos, ou mediante o estudo dos coeficientes da expresión alxébrica.
- B4.2. Analizar información proporcionada a partir de táboas e gráficas que representen relacións funcionais asociadas a situacións reais obtendo información sobre o seu comportamento, a evolución e os posibles resultados finais.

### **BLOQUE 5: ESTADÍSTICA E PROBABILIDADE**

- B5.1. Resolver situacións e problemas da vida cotiá aplicando os conceptos do cálculo de probabilidades e técnicas de recuento axeitadas.
- B5.2. Calcular probabilidades simples ou compostas aplicando a regra de Laplace, os diagramas de árbore, as táboas de continxencia ou outras técnicas combinatorias.
- B5.3. Utilizar o vocabulario axeitado para a descrición de situacións relacionadas co azar e a estatística, analizando e interpretando informacións que aparecen nos medios de comunicación e fontes públicas oficiais (IGE, INE, etc.).
- B5.4. Elaborar e interpretar táboas e gráficos estatísticos, así como os parámetros estatísticos máis usuais, en distribucións unidimensionais e bidimensionais, utilizando os

medios más axeitados (lapis e papel, calculadora ou computador), e valorando cualitativamente a representatividade das mostras utilizadas.

# ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE. COMPETENCIAS CLAVE ÁS QUE CONTRIBÚEN.

## Estándares correspondentes a Matemáticas Académicas 4ºESO:

### BLOQUE 1: Procesos métodos e actitudes en matemáticas

- MACB1.1.1. Expresa verbalmente, de xeito razoado, o proceso seguido na resolución dun problema, coa precisión e o rigor adecuados. (CCCL, CMCCT)
- MACB1.2.1. Analiza e comprende o enunciado dos problemas (datos, relacións entre os datos, e contexto do problema). (CMCCT)
- MACB1.2.2. Valora a información dun enunciado e relaciónaa co número de solucións do problema. (CMCCT)
- MACB1.2.3. Realiza estimacións e elabora conxecturas sobre os resultados dos problemas que cumpra resolver, valorando a súa utilidade e a súa eficacia. (CMCCT)
- MACB1.2.4. Utiliza estratexias heurísticas e procesos de razoamento na resolución de problemas, reflexionando sobre o proceso de resolución de problemas. (CMCCT, CCA)
- MACB1.3.1. Identifica patróns, regularidades e leis matemáticas en situacións de cambio, en contextos numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos e probabilísticos. (CMCCT)
- MACB1.3.2. Utiliza as leis matemáticas atopadas para realizar simulacións e predicións sobre os resultados esperables, e valora a súa eficacia e a súa idoneidade. (CMCCT)
- MACB1.4.1. Afonda nos problemas logo de resolvelos, revisando o proceso de resolución e os pasos e as ideas importantes, analizando a coherencia da solución ou procurando outras formas de resolución. (CMCCT)
- MACB1.4.2. Formúlase novos problemas, a partir de un resolto, variando os datos, propondo novas preguntas, resolvendo outros problemas parecidos, formulando casos particulares ou máis xerais de interese, e establecendo conexións entre o problema e a realidade. (CMCCT, CAA)
- MACB1.5.1. Expón e defende o proceso seguido ademais das conclusións obtidas, utilizando as linguaxes alxébrica, gráfica, xeométrica e estatístico-probabilística. (CCL, CMCCT)
- MACB1.6.1. Identifica situacións problemáticas da realidade susceptibles de conter problemas de interese. (CMCCT, CSC)
- MACB1.6.2. Establece conexións entre un problema do mundo real e o mundo matemático, identificando o problema ou os problemas matemáticos que subxacen nel e os coñecementos matemáticos necesarios. (CMCCT, CSIEE)
- MAC B1.6.3. Usa, elabora ou constrúe modelos matemáticos sinxelos que permitan a resolución dun problema ou duns problemas dentro do campo das matemáticas. (CMCCT)
- MAC B1.6.4. Interpreta a solución matemática do problema no contexto da realidade. (CMCCT)



- MAC B1.6.5. Realiza simulacións e predicións, en contexto real, para valorar a adecuación e as limitacións dos modelos, e propón melloras que aumenten a súa eficacia. (CMCCT)
- MAC B1.7.1. Reflexiona sobre o proceso e obtén conclusións sobre el e os seus resultados, valorando outras opinións. (CMCCT, CSC, CSIEE)
- MAC B1.8.1. Desenvolve actitudes adecuadas para o traballo en matemáticas (esfuerzo, perseveranza, flexibilidade e aceptación da crítica razoada). (CMCCT, CAA, CSC)
- MAC B1.8.2. Formúlase a resolución de retos e problemas coa precisión, o esmero e o interese adecuados ao nivel educativo e á dificultade da situación. (CMCCT)
- MAC B1.8.3. Distingue entre problemas e exercicios, e adopta a actitude axeitada para cada caso. (CMCCT)
- MAC B1.8.4. Desenvolve actitudes de curiosidade e indagación, xunto con hábitos de formular e formularse preguntas, e procurar respostas adecuadas, tanto no estudo dos conceptos como na resolución de problemas. (CMCCT, CAA, CCEC)
- MAC B1.8.5. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo. (CSC, CSIEE)
- MAC B1.9.1. Toma decisións nos procesos de resolución de problemas, de investigación e de matematización ou de modelización, e valora as consecuencias destas e a súa conveniencia pola súa sinxeleza e utilidade. (CMCCT, CSIEE)
- MAC B1.10.1. Reflexiona sobre os problemas resoltos e os procesos desenvolvidos, valorando a potencia e a sinxeleza das ideas clave, e aprende para situacións futuras similares. (CMCCT, CAA)
- MAC B1.11.1. Selecciona ferramentas tecnolóxicas axeitadas e utilízalas para a realización de cálculos numéricos, alxébricos ou estatísticos cando a dificultade destes impida ou non aconselle facelos manualmente. (CMCCT, CD)
- MAC B1.11.2. Utiliza medios tecnolóxicos para facer representacións gráficas de funcións con expresións alxébricas complexas e extraer información cualitativa e cuantitativa sobre elas. (CMCCT)
- MAC B1.11.3. Deseña representacións gráficas para explicar o proceso seguido na solución de problemas, mediante a utilización de medios tecnolóxicos. (CMCCT)
- MAC B1.11.4. Recrea ámbitos e obxectos xeométricos con ferramentas tecnolóxicas interactivas para amosar, analizar e comprender propiedades xeométricas. (CMCCT)
- MAC B1.11.5. Utiliza medios tecnolóxicos para o tratamento de datos e gráficas estatísticas, extraer informacións e elaborar conclusións. (CMCCT)
- MAC B1.12.1. Elabora documentos dixitais propios (de texto, presentación, imaxe, vídeo, son, etc.), como resultado do proceso de procura, análise e selección de información relevante, coa ferramenta tecnolóxica axeitada, e compárteos para a súa discusión ou difusión. (CCL, CD)
- MAC B1.12.2. Utiliza os recursos creados para apoiar a exposición oral dos contidos traballados na aula. (CCL)

- MAC B1.12.3. Usa axeitadamente os medios tecnolóxicos para estruturar e mellorar o seu proceso de aprendizaxe, recollendo a información das actividades, analizando puntos fortes e débiles de seu proceso educativo e establecendo pautas de mellora. (CD, CAA)
- MAC B1.12.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ficheiros e tarefas. (CD, CSC, CSIEE)

## **BLOQUE 2: Números e Álgebra**

- MAC B2.1.1. Recoñece os tipos de números reais (naturais, enteiros, racionais e irracionais), indicando o criterio seguido, e utilízalos para representar e interpretar axeitadamente información cuantitativa. (CMCCT)
- MAC B2.1.2. Aplica propiedades características dos números ao utilízalos en contextos de resolución de problemas. (CMCCT)
- MAC B2.2.1. Opera con eficacia empregando cálculo mental, algoritmos de lapis e papel, calculadora ou programas informáticos, e utilizando a notación máis axeitada. (CMCCT)
- MAC B2.2.2. Realiza estimacións correctamente e xulga se os resultados obtidos son razoables. (CMCCT)
- MAC B2.2.3. Establece as relacións entre radicais e potencias, opera aplicando as propiedades necesarias e resolve problemas contextualizados. (CMCCT)
- MAC B2.2.4. Aplica porcentaxes á resolución de problemas cotiáns e financeiros, e valora o emprego de medios tecnolóxicos cando a complexidade dos datos o requira. (CMCCT)
- MAC B2.2.5. Calcula logaritmos sinxelos a partir da súa definición ou mediante a aplicación das súas propiedades, e resolve problemas sinxelos. (CMCCT)
- MAC B2.2.6. Compara, ordena, clasifica e representa distintos tipos de números sobre a recta numérica utilizando diversas escalas. (CMCCT)
- MAC B2.2.7. Resolve problemas que requiran propiedades e conceptos específicos dos números. (CMCCT)
- MAC B2.3.1. Exprésase con eficacia facendo uso da linguaxe alxébrica. (CMCCT)
- MAC B2.3.2. Obtén as raíces dun polinomio e factorízao utilizando a regra de Ruffini, ou outro método máis axeitado. (CMCCT)
- MAC B2.3.3. Realiza operacións con polinomios, igualdades notables e fraccións alxébricas sinxelas. (CMCCT)
- MAC B2.3.4. Fai uso da descomposición factorial para a resolución de ecuacións de grao superior a dous. (CMCCT)
- MAC B2.4.1. Formula alxebricamente as restricións indicadas nunha situación da vida real, estúdao e resolve, mediante inecuacións, ecuacións ou sistemas, e interpreta os resultados obtidos. (CMCCT)

### **BLOQUE 3: Xeometría**

- MAC B3.1.1. Utiliza conceptos e relacións da trigonometría básica para resolver problemas empregando medios tecnolóxicos, de ser preciso, para realizar os cálculos. (CMCCT)
- MAC B3.2.1. Utiliza as ferramentas tecnolóxicas, as estratexias e as fórmulas apropiadas para calcular ángulos, lonxitudes, áreas e volumes de corpos e figuras xeométricas. (CMCCT, CD)
- MAC B3.2.2. Resolve triángulos utilizando as razóns trigonométricas e as súas relacións. (CMCCT)
- MAC B3.2.3. Utiliza as fórmulas para calcular áreas e volumes de triángulos, cuadriláteros, círculos, paralelepípedos, pirámides, cilindros, conos e esferas, e aplícaas para resolver problemas xeométricos, asignando as unidades apropiadas. (CMCCT)
- MAC B3.3.1. Establece correspondencias analíticas entre as coordenadas de puntos e vectores. (CMCCT)
- MAC B3.3.2. Calcula a distancia entre dous puntos e o módulo dun vector. (CMCCT)
- MAC B3.3.3. Coñece o significado de pendente dunha recta e diferentes formas de calculala. (CMCCT)
- MAC B3.3.4. Calcula a ecuación dunha recta de varias formas, en función dos datos coñecidos (CMCCT)
- MAC B3.3.5. Recoñece distintas expresións da ecuación dunha recta e utilízaas no estudo analítico das condicións de incidencia, paralelismo e perpendicularidade. (CMCCT)
- MAC B3.3.6. Utiliza recursos tecnolóxicos interactivos para crear figuras xeométricas e observar as súas propiedades e as súas características. (CMCCT, CD)

### **BLOQUE 4: Funcións**

- MACB4.1.1. Identifica e explica relacións entre magnitudes que poden ser descritas mediante unha relación funcional, e asocia as gráficas coas súas correspondentes expresións alxébricas. (CMCCT)
- MACB4.1.2. Explica e representa graficamente o modelo de relación entre dúas magnitudes para os casos de relación lineal, cuadrática, proporcionalidade inversa, exponencial e logarítmica, empregando medios tecnolóxicos, de ser preciso. (CMCCT)
- MACB4.1.3. Identifica, estima ou calcula parámetros característicos de funcións elementais. (CMCCT)
- MACB4.1.4. Expresa razoadamente conclusións sobre un fenómeno a partir do comportamento dunha gráfica ou dos valores dunha táboa. (CMCCT)

- MACB4.1.5. Analiza o crecemento ou decrecemento dunha función mediante a taxa de variación media calculada a partir da expresión alxébrica, unha táboa de valores ou da propia gráfica. (CMCCT)
- MACB4.1.6. Interpreta situacións reais que responden a funcións sinxelas: lineais, cuadráticas, de proporcionalidade inversa, definidas a anacos e exponenciais e logarítmicas. (CMCCT)
- MACB4.2.1. Interpreta criticamente datos de táboas e gráficos sobre diversas situacións reais. (CMCCT)
- MACB4.2.2. Representa datos mediante táboas e gráficos utilizando eixes e unidades axeitadas. (CMCCT)
- MACB4.2.3. Describe as características máis importantes que se extraen dunha gráfica sinalando os valores puntuais ou intervalos da variable que as determinan utilizando tanto lapis e papel como medios tecnolóxicos. (CMCCT)
- MACB4.2.4. Relaciona distintas táboas de valores, e as súas gráficas correspondentes. (CMCCT)

## **BLOQUE 5: ESTADÍSTICA E PROBABILIDADE**

- MACB5.1.1. Aplica en problemas contextualizados os conceptos de variación, permutación e combinación. (CMCCT)
- MACB5.1.2. Identifica e describe situacións e fenómenos de carácter aleatorio, utilizando a terminoloxía axeitada para describir sucesos. (CMCCT)
- MACB5.1.3. Aplica técnicas de cálculo de probabilidades na resolución de situacións e problemas da vida cotiá. (CMCCT)
- MACB5.1.4. Formula e comproba conxecturas sobre os resultados de experimentos aleatorios e simulacións. (CMCCT)
- MACB5.1.6. Interpreta un estudo estatístico a partir de situacións concretas próximas. (CCEC)
- MACB5.2.1. Aplica a regra de Laplace e utiliza estratexias de reconto sinxelas e técnicas combinatorias. (CMCCT)
- MACB5.2.2. Calcula a probabilidade de sucesos compostos sinxelos utilizando, especialmente, os diagramas de árbore ou as táboas de continxencia. (CMCCT)
- MACB5.2.3. Resolve problemas sinxelos asociados á probabilidade condicionada. (CMCCT)
- MACB5.2.4. Analiza matematicamente algún xogo de azar sinxelo, comprendendo as súas regras e calculando as probabilidades adecuadas. (CMCCT)
- MACB5.3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, cuantificar e analizar situacións relacionadas co azar. (CCL)
- MACB5.4.1. Interpreta criticamente datos de táboas e gráficos estatísticos. (CSIEE)
- MACB5.4.2. Utiliza medios tecnolóxicos para o tratamento de datos e gráficas estatísticas, para extraer informacións e elaborar conclusións. (CMCCT)

- MACB5.4.3. Calcula e interpreta os parámetros estatísticos dunha distribución de datos utilizando os medios máis axeitados (lapis e papel, calculadora ou computador). (CMCCT)
- MACB5.4.4. Selecciona unha mostra aleatoria e valora a representatividade de mostras pequenas. (CMCCT)
- MACB5.4.5. Representa diagramas de dispersión e interpreta a relación entre as variables. (CMCCT)

## GRAO MÍNIMO DE CONSECUCIÓN PARA SUPERAR A MATERIA

Para o BLOQUE 1: Procesos, métodos e actitudes en matemáticas o grao mínimo de consecución coincide cós estándares de aprendizaxe referidos nese bloque.

### BLOQUES 2, 3, 4 e 5:

- É quen de distinguir o conxunto ou conxuntos aos que pertencen distintos números racionais e irracionais.
- Emprega números reais e as súas operacións para resolver problemas da vida cotiá reflexionando sobre a corrección da solución obtida.
- É capaz de identificar e utiliza-los distintos tipos de números reais, elixindo para un determinado tipo de problema o método de cálculo adecuado ( mental, manual ou con calculadora), dando significado ás operacións, procedementos e resultados obtidos, de acordo co enunciado
- Estima, calcula e simplifica correctamente expresións numéricas racionais aplicando correctamente as regras de prioridade, e facendo un uso adecuado dos signos e parénteses.
- Calcula e simplifica expresións con potencias e radicais empregando correctamente as propiedades das potencias e radicais. Racionalizar expresións con radicais no denominador.
- É quen de aplicar correctamente a xerarquía das operacións ao calcular o valor de expresións numéricas, utilizando a calculadora cando sexa necesario.
- Traballa con números aproximados axustando o erro cometido, en contextos reais, e reflexionando sobre a corrección dos resultados obtidos
- Expresa un radical como potencia e viceversa. Coñece as propiedades dos radicais e é quen de utilizalas para resolver operacións sinxelas.
- É capaz de resolver problemas relacionados coas porcentaxes e o cálculo de intereses utilizando a calculadora cando sexa necesario.
- Comprende o concepto de logaritmo, coñece as súas propiedades e é quen de aplicalas correctamente.
- Ordena e representa os números racionais e irracionais na recta real utilizando os intervalos e semirectas.
- É quen de empregar números reais e as súas operacións para resolver problemas da vida cotiá e analiza a coherencia da solución.

- Utiliza a semellanza e a relación entre áreas e volumes de figuras e corpos semellantes para calcular distancias, áreas e volumes.
- Calcula medidas e distancias partindo de planos e mapas de escala coñecida.
- É quen de calcular a razón de semellanza.
- É quen de achar datos descoñecidos de relacións de proporcionalidade a partir do teorema de Tales.
- Coñece e aplica correctamente os criterios de semellanza de triángulos rectángulos. Emprega correctamente as relación do Teorema do cateto e da altura.
- Deduce correctamente a relación de áreas de figuras semellantes coa razón de semellanza.
- É quen de aplicar os criterios de semellanza de triángulos.
- Utiliza correctamente as fórmulas para calcular áreas e volumes de triángulos, cuadriláteros, círculos, paralelepípedos, pirámides, cilindros, conos e esferas, e aplícaas para resolver problemas xeométricos, asignando as unidades apropiadas.
- Coñece as razóns trigonométricas (seno, coseno e tanxente), utiliza as funcións trigonométricas da calculadora e é quen de calcular unhas coñecendo outras utilizando as relacións fundamentais entre elas.
- É quen de resolver triángulos utilizando as razóns trigonométricas e as súas relacións, e aplícaos á resolución de problemas en situacións reais.
- É quen de achar as razóns trigonométricas dun triángulo rectángulo.
- Utiliza as relacións fundamentais para calcular as razóns trigonométricas, coñecida unha delas.
- Calcula as razóns trigonométricas dun ángulo de xiro.
- Coñece e emprega con corrección as razóns trigonométricas de  $0^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ .
- Coñece e aplica con corrección a redución de ángulos ó primeiro cuadrante.
- É quen de utilizar as razóns trigonométricas para resolver problemas de contexto real.
- Coñece os vectores no plano, e realiza con corrección operacións elementais con eles e a súa expresión en coordenadas.
- Calcula a distancia entre dous puntos e o módulo dun vector.
- Calcula e interpreta a pendente dunha recta de diferentes formas en función dos datos coñecidos.
- É capaz de calcular a ecuación vectorial, paramétrica, continua, explícita e punto-pendente dunha recta.

- Estuda a posición relativa de dúas rectas no plano.
- Manexa gráfica e analiticamente (mediante coordenadas) as operacións de vectores (Suma, diferenza e produto de un número por un vector).
- Calcula o punto medio dun segmento e o simétrico dun punto respecto a outro.
- É quen de identificar a ecuación dunha recta e saber pasar dunha expresión da recta a outra.
- Resolve problemas de incidencia (¿pertence un punto a unha recta?), intersección (punto de corte de dúas rectas), paralelismo e perpendicularidade.
- É capaz de expresarse con eficacia facendo uso da linguaxe alxébrica.
- É quen de factorizar polinomios mediante o uso combinado da regra de Ruffini, ecuación de segundo grao, identidades notables e extracción do factor común.
- Coñece e aplica os teoremas do resto.
- Calcula as raíces dun polinomio mediante a regra de Ruffini, sacando factor común, mediante as identidades notables ou a ecuación de segundo grao.
- Realiza operacións con fraccións alxébricas sinxelas.
- Opera con polinomios nunha variable (suma, resta, multiplicación e división).
- É quen de simplificar expresións nas que se realicen operacións combinadas con fraccións alxébricas.
- Coñece as identidades notables e utilízalas para simplificar fraccións alxébricas.
- É quen de desenvolver a potencia dun binomio aplicando a expresión do Binomio de Newton e mediante o cálculo dos coeficientes polo triángulo de Tartaglia.
- É capaz de representar unha situación da vida cotiá alxebricamente mediante ecuacións, inecuacións ou sistemas.
- Fai uso da descomposición factorial para a resolución de ecuacións de grao superior a 2.
- Resolve ecuacións bicuadradas, con radicais, exponenciais e logarítmicas sinxelas que teñen como referente situacións da vida real e interpreta os resultados obtidos.
- Resolve sistemas lineais e non lineais que teñen como referente situacións da vida real e interpreta os resultados obtidos.
- Resolve gráfica e analiticamente inecuacións de primeiro e segundo grao que teñen como referente situacións da vida real e interpretando graficamente os resultados obtidos.
- É capaz de asociar expresións analíticas coas súas gráficas correspondentes.



- Explica e representa graficamente o modelo de relación entre dúas magnitudes para os casos de relación lineal, cuadrática, proporcionalidade inversa, exponencial e logarítmica, empregando medios tecnolóxicos, de ser preciso.
- É quen de identificar e calcular parámetros característicos de funcións elementais.
- Interpreta gráficas e táboas en contextos reais, extraendo conclusións a partir delas.
- Acha o dominio dunha función dada mediante a súa ecuación ou mediante unha gráfica.
- É quen de identificar funcións continuas – discontinuas, crecentes – decrecentes, simétricas – non simétricas.
- Identifica os máximos e mínimos dunha función.
- Acha os puntos de corte dunha función cos eixes.
- É capaz de representar funcións cuadráticas, calculando o vértice e os puntos de corte cos eixos.
- É quen de resolver problemas sobre funcións cuadráticas, potenciais e exponenciais sinxelas.
- Representar funcións exponenciais e coñecer as súas características.
- Analiza o crecemento ou decrecemento dunha función mediante a taxa de variación media calculada nun intervalo dado.
- Resolve exercicios e problemas, relativos a situacións reais próximas, que respondan a relacións funcionais sinxelas (lineais, cuadráticas, de proporcionalidade inversa, definidas a anacos, exponenciais e logarítmicas).
- Representa as funcións elementais (lineais, cuadráticas, de proporcionalidade inversa, definidas a anacos, exponenciais e logarítmicas) utilizando eixes e unidades axeitadas.
- Acha o dominio dunha función de proporcionalidade inversa, calcular a súa tendencia, achar as súas asíntotas e representar a función.
- Describe as características xerais dunha función (dominio, continuidade, crecemento, extremos, periodicidade...) sinalando os valores puntuais e usando os intervalos.
- Relaciona distintas táboas de valores, e as súas gráficas correspondentes.
- Aplica en problemas contextualizados os conceptos de variación, permutación e combinación, e as súas fórmulas correspondentes.
- Utiliza o vocabulario axeitado en contextos probabilísticos.
- Aplica técnicas de cálculo de probabilidades na resolución de situacións e problemas da vida cotiá.

- Formula e comproba conxecturas sobre os resultados de experimentos aleatorios e simulacións.
- É quen de empregar a regra de Laplace para asignar probabilidades a sucesos en experimentos aleatorios; utiliza diferentes estratexias para enumerar os sucesos elementais (técnicas de reconto e combinatorias).
- Calcula a probabilidade de sucesos compostos sinxelos utilizando, cando sexa preciso, os diagramas de árbore ou as táboas de continxencia.
- É capaz de resolver problemas sinxelos asociados á probabilidade condicionada.
- É capaz de analizar matematicamente algún xogo de azar sinxelo, comprendendo as súas regras e calculando as probabilidades adecuadas.
- Utiliza o vocabulario axeitado para describir situacións relacionadas co azar.
- Interpreta un estudo estatístico a partir de situacións concretas próximas.
- É capaz de interpretar criticamente datos de táboas e gráficos estatísticos.
- É quen de construír táboas e gráficos estatísticos, elixindo os máis axeitados en función do tipo de datos, utilizando medios tecnolóxicos cando sexa necesario.
- Calcula e interpreta os parámetros de centralización, dispersión ou posición dunha distribución de datos utilizando os medios máis axeitados (lapis e papel, calculadora ou computador).
- É quen de representar diagramas de dispersión e interpreta a relación entre as variables.
- É quen de identificar sucesos compatibles, incompatibles, contrarios, seguros e imposibles.
- É quen de calcular a probabilidade de sucesos compostos sinxelos utilizando, especialmente, os diagramas de árbore ou as táboas de continxencia.

## **Instrumentos de avaliación 4º ESO:**

En xeral serán:

- Probas escritas.
- Observación do traballo diario do alumno: realización das tarefas na clase e na casa, preguntas orais e explicación dos exercicios feitos.
- Proxectos: realización e exposición de traballos.
- Rúbricas de avaliación.
- Entrega de tarefas escritas realizadas na aula de xeito individual, coa axuda do libro de texto e dos seus apuntes (fichas de exercicios e problemas).
- Probas telemáticas orais e escritas: cuestionarios online a través da Aula Virtual reforzados con imaxes do procedemento, entrega de tarefas a través da Aula Virtual reforzadas por preguntas orais, exposicións de traballos empregando vídeos ou oralmente a través de videoconferencia, probas orais ou escritas por videoconferencia. Estas probas están detalladas no apartado Procedementos de Avaliación de cada curso en Situación Non Presencial ou Semipresencial.
- Caderno do profesor.

## **ELEMENTOS TRANSVERSAIS**

A LOMCE incorpora os seguintes elementos transversais que se abordarán ao longo do desenvolvemento da materia durante o curso:

- A comprensión lectora, a expresión oral e escrita, a comunicación audiovisual, as tecnoloxías da información e da comunicación, o emprendemento, e a educación cívica e constitucional.

- O desenvolvemento da igualdade efectiva entre homes e mulleres, a prevención da violencia de xénero ou contra persoas con discapacidade, e os valores inherentes ao principio de igualdade de trato e non discriminación por calquera condición ou circunstancia persoal ou social.

- A aprendizaxe da prevención e resolución pacífica de conflitos en todos os ámbitos da vida persoal, familiar e social, así como dos valores que sustentan a liberdade, a

xustiza, a igualdade, o pluralismo político, a paz, a democracia, o respecto aos dereitos humanos, o respecto por igual aos homes e ás mulleres, e ás persoas con discapacidade, e o rexeitamento da violencia terrorista, a pluralidade, o respecto ao Estado de dereito, o respecto e a consideración ás vítimas do terrorismo, e a prevención do terrorismo e de calquera tipo de violencia.

- A participación en actividades que lle permitan afianzar o espírito emprendedor e a iniciativa empresarial a partir de aptitudes como a creatividade, a autonomía, a iniciativa, o traballo en equipo, a confianza nun mesmo e o sentido crítico.

- A educación e a seguridade viaria, promovendo accións para a mellora da convivencia e a prevención dos accidentes de tráfico, coa finalidade de que os/as alumnos/as coñezan os seus dereitos e deberes como usuarios/as das vías, en calidade de peóns, viaxeiros/as e condutores/as de bicicletas ou vehículos a motor, respecten as normas e os sinais, e se favoreza a convivencia, a tolerancia, a prudencia, o autocontrol, o diálogo e a empatía con actuacións adecuadas tendentes a evitar os accidentes de tráfico e as súas secuelas.

Nas Matemáticas os temas transversais poden considerarse elementos motivadores xa que permiten traballar os contidos matemáticos dunha forma novidosa, ao serviren como fonte de utilización de diferentes contextos que proporcionan significados novos aos contidos que se están traballando.

A comprensión lectora trabállase constantemente en todas as unidades pola obriga de ler e comprender os enunciados dos problemas para resolvelos. Participamos tamén na actividade semanal Hora de Ler na ESO.

A expresión oral terase sempre presente pola esixencia de que os alumnos/as expresen correctamente os razoamentos empregados na resolución de tarefas ou, de ser o caso na exposición oral dun traballo.

A correcta expresión escrita promóvese cando se lle solicita ós alumnos/as a xustificación escrita do razoamento empregado tanto na súa libreta como nas probas escritas.

Empregaranse as novas tecnoloxías para resolver actividades interactivas, buscar información ou como ferramenta para a presentación de traballos. Tamén como ferramenta motivadora, polo impacto estético visual que se pode acadar, para introducir temas nos que a imaxe xogue un papel importante. En calquera caso empregárase material audiovisual oportuno en calquera unidade cando este se poida considerar atractivo, e polo tanto motivador, pola súa facilidade de comunicación ou pola efectividade na presentación

Fomentárase o emprendemento en calquera punto da materia, pedindo ós alumnos que investiguen sobre un aspecto puntual de interese, ou afonden por eles mesmos na resolución dalgunha dúbida que lles puidera surxir. Foméntase así a iniciativa persoal, a independencia á hora de resolver problemas.

Fomentárase a creatividade dando marxe para a introdución de aspectos persoais novidosos na resolución ou na presentación de distintas actividades, sempre, claro está, que sexan correctas e respectuosas. Todo isto sen que perdan de vista que o rigor da formalización da linguaxe matemática é unha cualidade necesaria para a comprensión universal dos textos científicos.

Por exemplo, a educación vial facilítase ao educar o sentido espacial, fundamentalmente a través do estudo da xeometría (o manexo de coordenadas, planos e mapas contribúe a este obxectivo).

A educación cívica e constitucional trabállase dende o fomento das actitudes de rigor, sentido crítico, orde e precisión, necesarias no traballo das Matemáticas e para a súa formación humana.

Terase en conta á hora de dividir a clase en grupos ou equipos, e na redacción dos enunciados dos problemas, o principio de igualdade entre homes e mulleres. Promoverase o coñecemento de figuras claves no mundo científico, homes e mulleres que contribuíron ao desenvolvemento das ciencias en xeral e, en particular, das Matemáticas.

Fomentárase a resolución pacífica de conflitos, tendo como exemplo a seguir a resolución de problemas no mundo das ciencias, e concretamente das Matemáticas. Poñendo en valor o esforzo e as contribucións positivas e de colaboración fronte a condutas prexudiciais para a convivencia.

A maiores do exposto, en todas as unidades do libro de texto, para traballar os contidos transversais dispoñemos de varias actividades nas que se traballan contidos transversais en problemas novidosos, directamente relacionados coa realidade próxima e actual.

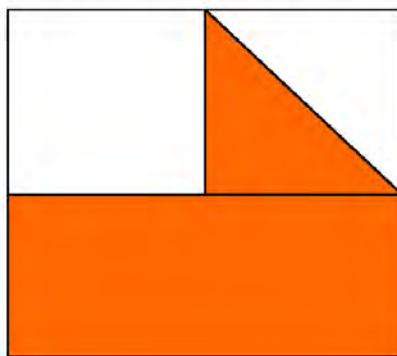
## **ANEXO:**

### **MODELO DE PROBA ESCRITA PARA A AVALIACIÓN INICIAL**

## MODELO DE PROBA ESCRITA PARA A AVALIACIÓN INICIAL

### DESTREZAS BÁSICAS EN MATEMÁTICAS

**Pregunta 1.-** La proporción entre el área coloreada y el área total de ese cuadrado, puede expresarse mediante la fracción:



- A.  $\frac{7}{8}$
- B.  $\frac{3}{4}$
- C.  $\frac{5}{8}$
- D.  $\frac{2}{3}$

**Destrezas matemáticas que mide:**

- A.1. Usar los distintos tipos de números en diferentes contextos.
- A.3. Calcular y estimar con fracciones, decimales y porcentajes.
- C.1. Identificar y clasificar figuras y cuerpos geométricos.
- G. Utilizar distintas formas de lenguaje matemático (numérico, simbólico, gráfico, geométrico, etc.)
- H. Razonar matemáticamente.

**Pregunta 2.-** Calcula el resultado de la siguiente operación:

$$(5 - 3)^2 - 4 \cdot \left( -2 + \frac{1}{2} : \frac{2}{3} \right)$$

- A. 25
- B. 9
- C.  $\frac{0}{8}$
- D.  $\frac{10}{4}$

**Destrezas matemáticas que mide:**

- A.1. Usar los distintos tipos de números en diferentes contextos.
- A.2. Interpretar y ejecutar correctamente las operaciones. Jerarquía y prioridad.
- A.3. Calcular y estimar con fracciones, decimales y porcentajes.
- A.4. Conocer y aplicar las potencias y sus reglas operatorias.
- G. Utilizar distintas formas de lenguaje matemático (numérico, simbólico, gráfico, geométrico, etc.)

**Pregunta 3.-**

Los padres de Ana tienen una finca rectangular de 200 m de largo por 150 m de ancho.

a) Si quisieran vallar toda la finca, ¿cuántos rollos de alambre metálico, de 35 m cada rollo, necesitarían?

- A. 10
- B. 15
- C. 20
- D. 30



**3ª.- Destrezas matemáticas que mide:**

- A.1. Usar los distintos tipos de números en diferentes contextos.
- B.2. Interpretar y manejar fórmulas.
- C.1. Identificar y clasificar figuras y cuerpos geométricos.
- C.2. Reconocer y describir elementos y propiedades características de las figuras planas y los cuerpos elementales.
- D.4. Calcular longitudes, áreas y volúmenes aplicando las fórmulas usuales.
- H. Razonar matemáticamente.
- I. Resolver problemas.

Dentro de la finca desean colocar una piscina, de forma rectangular triple de larga que de ancha, con una superficie de  $108 \text{ m}^2$  y una profundidad de 2 m. y medio.

b) ¿Cuáles son las dimensiones, ancho y largo, de la piscina?

**3b.- Destrezas matemáticas que mide:**

- A.1. Usar los distintos tipos de números en diferentes contextos.
- B.1. Expresar simbólicamente enunciados verbales, propiedades, relaciones y regularidades.
- B.2. Interpretar y manejar fórmulas.
- B.3. Operar con polinomios y otras expresiones algebraicas sencillas.
- B.4. Transformar y simplificar expresiones algebraicas sencillas.
- B.5. Plantear y resolver ecuaciones con una incógnita.
- C.2. Reconocer y describir elementos y propiedades características de las figuras planas y los cuerpos elementales.
- C.3. Representar figuras geométricas en el plano y en el espacio.
- C.6. Identificar la semejanza de figuras y cuerpos en general. Determinar la razón de semejanza.



- D.1. Conocer el sistema métrico decimal.
- D.3. Expresar correctamente el resultado de las medidas.
- D.4. Calcular longitudes, áreas y volúmenes aplicando las fórmulas usuales.
- D.5. Obtener indirectamente medidas aplicando relaciones métricas conocidas.
- G. Utilizar distintas formas de lenguaje matemático (numérico, simbólico, gráfico, geométrico, etc. )
- H. Razonar matemáticamente.
- I. Resolver problemas.

c) ¿Cuántos litros de agua son necesarios para llenar la piscina? (Cuidado con las unidades)

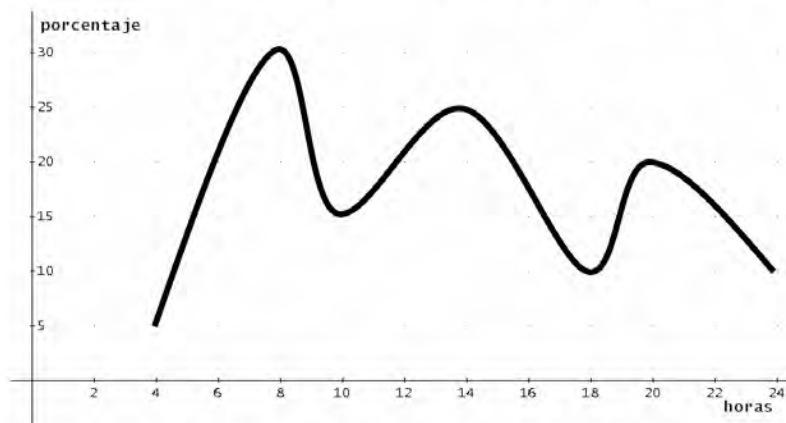
- A. 270.000
- B. 180.000
- C. 350.000
- D. 270

**3c.-Destrezas matemáticas que mide:**

- A.1. Usar los distintos tipos de números en diferentes contextos.
- B.2. Interpretar y manejar fórmulas.
- D.1. Conocer el sistema métrico decimal.
- D.2. Transformar unas unidades en otras.
- D.4. Calcular longitudes, áreas y volúmenes aplicando las fórmulas usuales.
- H. Razonar matemáticamente.
- I. Resolver problemas.

**Pregunta 4.-**

Esta gráfica muestra la evolución de la audiencia de radio en España en un día del año. El porcentaje se refiere a toda la población española mayor de 14 años.



a) ¿Entre qué horas se realiza la medida?

**4a.-Destrezas matemáticas que mide:**

E.2. Interpretar la información recogida en una gráfica para analizar y describir el fenómeno o situación que representa.

G. Utilizar distintas formas de lenguaje matemático (numérico, simbólico, gráfico, geométrico, etc. )

b) ¿Cuál es el máximo porcentaje?

¿A qué hora se alcanza?

**4b.-Destrezas matemáticas que mide:**

E.1. Conocer las características básicas de las funciones sencillas (constante, lineal, afín,...) a través de su gráfica o expresión algebraica.

E.2. Interpretar la información recogida en una gráfica para analizar y describir el fenómeno o situación que representa.

G. Utilizar distintas formas de lenguaje matemático (numérico, simbólico, gráfico, geométrico, etc. )

c) ¿Cuál es el porcentaje de oyentes a las 14 h.?

**4c.-Destrezas matemáticas que mide:**

E.2. Interpretar la información recogida en una gráfica para analizar y describir el fenómeno o situación que representa.

G. Utilizar distintas formas de lenguaje matemático (numérico, simbólico, gráfico, geométrico, etc. )

**Pregunta 5.-** El peso de un paramecio es  $0,73 \cdot 10^{-6}$  gramos, mientras que el peso de un elefante es de 2920 Kilogramos. ¿Cuántos paramecios han de juntarse para conseguir el peso de un elefante? ( Cuidado con las unidades )



- A. 4.000
- B.  $4 \cdot 10^{12}$
- C. 400.000.000
- D.  $4 \cdot 10^9$

**Destrezas matemáticas que mide:**

A.1. Usar los distintos tipos de números en diferentes contextos.

A.2. Interpretar y ejecutar correctamente las operaciones. Jerarquía y prioridad.

A.3. Calcular y estimar con fracciones, decimales y porcentajes.

A.4. Conocer y aplicar las potencias y sus reglas operatorias.

D.1. Conocer el sistema métrico decimal.

D.2. Transformar unas unidades en otras.

D.3. Expresar correctamente el resultado de las medidas.

H. Razonar matemáticamente.

I. Resolver problemas.

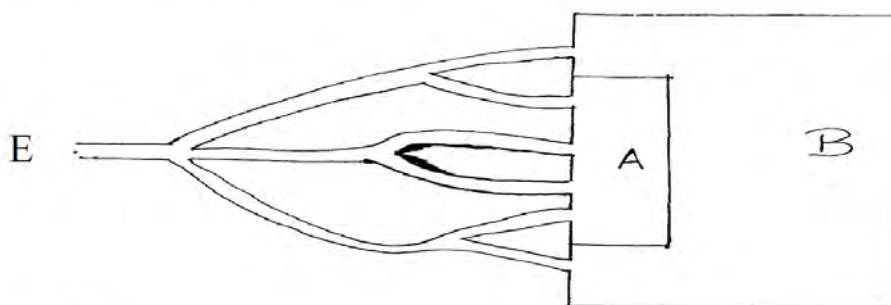
**Pregunta 6.-** El precio de una entrada de circo es de 10 € para un adulto y 4 € para un niño. Ayer asistieron al circo 275 personas entre adultos y niños y la recaudación fue de 1.550 €. Averigua cuántos adultos y niños había.



**Destrezas matemáticas que mide:**

- B.1. Expresar simbólicamente enunciados verbales, propiedades, relaciones y regularidades.
- B.3. Operar con polinomios y otras expresiones algebraicas sencillas.
- B.6. Plantear y resolver sistemas de ecuaciones lineales 2x2.
- G. Utilizar distintas formas de lenguaje matemático (numérico, simbólico, gráfico, geométrico, etc.)
- H. Razonar matemáticamente.
- I. Resolver problemas.

**Pregunta 7.-** Si alguien entra en el laberinto de la figura por E y avanza tomando siempre al azar un camino entre los posibles que se le presentan, ¿qué probabilidad tiene de acabar en A?



- A.  $\frac{2}{3}$
- B.  $\frac{4}{3}$
- C.  $\frac{5}{6}$
- D.  $\frac{2}{6}$

**Destrezas matemáticas que mide:**

- B.2. Interpretar y manejar fórmulas.
- F.3. Calcular la probabilidad de un suceso aplicando la regla de Laplace utilizando técnicas de recuento sencillas.
- F.4. Asignar probabilidades en experimentos compuestos utilizando tablas de contingencia o diagramas en árbol.
- H. Razonar matemáticamente.
- I. Resolver problemas.

**Pregunta 8.-** En un centro comercial el precio de un televisor LCD de 32 pulgadas es de 775 €. y a lo largo de un mes sufre las siguientes modificaciones: una subida del 5 % y posteriormente una rebaja del 20 %.



- a) ¿Cuál sería su precio final?
- A. 620 €
  - B. 651 €
  - C. 790 €
  - D. 930 €

**8a.-Destrezas matemáticas que mide:**

- A.1. Usar los distintos tipos de números en diferentes contextos.
- A.3. Calcular y estimar con fracciones, decimales y porcentajes.
- H. Razonar matemáticamente.
- I. Resolver problemas.

b) Si esa tienda ha pagado por ese televisor 870 dólares y actualmente 1 euro se cambia por 1,45 dólares. ¿Cuántos euros habrá ganado el comercio por la venta de ese televisor teniendo en cuenta el precio final hallado en el apartado anterior?

- A. 51€
- B. 70 €
- C. 95 €
- D. 330 €

**8b.-Destrezas matemáticas que mide:**

- A.1. Usar los distintos tipos de números en diferentes contextos.
- A.3. Calcular y estimar con fracciones, decimales y porcentajes.
- B.2. Interpretar y manejar fórmulas.
- D.2. Transformar unas unidades en otras.
- H. Razonar matemáticamente.
- I. Resolver problemas.

c) Los televisores se clasifican por la longitud de la diagonal de la pantalla medida en pulgadas("). Una pulgada equivale a 25,4 mm. ¿Cuánto medirá, aproximadamente, la altura de ese televisor de 32", si la base mide 700 mm?. Expresa el resultado en cm.

- A. 32 cm.
- B. 40,3 cm.
- C. 41,3 cm.
- D. 65,23 cm..

**8c.-Destrezas matemáticas que mide:**

- A.1. Usar los distintos tipos de números en diferentes contextos.
- A.3. Calcular y estimar con fracciones, decimales y porcentajes.
- B.2. Interpretar y manejar fórmulas.
- B.5. Plantear y resolver ecuaciones con una incógnita.
- C.2. Reconocer y describir elementos y propiedades características de las figuras planas y los cuerpos elementales.
- C.3. Representar figuras geométricas en el plano y en el espacio.
- C.4. Conocer el Teorema de Pitágoras y otras relaciones métricas en los triángulos.
- C.5. Resolver triángulos rectángulos.
- D.2. Transformar unas unidades en otras.
- D.3. Expresar correctamente el resultado de las medidas.
- D.4. Calcular longitudes, áreas y volúmenes aplicando las fórmulas usuales.
- D.5. Obtener indirectamente medidas aplicando relaciones métricas conocidas.
- H. Razonar matemáticamente.
- I. Resolver problemas.

**Pregunta 9.-** Un entrevistador preguntó a 100 familias por el número de mascotas que hay en su hogar, pero se le olvidó anotar algún dato en la siguiente tabla. Completa dicha tabla y calcula la media del n° de mascotas en esas 100 familias.

N° de Mascotas $x_i$	0	1	2	3	4
N° de Familias $f_i$	15	30			10
Frecuencia Relativa $F_i$	0,15	0,30		0,25	0,10

- A. 2
- B. 1,75
- C. 2,5
- D. 1,85

**Destrezas matemáticas que mide:**

- A.1. Usar los distintos tipos de números en diferentes contextos.
- F.1. Construir tablas de frecuencias.
- F.2. Calcular e interpretar parámetros estadísticos elementales.
- I. Resolver problemas.

**Pregunta 10.-** La siguiente fórmula se aplica a un cuerpo que realiza un movimiento rectilíneo con una aceleración constante  $a$ . El cuerpo está inicialmente en la posición  $x_0$  y tiene una velocidad inicial  $v_0$ . Pasado un tiempo, su posición es  $x$  y su velocidad es  $v$ . Despeja  $v$  en esa expresión.

$$\frac{v^2 - v_0^2}{2a} = x - x_0$$

- A.  $v = 2ax - x_0 + v_0^2$
- B.  $v = +\sqrt{\frac{x - x_0 + v_0^2}{2a}}$
- C.  $v = +\sqrt{(x - x_0) \cdot 2a - v_0^2}$
- D.  $v = +\sqrt{2ax - 2ax_0 + v_0^2}$

**Destrezas matemáticas que mide:**

- B.2. Interpretar y manejar fórmulas.
- B.3. Operar con polinomios y otras expresiones algebraicas sencillas.
- B.4. Transformar y simplificar expresiones algebraicas sencillas.
- G. Utilizar distintas formas de lenguaje matemático (numérico, simbólico, gráfico, geométrico, etc.)
- H. Razonar matemáticamente.

# **MATEMÁTICAS ORIENTADAS ÁS ENSINANZAS APLICADAS**

# Matemáticas Orientadas ás Ensinanzas Aplicadas

## Introdución

A materia de Matemáticas contribúe especialmente ao desenvolvemento da competencia clave matemática e en ciencia e tecnoloxía, recoñecida pola Unión Europea. Esta competencia consiste en formular, transformar e resolver problemas a partir de situacións da vida cotiá, doutras ciencias e das propias matemáticas. En concreto, abrangue os aspectos e as facetas seguintes: pensar, modelar e razoar de xeito matemático; formular e resolver problemas; representar entidades matemáticas; utilizar os símbolos matemáticos; comunicarse coas matemáticas e sobre elas; e utilizar axudas e ferramentas tecnolóxicas. Por outra banda, o pensamento matemático axuda á adquisición do resto de competencias e contribúe á formación intelectual do alumnado, o que permitirá que se desenvolva mellor tanto no ámbito persoal como no social.

A resolución de problemas e os proxectos de investigación constitúen os eixes fundamentais no proceso de ensino e aprendizaxe das Matemáticas. Unha das capacidades esenciais que se desenvolven coa actividade matemática é a habilidade de formular, propor, interpretar e resolver problemas. Neste proceso de resolución e investigación están involucradas moitas outras competencias, ademais da matemática, como é o caso da comunicación lingüística, ao ler de forma comprensiva os enunciados e comunicar os resultados obtidos; o sentido de iniciativa e espírito emprendedor, ao establecer un plan de traballo en revisión e modificación continua, na medida en que se vai resolvendo o problema; a competencia dixital, ao tratar adecuadamente a información e, de ser o caso, servir de apoio á resolución do problema e á comprobación da solución; a competencia de aprender a aprender, ao proporcionar estratexias de planificación e análise que axudan na resolución de problemas, así como actitudes de curiosidade e hábitos de formularse preguntas; a competencia social e cívica, ao implicar unha actitude aberta ante diferentes solucións; e a competencia en conciencia e expresións culturais, debido á necesidade de coñecer, comprender, apreciar e valorar diferentes manifestacións culturais relacionadas co coñecemento matemático e científico.

O alumnado que curse esta materia afondará no desenvolvemento das habilidades de pensamento matemático; concretamente na capacidade de analizar e investigar, interpretar e comunicar matematicamente diversos fenómenos e problemas en distintos contextos, así como de proporcionar solucións prácticas a estes. Tamén debe valorar as posibilidades de aplicación práctica do coñecemento matemático tanto para o enriquecemento persoal como para a valoración do seu papel no progreso da humanidade.

Matemáticas Orientadas ás Ensinanzas Aplicadas parte do currículo de Matemáticas de primeiro e de segundo de ESO, e dálle á materia un enfoque práctico dirixido a proporcionar recursos e competencias que permitan ao alumnado continuar estudos de formación profesional.

É importante que no desenvolvemento do currículo desta materia os coñecementos, as competencias e os valores estean integrados, polo que os estándares de aprendizaxe se formularon tendo en conta a imprescindible relación entre os referidos elementos. Todo iso xustifica que se organice en torno aos seguintes bloques para os cursos de terceiro e cuarto de ESO, fortalecendo tanto os aspectos teóricos como as aplicacións prácticas en contextos reais: "Procesos, métodos e actitudes en matemáticas", "Números e álgebra", "Xeometría", "Funcións" e "Estatística e probabilidade".

O bloque de "Procesos, métodos e actitudes en matemáticas" é común para toda a ESO e debe desenvolverse de xeito transversal e simultaneamente ao resto de



bloques, constituíndo o fío condutor da materia. Articúlase sobre procesos básicos e imprescindibles no quefacer matemático: resolución de problemas, proxectos de investigación matemática para realizar de xeito individual ou en grupo, matematización e modelización, actitudes adecuadas para desenvolver o traballo científico e utilización de medios tecnolóxicos. Incorporouse a este bloque a maioría das competencias clave e dos temas transversais, o que permite a súa adquisición e o seu desenvolvemento ao longo de toda a materia.

## **TERCEIRO DA E.S.O.**

### **Matemáticas Orientadas ás Ensinanzas Aplicadas**

- **OBXECTIVOS**
  - **CONTRIBUCIÓN DA MATERIA AO DESENVOLVEMENTO DAS COMPETENCIAS CLAVE**
  - **SECUENCIACIÓN DOS CONTIDOS. TEMPORALIZACIÓN.**
  - **CRITERIOS DE AVALIACIÓN**
  - **ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE. COMPETENCIAS CLAVE ÁS QUE CONTRIBÚEN**
  - **GRAO MÍNIMO DE CONSECUCIÓN PARA SUPERAR A MATERIA**
  - **INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN**
  - **ELEMENTOS TRANSVERSAIS**
- 
- **ANEXO**

## **Obxectivos**

- a) Asumir responsablemente os seus deberes, coñecer e exercer os seus dereitos no respecto ás demais persoas, practicar a tolerancia, a cooperación e a solidariedade entre as persoas e os grupos, exercitarse no diálogo, afianzando os dereitos humanos e a igualdade de trato e de oportunidades entre mulleres e homes, como valores comúns dunha sociedade plural, e prepararse para o exercicio da cidadanía democrática.
- b) Desenvolver e consolidar hábitos de disciplina, estudo e traballo individual e en equipo, como condición necesaria para unha realización eficaz das tarefas da aprendizaxe e como medio de desenvolvemento persoal.
- c) Valorar e respectar a diferenza de sexos e a igualdade de dereitos e oportunidades entre eles. Rexeitar a discriminación das persoas por razón de sexo ou por calquera outra condición ou circunstancia persoal ou social. Rexeitar os estereotipos que supoñan discriminación entre homes e mulleres, así como calquera manifestación de violencia contra a muller.
- d) Fortalecer as súas capacidades afectivas en todos os ámbitos da personalidade e nas súas relacións coas demais persoas, así como rexeitar a violencia, os prexuizos de calquera tipo e os comportamentos sexistas, e resolver pacificamente os conflitos.
- e) Desenvolver destrezas básicas na utilización das fontes de información, para adquirir novos coñecementos con sentido crítico. Adquirir unha preparación básica no campo das tecnoloxías, especialmente as da información e a comunicación.
- f) Concibir o coñecemento científico como un saber integrado, que se estrutura en materias, así como coñecer e aplicar os métodos para identificar os problemas en diversos campos do coñecemento e da experiencia.
- g) Desenvolver o espírito emprendedor e a confianza en si mesmo, a participación, o sentido crítico, a iniciativa persoal e a capacidade para aprender a aprender, planificar, tomar decisións e asumir responsabilidades.
- h) Comprender e expresar con corrección, oralmente e por escrito, na lingua galega e na lingua castelá, textos e mensaxes complexas, e iniciarse no coñecemento, na lectura e no estudo da literatura.
- l) Coñecer, valorar e respectar os aspectos básicos da cultura e da historia propias e das outras persoas, así como o patrimonio artístico e cultural. Coñecer mulleres e homes que realizaran achegas importantes á cultura e á sociedade galega, ou a outras culturas do mundo.
- m) Valorar criticamente os hábitos sociais relacionados coa saúde, o consumo, o coidado dos seres vivos e o medio ambiente, contribuíndo á súa conservación e á súa mellora.
- n) Apreciar a creación artística e comprender a linguaxe das manifestacións artísticas, utilizando diversos medios de expresión e representación.
- ñ) Coñecer e valorar os aspectos básicos do patrimonio lingüístico, cultural, histórico e artístico de Galicia, participar na súa conservación e na súa mellora, e respectar a diversidade lingüística e cultural como dereito dos pobos e das persoas, desenvolvendo actitudes de interese e respecto cara ao exercicio deste dereito.
- o) Coñecer e valorar a importancia do uso da lingua galega como elemento fundamental para o mantemento da identidade de Galicia, e como medio de relación interpersoal e expresión de

riqueza cultural nun contexto plurilingüe, que permite a comunicación con outras linguas, en especial coas pertencentes á comunidade lusófona.

## CONTRIBUCIÓN DA MATERIA AO DESENVOLVEMENTO DAS COMPETENCIAS CLAVE (MATEMÁTICAS ORIENTADAS ÁS ENSEÑANZAS APLICADAS 3º ESO)






































As competencias clave do currículo son as seguintes:


- a) Comunicación lingüística (CCL).
- b) Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT).
- c) Competencia dixital (CD).
- d) Aprender a aprender (CAA).
- e) Competencias sociais e cívicas (CSC).
- f) Sentido de iniciativa e espírito emprendedor (CSIEE).
- g) Conciencia e expresións culturais (CCEC).

Tódalas áreas ou materias do currículo deben participar, dende o seu ámbito correspondente, no desenvolvemento das distintas competencias do alumnado. (Orde ECD/65/2015 artigo 5.3, BOE 29-01- 2015).

As matemáticas contribúen especialmente ao desenvolvemento da competencia matemática, pero salientamos deseguido os estándares de aprendizaxe avaliábeis da materia que forman parte dos perfís competenciais das outras competencias claves do currículo:

COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE
CCL	<ul style="list-style-type: none"> <li>📄 MAPB1.1.1. Expresa verbalmente e de forma razoada o proceso seguido na resolución dun problema, coa precisión e o rigor adecuados.</li> <li>- MAPB1.2.1. Analiza e comprende o enunciado dos problemas (datos, relacións entre os datos, e contexto do problema).</li> <li>📄 MAPB1.5.1. Expón e argumenta o proceso seguido, ademais das conclusións obtidas, utilizando distintas linguaxes (alxébrica, gráfica, xeométrica e estatístico-probabilística).</li> <li>📄 MAPB1.12.1. Elabora documentos dixitais propios coa ferramenta tecnolóxica axeitada (de texto, presentación, imaxe, vídeo, son, etc.) como resultado do proceso de procura, análise e selección de información relevante, e compárteos para a súa discusión ou difusión.</li> <li>📄 MAPB1.12.2. Utiliza os recursos creados para apoiar a exposición oral dos contidos traballados na aula.</li> <li>MAPB5.3.1. Utiliza un vocabulario axeitado para describir, analizar e interpretar información estatística nos medios de comunicación e noutros ámbitos da vida cotiá.</li> </ul>
CD	<ul style="list-style-type: none"> <li>📄 MAPB1.11.1. Selecciona ferramentas tecnolóxicas axeitadas e utilízalas para a realización de cálculos numéricos, alxébricos ou estatísticos, cando a dificultade destes impida ou non aconselle facelos manualmente.</li> <li>📄 MAPB1.12.1. Elabora documentos dixitais propios coa ferramenta tecnolóxica axeitada (de texto, presentación, imaxe, vídeo, son, etc.) como resultado do proceso de procura, análise e selección de información relevante, e compárteos para a súa discusión ou difusión.</li> <li>📄 MAPB1.12.3. Usa axeitadamente os medios tecnolóxicos para</li> </ul>

	<p>estruturar e mellorar o seu proceso de aprendizaxe, recollendo a información das actividades, analizando puntos fortes e débiles do seu proceso educativo e establecendo pautas de mellora.</p> <p>- MAPB1.12.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ideas e tarefas.</p>
CAA	<p> MAPB1.2.4. Utiliza estratexias heurísticas e procesos de razoamento na resolución de problemas, reflexionando sobre o proceso de resolución.</p> <p> MAPB1.4.2. Formúlase novos problemas a partir dun resolto, variando os datos, propondo novas preguntas, resolvendo outros problemas parecidos, formulando casos particulares ou máis xerais de interese, e establecendo conexións entre o problema e a realidade.</p> <p>MAPB1.7.1. Reflexiona sobre o proceso, obtén conclusións sobre el e os seus resultados, valorando outras opinións.</p> <p> MAPB1.8.4. Desenvolve actitudes de curiosidade e indagación, xunto con hábitos de formular e formularse preguntas e procurar respostas axeitadas, tanto no estudo dos conceptos como na resolución de problemas.</p> <p> MAPB1.10.1. Reflexiona sobre os problemas resoltos e os procesos desenvolvidos, valorando a potencia e a sinxeleza das ideas clave, e apréndeo para situacións futuras similares.</p> <p> MAPB1.12.3. Usa axeitadamente os medios tecnolóxicos para estruturar e mellorar o seu proceso de aprendizaxe, recollendo a información das actividades, analizando puntos fortes e débiles do seu proceso educativo e establecendo pautas de mellora.</p>
CSC	<p> MAPB1.6.1. Identifica situacións problemáticas da realidade susceptibles de conter problemas de interese.</p> <p> MAPB1.7.1. Reflexiona sobre o proceso e obtén conclusións sobre el e os seus resultados, valorando outras opinións.</p> <p> MAPB1.8.1. Desenvolve actitudes axeitadas para o traballo en matemáticas (esfuerzo, perseveranza, flexibilidade e aceptación da crítica razoada).</p> <p> MAPB1.8.5. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo.</p> <p> MAPB1.12.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ideas e tarefas.</p>
CSIEE	<p>- MAPB1.6.2. Establece conexións entre un problema do mundo real e o mundo matemático, identificando o problema ou os problemas matemáticos que subxacen nel e os coñecementos matemáticos necesarios.</p> <p> MAPB1.8.1. Desenvolve actitudes axeitadas para o traballo en matemáticas (esfuerzo, perseveranza, flexibilidade e aceptación da crítica razoada).</p> <p> MAPB1.8.5. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo.</p> <p> MAPB1.9.1. Toma decisións nos procesos de resolución de problemas, de investigación e de matematización ou de modelización, valorando as consecuencias destas e a súa conveniencia pola súa sinxeleza e utilidade.</p> <p> MAPB1.12.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ideas e tarefas.</p>
CCEC	<p> MAPB1.8.4. Desenvolve actitudes de curiosidade e indagación, xunto con hábitos de formular e formularse preguntas e procurar respostas axeitadas, tanto no estudo dos conceptos como na resolución de problemas.</p> <p>                     </p>

	 <p>MAPB3.4.2. Xera creacións propias mediante a composición de movementos, empregando ferramentas tecnolóxicas cando sexa necesario.</p>
--	---

Os estándares mencionados pertencen ao bloque un, "Procesos, métodos e actitudes en matemáticas". A súa incorporación dentro dos outros bloques, permitirá a adquisición das competencias clave e garantirá a inclusión de temas interdisciplinares e transversais.

A contribución ao desenvolvemento das competencias clave de cada un dos estándares dos distintos bloques da materia figura no apartado desta programación **Estándares de Aprendizaxe**. Fundamentalmente contribúen á Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT)

A competencia matemática implica a capacidade de aplicar o razoamento matemático e as súas ferramentas para describir, interpretar e predicir distintos fenómenos no seu contexto.

A competencia matemática require de coñecementos sobre os números, as medidas e as estruturas, así como das operacións e as representacións matemáticas, e a comprensión dos termos e conceptos matemáticos.

En consecuencia, para o axeitado desenvolvemento da competencia matemática resulta necesario abordar catro áreas relativas aos números, o álgebra, a xeometría e a estatística, interrelacionadas de formas diversas:

– A cantidade: esta noción incorpora a cuantificación dos atributos dos obxectos, as relacións, as situacións e as entidades do mundo, interpretando distintas representacións de todas elas e xulgando interpretacións e argumentos. Participar na cuantificación do mundo supón comprender as medicións, os cálculos, as magnitudes, as unidades, os indicadores, o tamaño relativo e as tendencias e patróns numéricos.

– O espazo e a forma: inclúen unha ampla gama de fenómenos que se atopan no noso mundo visual e físico: patróns, propiedades dos obxectos, posicións, direccións e representacións deles; decodificación e codificación de información visual, así como navegación e interacción dinámica con formas reais, ou con representacións. A competencia matemática neste sentido inclúe unha serie de actividades como a comprensión da perspectiva, a elaboración e lectura de mapas, a transformación das formas con e sen tecnoloxía, a interpretación de vistas de escenas tridimensionais dende distintas perspectivas e a construción de representacións de formas.

– O cambio e as relacións: o mundo desprega multitude de relacións temporais e permanentes entre os obxectos e as circunstancias, onde os cambios prodúcense dentro de sistemas de obxectos interrelacionados. Ter máis coñecementos sobre o cambio e as relacións supón comprender os tipos fundamentais de cambio e cando teñen lugar, co fin de utilizar modelos matemáticos axeitados para describilo e predicilo.

– A incerteza e os datos: son un fenómeno central do análise matemático presente en distintos momentos do proceso de resolución de problemas no que resulta clave a presentación e interpretación de datos. Esta categoría inclúe o recoñecemento do lugar da variación nos procesos, a posesión dun sentido de cuantificación desa variación, a admisión de incerteza e erro nas medicións os coñecementos sobre o azar. Así mesmo, comprende a elaboración, interpretación e valoración das conclusións extraídas en situacións onde a incerteza e os datos son fundamentais.

## **SECUENCIACIÓN DOS CONTIDOS. TEMPORALIZACIÓN.**

Organizamos os contidos deste curso en nove unidades didácticas seguindo a numeración do libro de texto.

### **1ª avaliación(15set-1dec; 43 sesións)**

**UNIDADE 1.** Números enteiros e fraccións (15 sesións)

**UNIDADE 2.** Números decimais. Notación científica (12 sesións)

**UNIDADE 3.** Polinomios. Sucesións numéricas. (16 sesións)

### **2ª avaliación(2dec-24feb;37 sesións)**

**UNIDADE 4.** Ecuacións e sistemas. (16 sesións)

**UNIDADE 5.** Polígonos. Perímetros e áreas (16 sesións)

**UNIDADE 6.** Movementos e semellanzas (1ª parte) (5 sesións)

### **3ª avaliación(25 feb-8xuño;45 sesións)**

**UNIDADE 6.** Movementos e semellanzas (5 sesións)

**UNIDADE 7.** Corpos xeométricos (14 sesións)

**UNIDADE 8.** Funcións e gráficas (14 sesións)

**UNIDADE 9.** Estatística (12 sesións)

As sesións dos días lectivos comprendidos entre a avaliación ordinaria e a extraordinaria, dedicaranse ao reforzo xeral da materia impartida durante todo o curso.



Na seguinte táboa, xunto cos contidos, indícase o bloque ao que pertencen, correspondente aos que se sinalan no currículo da educación secundaria (Decreto 86/2015 de 25 de xuño, DOG 29-06-2015). Secuencianse os contidos do curso e relaciónanse coas nove unidades didácticas do libro de texto.

CONTIDOS	UNIDADES
<b>BLOQUE 2: NÚMEROS E ÁLXEBRA</b>	
B2.1. Potencias de números naturais con expoñente enteiro. Significado e uso. Potencias de base 10. Aplicación para a expresión de números moi pequenos. Operacións con números expresados en notación científica. Aplicación a problemas extraídos do ámbito social e físico.	2
B2.2. Xerarquía das operacións.	1-2-4
B2.3. Números decimais e racionais. Transformación de fraccións en decimais e viceversa. Números decimais exactos e periódicos.	1-2
B2.4. Operacións con fraccións e decimais. Cálculo aproximado e redondeo. Erro cometido.	1-2
B2.5. Elaboración e utilización de estratexias para o cálculo mental, para o cálculo aproximado e para o cálculo con calculadora ou outros medios tecnolóxicos.	
B2.6. Investigación de regularidades, relacións e propiedades que aparecen en conxuntos de números. Expresión usando linguaxe alxébrica	3-4
B2.7. Sucesións numéricas. Sucesións recorrentes. Progresións aritméticas e xeométricas.	3
B2.8. Transformación de expresións alxébricas cunha indeterminada. Igualdades notables. Operacións elementais con polinomios.	3-4
B2.9. Ecuacións de segundo grao cunha incógnita. Resolución por distintos métodos.	4
B2.10. Sistemas lineais de dúas ecuacións con dúas incógnitas. Resolución	4
B2.11. Resolución de problemas mediante a utilización de ecuacións e sistemas.	4-8
<b>BLOQUE 3: XEOMETRÍA</b>	
B3.1. Xeometría do plano: mediatriz dun segmento e bisectriz dun ángulo; ángulos e as súas relacións; perímetros e áreas de polígonos; lonxitude e área de figuras circulares. Propiedades.	4-5-6-7

B3.2. Xeometría do espazo: áreas e volumes	6-7
B3.3. Teorema de Tales. División dun segmento en partes proporcionais. Aplicación á resolución de problemas.	6
B3.4. Translacións, xiros e simetrías no plano.	6-7
B3.5. Uso de ferramentas pedagóxicas adecuadas, entre elas as tecnolóxicas, para estudar formas, configuracións e relacións xeométricas.	7
B3.6. O globo terráqueo. Coordenadas xeográficas. Latitude e lonxitude dun punto.	7
<b>BLOQUE 4: FUNCIONES</b>	
B4.1. Análise e descrición cualitativa de gráficas que representan fenómenos do ámbito cotián e doutras materias.	8
B4.2. Análise dunha situación a partir do estudo das características locais e globais da gráfica correspondente.	8
B4.3. Análise e comparación de situacións de dependencia funcional dadas mediante táboas e enunciados.	8
B4.4. Utilización de modelos lineais para estudar situacións provenientes de diferentes ámbitos de coñecemento e da vida cotiá, mediante a confección da táboa, a representación gráfica e a obtención da expresión alxébrica.	8
B4.5. Expresións da ecuación da recta.	8
B4.6. Funcións cuadráticas. Representación gráfica. Utilización para representar situacións da vida cotiá.	8
B4.7. Utilización de calculadoras gráficas e software específico para a construción e interpretación de gráficas.	8
<b>BLOQUE 5: ESTATÍSTICA</b>	
B5.1. Fases e tarefas dun estudo estatístico. Poboación e mostra. Variables estatísticas: cualitativas, discretas e continuas.	9
B5.2. Métodos de selección dunha mostra estatística. Representatividade dunha mostra.	9
B5.3. Frecuencias absolutas, relativas e acumuladas. Agrupación de datos en intervalos	9
B5.4. Gráficas estatísticas: construción e interpretación.	9

B5.5. Parámetros de posición: media, moda, median e cuartís. Cálculo, interpretación e propiedades.	9
B5.6. Parámetros de dispersión: rango, percorrido intercuartílico e desviación típica. Cálculo e interpretación .	9
B5.7. Diagrama de caixa e bigotes	9
B5.8. Interpretación conxunta da media e a desviación típica	9
B5.9. Aplicacións informáticas que faciliten o tratamento de datos estatísticos.	9

Deseguido, enuméranse os contidos correspondentes ao bloque un, "Procesos, métodos e actitudes en matemáticas". A incorporación dos contidos deste bloque dentro dos outros bloques, será a principal responsable da adquisición das competencias clave e garante da inclusión de temas interdisciplinares e transversais. Nel establécense dous dos eixes fundamentais no proceso de ensino e aprendizaxe das Matemáticas: a resolución de problemas e os proxectos de investigación.

UNIDADES	BLOQUE 1: PROCESOS MÉTODOS E ACTITUDES EN MATEMÁTICAS	TEMPORALIZACIÓN
1 a 9	B1.1. Planificación do proceso de resolución de problemas.	Todo o curso
1 a 9	B1.2. Estratexias e procedementos postos en práctica: uso da linguaxe apropiada (gráfica, numérica, alxébrica, etc.), reformulación do problema, resolver subproblemas, reconto exhaustivo, empezar por casos particulares sinxelos, procura de regularidades e leis, etc.	Todo o curso
1 a 9	B1.3. Reflexión sobre os resultados: revisión das operacións utilizadas, asignación de unidades aos resultados, comprobación e interpretación das solucións no contexto da situación, procura doutras formas de resolución, etc.	Todo o curso
1 a 9	B1.4. Formulación de proxectos e investigacións matemáticas escolares, en contextos numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos e probabilísticos, de xeito individual e en equipo. Elaboración e presentación dos informes correspondentes.	Todo o curso
1 a 9	B1.5. Práctica dos procesos de matematización e modelización, en contextos da realidade e matemáticos, de xeito individual e en equipo.	Todo o curso
1 a 9	B1.6. Confianza nas propias capacidades para desenvolver actitudes adecuadas e afrontar as dificultades propias do traballo científico.	Todo o curso

1 a 9	<p>B1.7. Utilización de medios tecnolóxicos no proceso de aprendizaxe para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Recollida ordenada e organización de datos.</li> <li>– Elaboración e creación de representacións gráficas de datos numéricos, funcionais ou estatísticos.</li> <li>– Facilitación da comprensión de conceptos e propiedades xeométricas ou funcionais e a realización de cálculos de tipo numérico, alxébrico ou estatístico.</li> <li>– Deseño de simulacións e elaboración de predicións sobre situacións matemáticas diversas.</li> <li>– Elaboración de informes e documentos sobre os procesos levados a cabo e as conclusións e os resultados obtidos.</li> <li>– Consulta, comunicación e compartición, en ámbitos apropiados, da información e das ideas matemáticas.</li> </ul>	Todo o curso
-------	---	--------------

## CRITERIOS DE AVALIACIÓN

### BLOQUE 1: Procesos, métodos e actitudes en matemáticas

- B1.1. Expresar verbalmente e de xeito razoado, o proceso seguido na resolución dun problema.
- B1.2. Utilizar procesos de razoamento e estratexias de resolución de problemas, realizando os cálculos necesarios e comprobando as solucións obtidas.
- B1.3. Describir e analizar situacións de cambio, para atopar patróns, regularidades e leis matemáticas, en contextos numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos e probabilísticos, valorando a súa utilidade para facer predicións
- B1.4. Afondar en problemas resoltos formulando pequenas variacións nos datos, outras preguntas, outros contextos, etc.
- B1.5. Elaborar e presentar informes sobre o proceso, os resultados e as conclusións obtidas nos procesos de investigación.
- B1.6. Desenvolver procesos de matematización en contextos da realidade cotiá (numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos ou probabilísticos) a partir da identificación de situacións problemáticas da realidade.
- B1.7. Valorar a modelización matemática como un recurso para resolver problemas da realidade cotiá, avaliando a eficacia e as limitacións dos modelos utilizados ou construídos.
- B1.8. Desenvolver e cultivar as actitudes persoais inherentes ao quefacer matemático
- B1.9. Superar bloqueos e inseguridades ante a resolución de situacións descoñecidas.
- B1.10. Reflexionar sobre as decisións tomadas, e aprender diso para situacións similares futuras.
- B1.11. Empregar as ferramentas tecnolóxicas adecuadas, de xeito autónomo, realizando cálculos numéricos, alxébricos ou estatísticos, facendo representacións gráficas, recreando situacións matemáticas mediante simulacións ou analizando con sentido crítico situacións diversas que axuden á comprensión de conceptos matemáticos ou á resolución de problemas
- B1.12. Utilizar as tecnoloxías da información e da comunicación de maneira habitual no proceso de aprendizaxe, procurando, analizando e seleccionando información salientable en internet ou noutras fontes, elaborando documentos

propios, facendo exposicións e argumentacións destes, e compartíndoos en ámbitos apropiados para facilitar a interacción.

## **BLOQUE 2: Números e álgebra**

- B2.1. Utilizar as propiedades dos números racionais e decimais para operar con eles, utilizando a forma de cálculo e notación adecuada, para resolver problemas, e presentando os resultados coa precisión requirida
- B2.2. Obter e manipular expresións simbólicas que describan sucesións numéricas, observando regularidades en casos sinxelos que inclúan patróns recursivos
- B2.3. Utilizar a linguaxe alxébrica para expresar unha propiedade ou relación dada mediante un enunciado, extraendo a información relevante e transformándoa.
- B2.4. Resolver problemas da vida cotiá nos que se precise a formulación e a resolución de ecuacións de primeiro e segundo grao, e sistemas lineais de dúas ecuacións con dúas incógnitas, aplicando técnicas de manipulación alxébricas, gráficas ou recursos tecnolóxicos, e valorar e contrastar os resultados obtidos.

## **BLOQUE 3: Xeometría**

- B3.1. Recoñecer e describir os elementos e as propiedades características das figuras planas, os corpos xeométricos elementais e as súas configuracións xeométricas.
- B3.2. Utilizar o teorema de Tales e as fórmulas usuais para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles e para obter as medidas de lonxitudes, de exemplos tomados da vida real, de representacións artísticas como pintura ou arquitectura, ou da resolución de problemas xeométricos.
- B3.3. Calcular (ampliación ou redución) as dimensións reais de figuras dadas en mapas ou planos, coñecendo a escala.
- B3.4. Recoñecer as transformacións que levan dunha figura a outra mediante movemento no plano, aplicar os referidos movementos e analizar deseños cotiáns, obras de arte e configuracións presentes na natureza.
- B3.5. Interpretar o sentido das coordenadas xeográficas e a súa aplicación na localización de puntos

#### **BLOQUE 4: Funcións**

- B4.1. Coñecer os elementos que interveñen no estudo das funcións e a súa representación gráfica.
- B4.2. Identificar relacións da vida cotiá e doutras materias que poden modelizarse mediante una función lineal, valorando a utilidade da descrición deste modelo e dos seus parámetros, para describir o fenómeno analizado.
- B4.3. Recoñecer situacións de relación funcional que necesitan ser descritas mediante funcións cuadráticas, calculando os seus parámetros e as súas características

#### **BLOQUE 5: Estatística**

- B5.1. Elaborar informacións estatísticas para describir un conxunto de datos mediante táboas e gráficas adecuadas á situación analizada, e xustificar se as conclusións son representativas para a poboación estudada.
- B5.2. Calcular e interpretar os parámetros de posición e de dispersión dunha variable estatística para resumir os datos e comparar distribucións estatísticas.
- B5.3. Analizar e interpretar a información estatística que aparece nos medios de comunicación, e valorar a súa representatividade e a súa fiabilidade.

# ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE. COMPETENCIAS CLAVE ÁS QUE CONTRIBÚEN

Estándares correspondentes a Matemáticas Aplicadas 3ºESO:

## **BLOQUE 1: Procesos, métodos e actitudes en matemáticas**

- MAPB1.1.1. Expresa verbalmente e de xeito razoado o proceso seguido na resolución dun problema, coa precisión e o rigor adecuados. (CCL, CMCCT)
- MAPB1.2.1. Analiza e comprende o enunciado dos problemas (datos, relacións entre os datos, e contexto do problema). (CCL, CMCCT)
- MAPB1.2.2. Valora a información dun enunciado e relaciónaa co número de solucións do problema (CMCCT)
- MAPB1.2.3. Realiza estimacións e elabora conxecturas sobre os resultados dos problemas para resolver, valorando a súa utilidade e eficacia. (CMCCT)
- MAPB1.2.4. Utiliza estratexias heurísticas e procesos de razoamento na resolución de problemas, reflexionando sobre o proceso de resolución de problemas. (CMCCT, CAA)
- MAPB1.3.1. Identifica patróns, regularidades e leis matemáticas en situacións de cambio, en contextos numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos e probabilísticos. (CMCCT)
- MAPB1.3.2. Utiliza as leis matemáticas atopadas para realizar simulacións e predicións sobre os resultados esperables, valorando a súa eficacia e idoneidade. (CMCCT)
- MAPB1.4.1. Afonda nos problemas logo de resolvelos, revisando o proceso de resolución e os pasos e as ideas as importantes, analizando a coherencia da solución ou procurando outras formas de resolución. (CMCCT)
- MAPB1.4.2. Formúlase novos problemas a partir de un resolto, variando os datos, propondo novas preguntas, resolvendo outros problemas parecidos, formulando casos particulares ou máis xerais de interese, e establecendo conexións entre o problema e a realidade. (CMCCT, CAA)
- MAPB1.5.1. Expón e argumenta o proceso seguido, ademais das conclusións obtidas, utilizando distintas linguaxes: alxébrica, gráfica, xeométrica e estatístico-probabilística. (CCL, CMCCT)



- MAPB1.6.1. Identifica situacións problemáticas da realidade susceptibles de conter problemas de interese. (CMCCT, CSC)
- MAPB1.6.2. Establece conexións entre un problema do mundo real e o mundo matemático, identificando o problema ou os problemas matemáticos que subxacen nel e os coñecementos matemáticos necesarios. (CMCCT, CSIEE)
- MAPB1.6.3. Usa, elabora ou constrúe modelos matemáticos sinxelos que permitan a resolución dun problema ou duns problemas dentro do campo das matemáticas. (CMCCT)
- MAPB1.6.4. Interpreta a solución matemática do problema no contexto da realidade. (CMCCT)
- MAPB1.6.5. Realiza simulacións e predicións, en contexto real, para valorar a adecuación e as limitacións dos modelos, e propón melloras que aumenten a súa eficacia. (CMCCT)
- MAPB1.7.1. Reflexiona sobre o proceso e obtén conclusións sobre el e os seus resultados, valorando outras opinións. (CMCCT, CAA, CSC)
- MAPB1.8.1. Desenvolve actitudes axeitadas para o traballo en matemáticas (esforzo, perseveranza, flexibilidade e aceptación da crítica razoada). (CMCCT, CSIE, CSC)
- MAPB1.8.2. Formúlase a resolución de retos e problemas coa precisión, o esmero e o interese adecuados ao nivel educativo e á dificultade da situación. (CMCCT)
- MAPB1.8.3. Distingue entre problemas e exercicios, e adopta a actitude axeitada para cada caso. (CMCCT)
- MAPB1.8.4. Desenvolve actitudes de curiosidade e indagación, xunto con hábitos de formular e formularse preguntas e procurar respostas adecuadas, tanto no estudo dos conceptos como na resolución de problemas. (CMCCT, CAA, CCEC)
- MAPB1.8.5. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo. (CSC, CSIEE)
- MAPB1.9.1. Toma decisións nos procesos de resolución de problemas, de investigación e de matematización ou de modelización, valorando as consecuencias destas e a súa conveniencia pola súa sinxeleza e utilidade. (CMCCT, CSIEE)
- MAPB1.10.1. Reflexiona sobre os problemas resoltos e os procesos desenvolvidos, valorando a potencia e a sinxeleza das ideas clave, e aprende para situacións futuras similares. (CMCCT, CAA)

- MAPB1.11.1. Selecciona ferramentas tecnolóxicas axeitadas e utilizaas para a realización de cálculos numéricos, alxébricos ou estatísticos, cando a dificultade destes impida ou non aconselle facelos manualmente. (CMCCT, CD)
- MAPB1.11.2. Utiliza medios tecnolóxicos para facer representacións gráficas de funcións con expresións alxébricas complexas e extraer información cualitativa e cuantitativa sobre elas. (CMCCT)
- MAPB1.11.3. Deseña representacións gráficas para explicar o proceso seguido na solución de problemas, mediante a utilización de medios tecnolóxicos. (CMCCT)
- MAPB1.11.4. Recrea ámbitos e obxectos xeométricos con ferramentas tecnolóxicas interactivas para amosar, analizar e comprender propiedades xeométricas. (CMCCT)
- MAPB1.11.5. Utiliza medios tecnolóxicos para o tratamento de datos e gráficas estatísticas, extraer información e elaborar conclusións. (CMCCT)
- MAPB1.12.1. Elabora documentos dixitais propios (de texto, presentación, imaxe, vídeo, son, etc.) como resultado do proceso de procura, análise e selección de información relevante, coa ferramenta tecnolóxica axeitada, e compárteos para a súa discusión ou difusión. (CCL, CD)
- MAPB1.12.2. Utiliza os recursos creados para apoiar a exposición oral dos contidos traballados na aula. (CCL)
- MAPB1.12.3. Usa axeitadamente os medios tecnolóxicos para estruturar e mellorar o seu proceso de aprendizaxe, recollendo a información das actividades, analizando puntos fortes e débiles do seu proceso educativo e establecendo pautas de mellora. (CD, CAA)
- MAPB1.12.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ideas e tarefas (CD, CSC, CSIEE)

## **BLOQUE 2: Números e álgebra**

- MAPB2.1.1. Aplica as propiedades das potencias para simplificar fraccións cuxos numeradores e denominadores son produtos de potencias. (CMCCT)
- MAPB2.1.2. Distingue, ao achar o decimal equivalente a unha fracción, entre decimais finitos e decimais infinitos periódicos, e indica, nese caso, o grupo de decimais que se repiten ou forman período. (CMCCT)
- MAPB2.1.3. Expresa certos números moi grandes e moi pequenos en notación científica, opera con eles, con e sen calculadora, e utilizaos en problemas contextualizados. (CMCCT)

- MAPB2.1.4. Distingue e emprega técnicas adecuadas para realizar aproximacións por defecto e por exceso dun número en problemas contextualizados, e xustifica os seus procedementos. (CMCCT)
- MAPB2.1.5. Aplica axeitadamente técnicas de truncamento e redondeo en problemas contextualizados, recoñecendo os erros de aproximación en cada caso para determinar o procedemento máis axeitado. (CMCCT)
- MAPB2.1.6. Expresa o resultado dun problema, utilizando a unidade de medida adecuada, en forma de número decimal, redondeándoo se é necesario coa marxe de erro ou precisión requiridas, de acordo coa natureza dos datos. (CMCCT)
- MAP B2.1.7. Calcula o valor de expresións numéricas de números enteiros, decimais e fraccionarios mediante as operacións elementais e as potencias de números naturais e expoñente enteiro, aplicando correctamente a xerarquía das operacións. (CMCCT)
- MAPB2.1.8. Emprega números racionais e decimais para resolver problemas da vida cotiá, e analiza a coherencia da solución. (CMCCT)
- MAPB2.2.1. Calcula termos dunha sucesión numérica recorrente usando a lei de formación a partir de termos anteriores. (CMCCT)
- MAPB2.2.2. Obtén unha lei de formación ou fórmula para o termo xeral dunha sucesión sinxela de números enteiros ou fraccionarios. (CMCCT)
- MAPB2.2.3. Valora e identifica a presenza recorrente das sucesións na natureza e resolve problemas asociados a estas. (CMCCT)
- MAPB2.3.1. Suma, resta e multiplica polinomios, expresa o resultado en forma de polinomio ordenado e aplícao a exemplos da vida cotiá. (CMCCT)
- MAPB2.3.2. Coñece e utiliza as identidades notables correspondentes ao cadrado dun binomio e unha suma por diferenza, e aplícaas nun contexto axeitado. (CMCCT)
- MAPB2.4.1. Resolve ecuacións de segundo grao completas e incompletas mediante procedementos alxébricos e gráficos. (CMCCT)
- MAPB2.4.2. Resolve sistemas de dúas ecuacións lineais con dúas incógnitas mediante procedementos alxébricos ou gráficos. (CMCCT)
- MAPB2.4.3. Formula alxebricamente unha situación da vida cotiá mediante ecuacións de primeiro e segundo grao, e sistemas lineais de dúas ecuacións con dúas incógnitas, resólveas e interpreta criticamente o resultado obtido. (CMCCT)

### **BLOQUE 3: Xeometría**

- MAPB3.1.1. Coñece as propiedades dos puntos da mediatriz dun segmento e da bisectriz dun ángulo. (CMCCT)
- MAPB3.1.2. Utiliza as propiedades da mediatriz e a bisectriz para resolver problemas xeométricos sinxelos. (CMCCT)
- MAPB3.1.3. Manexa as relacións entre ángulos definidos por rectas que se cortan ou por paralelas cortadas por unha secante, e resolve problemas xeométricos sinxelos nos que interveñen ángulos. (CMCCT)
- MAPB3.1.4. Calcula o perímetro de polígonos, a lonxitude de circunferencias e a área de polígonos e de figuras circulares en problemas contextualizados, aplicando fórmulas e técnicas adecuadas. (CMCCT)
- MAPB3.1.5. Calcula áreas e volumes de poliedros regulares e corpos de revolución en problemas contextualizados, aplicando fórmulas e técnicas adecuadas. (CMCCT).
- MAPB3.2.1. Divide un segmento en partes proporcionais a outros datos, e establece relacións de proporcionalidade entre os elementos homólogos de dous polígonos semellantes. (CMCCT)
- MAPB3.2.2. Recoñece triángulos semellantes e, en situacións de semellanza, utiliza o teorema de Tales para o cálculo indirecto de lonxitudes. (CMCCT)
- MAPB3.3.1. Calcula dimensións reais de medidas de lonxitudes e de superficies en situacións de semellanza: planos, mapas, fotos aéreas, etc. (CMCCT)
- MAPB3.4.1. Identifica os elementos máis característicos dos movementos no plano presentes na natureza, en deseños cotiáns ou en obras de arte. (CMCCT, CCEC)
- MAPB3.4.2. Xera creacións propias mediante a composición de movementos, empregando ferramentas tecnolóxicas cando sexa necesario. (CMCCT, CCEC)
- MAPB3.5.1. Sitúa sobre o globo terráqueo o Ecuador, os polos, os meridianos e os paralelos, e é capaz de situar un punto sobre o globo terráqueo coñecendo a súa latitude e a súa lonxitude. (CMCCT)

### **BLOQUE 4: Funcións**

- MAPB4.1.1. Interpreta o comportamento dunha función dada graficamente e asocia enunciados de problemas contextualizados a gráficas. (CMCCT)
- MAPB4.1.2. Identifica as características máis salientables dunha gráfica interpretándoas dentro do seu contexto. (CMCCT)
- MAPB4.1.3. Constrúe unha gráfica a partir dun enunciado contextualizado, describindo o fenómeno exposto. (CMCCT)
- MAPB4.1.4. Asocia razoadamente expresións analíticas sinxelas a funcións dadas graficamente. (CMCCT)
- MAPB4.2.1. Determina as formas de expresión da ecuación da recta a partir dunha dada (ecuación punto pendente, xeral, explícita e por dous puntos), identifica puntos de corte e pendente, e represéntaa graficamente. (CMCCT)
- MAPB4.2.2. Obtén a expresión analítica da función lineal asociada a un enunciado e represéntaa. (CMCCT)
- MAPB4.3.1. Representa graficamente unha función polinómica de grao 2 e describe as súas características. (CMCCT)
- MAPB4.3.2. Identifica e describe situacións da vida cotiá que poidan ser modelizadas mediante funcións cuadráticas, estúdaas e represéntaa utilizando medios tecnolóxicos cando sexa necesario. (CMCCT)

## **BLOQUE 5: Estatística**

- MAPB5.1.1. Distingue poboación e a mostra, e xustifica as diferenzas en problemas contextualizados. (CMCCT)
- MAPB5.1.2. Valora a representatividade dunha mostra a través do procedemento de selección, en casos sinxelos. (CMCCT)
- MAPB5.1.3. Distingue entre variable cualitativa, cuantitativa discreta e cuantitativa continua, e pon exemplos. (CMCCT)
- MAPB5.1.4. Elabora táboas de frecuencias, relaciona os tipos de frecuencias e obtén información da táboa elaborada. (CMCCT)
- MAPB5.1.5. Constrúe, coa axuda de ferramentas tecnolóxicas, en caso necesario, gráficos estatísticos adecuados a distintas situacións relacionadas con variables asociadas a problemas sociais, económicos e da vida cotiá. (CMCCT)
- MAPB5.1.6. Planifica o proceso para a elaboración dun estudo estatístico, de xeito individual ou en grupo. (CMCCT)
- MAPB5.2.1. Calcula e interpreta as medidas de posición dunha variable estatística para proporcionar un resumo dos datos. (CMCCT)

- MAPB5.2.2. Calcula os parámetros de dispersión dunha variable estatística (con calculadora e con folla de cálculo) para comparar a representatividade da media e describir os datos. (CMCCT)
- MAPB5.3.1. Utiliza un vocabulario axeitado para describir, analizar e interpretar información estatística dos medios de comunicación e outros ámbitos da vida cotiá. (CCL, CMCCT)
- MAPB5.3.2. Emprega a calculadora e medios tecnolóxicos para organizar os datos, xerar gráficos estatísticos e calcular parámetros de tendencia central e dispersión. (CMCCT)
- MAPB5.3.3. Emprega medios tecnolóxicos para comunicar información resumida e relevante sobre unha variable estatística analizada. (CMCCT)

## Grao mínimo de consecución para superar a materia

Para o BLOQUE 1: Procesos, métodos e actitudes en matemáticas o grao mínimo de consecución coincide cós estándares de aprendizaxe referidos nese bloque.

BLOQUES 2, 3, 4 e 5:

- É quen de relacionar números fraccionarios, decimais e porcentaxes, realizando todo tipo de cálculos.
- É quen de distinguir, ao achar o decimal equivalente a unha fracción, entre decimais finitos e decimais infinitos periódicos, e indica, nese caso, o grupo de decimais que se repiten ou forman período.
- É quen de estimar, calcular e simplificar correctamente expresións numéricas racionais aplicando correctamente as regras de prioridade, e facendo un uso adecuado dos signos e parénteses.
- É quen de escribir números en notación científica e operar con eles con e sen calculadora e utilízalos en problemas contextualizados.
- Distingue e emprega técnicas adecuadas para realizar aproximacións por defecto e por exceso dun número en problemas contextualizados, e xustifica os seus procedementos.
- Arredonda os resultados coa precisión requirida. Calcula e valora o erro cometido ao facelo.
- É capaz de expresar o resultado dun problema, utilizando a unidade de medida adecuada, en forma de número decimal, redondeándoo se é necesario coa marxe de erro ou precisión requiridas, de acordo coa natureza dos datos.
- Coñece e é capaz de aplicar correctamente as propiedades das potencias.
- É quen de aplicar as propiedades das potencias para simplificar fraccións cuxos numeradores e denominadores son produtos de potencias.
- É quen de calcular o valor de expresións numéricas de números enteiros, decimais e fraccionarios mediante as operacións elementais e as potencias de números naturais e expoñente enteiro, aplicando correctamente a xerarquía das operacións.
- É capaz de empregar números racionais e decimais para resolver problemas da vida cotiá, e analizar a coherencia da solución.
- É quen de calcular termos dunha sucesión numérica recorrente usando a lei de formación e a partir de termos anteriores.

- Obtén unha lei de formación ou fórmula para o termo xeral dunha sucesión sinxela de números enteiros ou fraccionarios; dita sucesión pode ser contextualizada en situacións da natureza ou en calquer situación real axeitada.

- É capaz de: realizar correctamente operacións ( suma, resta e ultiplicación) con polinomios.

É capaz de extraer factor común .

- É capaz de simplificar expresións alxébricas sinxelas.

- É quen de factorizar polinomios sacando factor común e utilizando os produtos notables.

- Resolve correctamente ecuacións de primeiro e segundo grao (completas e incompletas) e empregalas para resolver problemas que representan situacións reais da vida cotiá.

- Resolve correctamente sistemas de ecuacións lineais con dúas incógnitas por calquera dos tres métodos.

- É quen de formular alxebricamente unha situación da vida cotiá mediante ecuacións de primeiro e segundo grao, e sistemas lineais de dúas ecuacións con dúas incógnitas, resólvelas e interpretar criticamente o resultado obtido.

- Define correctamente os elementos característicos das figuras planas e dos corpos elementais.

- Coñece as propiedades dos puntos da mediatriz dun segmento e da bisectriz dun ángulo.

- É capaz de utilizar as propiedades da mediatriz e a bisectriz para resolver problemas xeométricos sinxelos.

- É quen de manexar as relacións entre ángulos definidos por rectas que se cortan ou por paralelas cortadas por unha secante, e resolve problemas xeométricos sinxelos nos que interveñen ángulos.

- É quen de empregar correctamente o teorema de Pitágoras e demais fórmulas adecuadas para obter lonxitudes, áreas e volumes das figuras planas e dos corpos elementais nun contexto de resolución de problemas xeométricos.

- É quen de dividir un segmento en partes proporcionais a outros dados, e establece relacións de proporcionalidade entre os elementos homólogos de dous polígonos semellantes.

- É quen de recoñecer triángulos semellantes e, en situacións de semellanza, utiliza o teorema de Tales para o cálculo indirecto de lonxitudes.

- É quen de calcular dimensións reais de medidas de lonxitudes e de superficies en situacións de semellanza: planos, mapas, fotos aéreas, etc.



- É quen de identificar os elementos máis característicos dos movementos no plano presentes na natureza, en deseños cotiáns ou en obras de arte.
- Sitúa sobre o globo terráqueo o Ecuador, os polos, os meridianos e os paralelos, e é capaz de situar un punto sobre o globo terráqueo coñecendo a súa latitude e a súa lonxitude.
- É quen de determinar e interpreta-las características básicas( puntos de corte cos eixes, intervalos de crecemento, puntos extremos, continuidade) que permiten avalialo comportamento dunha gráfica sinxela, dentro do seu contexto.
- Recoñece as características básicas das funcións constantes, lineais e afíns
- Representa graficamente ditas funcións cando veñan expresadas por un enunciado, unha táboa ou unha expresión alxébrica. Obter a ecuación e a pendente dunha recta coñecidos dous puntos.
- É quen de representar graficamente unha función polinómica de grao 2 e describe as súas características.
- É quen de determinar as formas de expresión da ecuación da recta a partir dunha dada (ecuación punto pendente, xeral, explícita e por dous puntos), identifica puntos de corte e pendente, e represéntaa graficamente.
- É quen de distinguir entre variable cualitativa, cuantitativa discreta e cuantitativa continua, e pon exemplos.
- Elabora táboas de frecuencias e gráficos estatísticos (diagrama de barras, de sectores e histogramas)
- É capaz de planificar o proceso para a elaboración dun estudo estatístico, de xeito individual ou en grupo.
- É quen de calcular e interpreta os parámetros estatísticos moda, mediana e media, utilizando se fose necesario a calculadora.
- É quen de calcular os parámetros de dispersión dunha variable estatística (con calculadora) para comparar a representatividade da media e describir os datos.

## **Instrumentos de avaliación na ESO:**

En xeral serán:

- Probas escritas.
- Observación do traballo diario do alumno: realización das tarefas na clase e na casa, preguntas orais e explicación dos exercicios feitos.
- Proxectos: realización e exposición de traballos.
- Rúbricas de avaliación.
- Entrega de tarefas escritas realizadas na aula de xeito individual, coa axuda do libro de texto e dos seus apuntes (fichas de exercicios e problemas).
- Probas telemáticas orais e escritas: cuestionarios online a través da Aula Virtual reforzados con imaxes do procedemento, entrega de tarefas a través da Aula Virtual reforzadas por preguntas orais, exposicións de traballos empregando vídeos ou oralmente a través de videoconferencia, probas orais ou escritas por videoconferencia. Estas probas están detalladas no apartado Procedementos de Avaliación de cada curso en Situación Non Presencial ou Semipresencial.
- Caderno do profesor.

## **ELEMENTOS TRANSVERSAIS**

A LOMCE incorpora os seguintes elementos transversais que se abordarán ao longo do desenvolvemento da materia durante o curso:

- A comprensión lectora, a expresión oral e escrita, a comunicación audiovisual, as tecnoloxías da información e da comunicación, o emprendemento, e a educación cívica e constitucional.

- O desenvolvemento da igualdade efectiva entre homes e mulleres, a prevención da violencia de xénero ou contra persoas con discapacidade, e os

valores inherentes ao principio de igualdade de trato e non discriminación por calquera condición ou circunstancia persoal ou social.

- A aprendizaxe da prevención e resolución pacífica de conflitos en todos os ámbitos da vida persoal, familiar e social, así como dos valores que sustentan a liberdade, a xustiza, a igualdade, o pluralismo político, a paz, a democracia, o respecto aos dereitos humanos, o respecto por igual aos homes e ás mulleres, e ás persoas con discapacidade, e o rexeitamento da violencia terrorista, a pluralidade, o respecto ao Estado de dereito, o respecto e a consideración ás vítimas do terrorismo, e a prevención do terrorismo e de calquera tipo de violencia.

- A participación en actividades que lle permitan afianzar o espírito emprendedor e a iniciativa empresarial a partir de aptitudes como a creatividade, a autonomía, a iniciativa, o traballo en equipo, a confianza nun mesmo e o sentido crítico.

- A educación e a seguridade viaria, promovendo accións para a mellora da convivencia e a prevención dos accidentes de tráfico, coa finalidade de que os/as alumnos/as coñezan os seus dereitos e deberes como usuarios/as das vías, en calidade de peóns, viaxeiros/as e condutores/as de bicicletas ou vehículos a motor, respecten as normas e os sinais, e se favoreza a convivencia, a tolerancia, a prudencia, o autocontrol, o diálogo e a empatía con actuacións adecuadas tendentes a evitar os accidentes de tráfico e as súas secuelas.

Nas Matemáticas os temas transversais poden considerarse elementos motivadores xa que permiten traballar os contidos matemáticos dunha forma novedosa, ao serviren como fonte de utilización de diferentes contextos que proporcionan significados novos aos contidos que se están traballando.

A comprensión lectora trabállase constantemente en todas as unidades pola obriga de ler e comprender os enunciados dos problemas para resolvelos. Participamos tamén na actividade semanal Hora de Ler na ESO.

A expresión oral terase sempre presente pola esixencia de que os alumnos/as expresen correctamente os razoamentos empregados na resolución de tarefas ou, de ser o caso na exposición oral dun traballo.

A correcta expresión escrita promóvese cando se lle solicita ós alumnos/as a xustificación escrita do razoamento empregado tanto na súa libreta como nas probas escritas.

Empregaranse as novas tecnoloxías para resolver actividades interactivas, buscar información ou como ferramenta para a presentación de traballos. Tamén como ferramenta motivadora, polo impacto estético visual que se pode acadar, para introducir temas nos que a imaxe xogue un papel importante. En calquera caso empregárase material audiovisual oportuno en calquera unidade cando este se poida considerar atractivo, e polo tanto motivador, pola súa facilidade de comunicación ou pola efectividade na presentación

Fomentarase o emprendemento en calquera punto da materia, pedindo ós alumnos que investiguen sobre un aspecto puntual de interese, ou afonden por eles mesmos na resolución dalgunha dúbida que lles puidera surxir. Foméntase así a iniciativa persoal, a independencia á hora de resolver problemas.

Fomentarase a creatividade dando marxe para a introdución de aspectos persoais novidosos na resolución ou na presentación de distintas actividades, sempre, claro está, que sexan correctas e respectuosas. Todo isto sen que perdan de vista que o rigor da formalización da linguaxe matemática é unha cualidade necesaria para a comprensión universal dos textos científicos.

Por exemplo, a educación vial facilítase ao educar o sentido espacial, fundamentalmente a través do estudo da xeometría (o manexo de coordenadas, planos e mapas contribúe a este obxectivo).

A educación cívica e constitucional trabállase dende o fomento das actitudes de rigor, sentido crítico, orde e precisión, necesarias no traballo das Matemáticas e para a súa formación humana.

Terase en conta á hora de dividir a clase en grupos ou equipos, e na redacción dos enunciados dos problemas, o principio de igualdade entre homes e mulleres. Promoverase o coñecemento de figuras claves no mundo científico, homes e mulleres que contribuíron ao desenvolvemento das ciencias en xeral e, en particular, das Matemáticas.

Fomentarase a resolución pacífica de conflitos, tendo como exemplo a seguir a resolución de problemas no mundo das ciencias, e concretamente das Matemáticas. Poñendo en valor o esforzo e as contribucións positivas e de colaboración fronte a condutas prexudiciais para a convivencia.

A maiores do exposto, en todas as unidades do libro de texto, para traballar os contidos transversais dispoñemos de varias actividades nas que se traballan contidos transversais en problemas novidosos, directamente relacionados coa realidade próxima e actual.

## **ANEXO:**

### **MODELO DE PROBA ESCRITA PARA A AVALIACIÓN INICIAL**

**PRUEBA ESCRITA PARA LA EVALUACIÓN INICIAL**  
**MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS APLICADAS**  
**3º CURSO DE ED. SECUNDARIA**

**CUADERNILLO DE EJERCICIOS**

**APELLIDOS Y NOMBRE:** \_\_\_\_\_

**CENTRO:** \_\_\_\_\_ **CURSO:** \_\_\_\_\_ **FECHA:** \_\_\_\_\_

**1.- NÚMEROS ENTEROS**

- Tacha aquellos números que sean números enteros:

<b>12</b>	<b><math>\frac{2}{5}</math></b>	<b>2, 3</b>	<b>- 5</b>	<b><math>\frac{5}{7}</math></b>
<b>2, 9</b>	<b>- 1</b>	<b>- 15</b>	<b><math>\frac{3}{10}</math></b>	<b>- 20</b>

**2.- OPERACIONES CON NÚMEROS ENTEROS.**

- Realiza las siguientes operaciones

a)  $11 - 7 - 9 + 3 + 7 + 5 =$

b)  $(+5) \cdot (-4) \cdot (+3) =$

c)  $(-500) : (+10) =$

d)  $(-7) \cdot (+3) + (+4) - (2 + 5 - 1) =$

e)  $(-7) \cdot (+1) - [(-5) + (-2) - (-3)] \cdot (-2) =$

### 3.- CÁLCULO DEL M.C.D. Y EL M.C.M.

□ **Calcula m.c.m. y m.c.d. de los siguientes números:**

a) (480, 720, 840)

### 4.- POTENCIAS DE UN NÚMERO ENTERO

□ **Calcula las siguientes potencias:**

$$(-2)^3 = \quad (-3)^4 = \quad (-1)^{79} = \quad 0^{46} = \quad (-5)^0 =$$

$$(-3)^4 \cdot (-3) \cdot (-3)^6 =$$

$$(+8)^7 : (+8)^3 =$$

$$\left[ (-4)^3 \right]^2 =$$

$$\left[ (+4)^2 \cdot (-2)^3 \cdot (-5)^4 \right]^3 =$$

$$\frac{2^3 \cdot 2^3 : 2^4}{2^6 : (2^3)^2 \cdot 2^2} =$$

## 5.- FRACCIONES EQUIVALENTES

□ **Simplifica estas fracciones hasta la irreducible:**

$$\text{a) } \frac{-540}{900} =$$

$$\text{b) } \frac{480}{720} =$$

## 6.- OPERACIONES CON NÚMEROS FRACCIONARIOS.

□ **Realiza las siguientes operaciones:**

$$\text{a) } \frac{5}{2} + \frac{1}{3} - \frac{-7}{4} =$$

$$\text{b) } \frac{3}{8} + 2 - \frac{1}{6} =$$

$$\text{c) } \left( \frac{3}{8} + \frac{7}{6} \right) - \left( \frac{4}{12} - \frac{3}{24} \right) =$$

$$\text{d) } \frac{4}{17} \cdot \left( \frac{-3}{5} \right) : \left( \frac{2}{-6} \right) =$$

$$\text{e) } \frac{-5}{3} : \frac{2}{7} =$$

$$\text{f) } \left( \frac{-2}{3} \right) : \left( -\frac{4}{7} \right) =$$

$$\text{g) } \frac{4}{3} + 2 \cdot 5 =$$



## 7.- PROBLEMA DE FRACCIONES

- **Plantea y resuelve el siguiente problema.**

En una finca se dedica  $\frac{1}{3}$  al cultivo de alfalfa,  $\frac{2}{5}$  al de cebada. El resto se queda sin cultivar. ¿Qué fracción de la finca se queda sin cultivar? Si la finca mide 30.000 m<sup>2</sup>, ¿Cuántos metros cuadrados están cultivados?

## 8.- RAZONES Y PROPORCIONES.

- **Di si los pares de magnitudes siguientes son directa o inversamente proporcionales.**

a.- El tiempo de funcionamiento de una máquina y la cantidad de electricidad que consume. \_\_\_\_\_

b.- En las taquillas de un estadio deportivo, el número de ventanillas abiertas y el tiempo de espera en la cola. \_\_\_\_\_

c.- Las llamadas telefónicas que se han efectuado y su importe. \_\_\_\_\_

d.- La velocidad del procesador de un ordenador y el tiempo que tarda en procesar la información. \_\_\_\_\_

- **Completa el término que falta en las siguientes proporciones:**

a)  $\frac{3}{4} = \frac{x}{8}$

b)  $\frac{x}{5} = \frac{4}{10}$

## 9.- PROBLEMAS DE PROPORCIONALIDAD

□ **Plantea y resuelve los siguientes problemas.**

a) Un automóvil cuesta 8.975 euros. Si por pago inmediato nos hacen un descuento del 8%, ¿cuánto pagaremos por el automóvil?

b) Un grifo que arroja un caudal de 6 litros por minuto tarda 21 minutos en llenar un depósito. ¿Cuánto tardará en llenarse ese mismo depósito si el grifo arroja 18 litros por minuto?

## 10.- EXPRESIONES ALGEBRAICAS

### □ Expresa con números, signos y letras

a.- La suma de **a** y el triple de **b**: \_\_\_\_\_

b.- El doble de un número menos dos : \_\_\_\_\_

c.- La suma de **x** más el doble de **y** es 24 : \_\_\_\_\_

d.- La diferencia de **a** menos el triple de **b** es igual a 12 : \_\_\_\_\_

### □ Efectúa las siguientes operaciones

a)  $2x + 3x + 1 =$

b)  $2 + 3b - a - 2b =$

c)  $5x \cdot 4x^2 =$

d)  $2ab \cdot 3ab^2 =$

## 11.- ECUACIONES.

### □ Resuelve las siguientes ecuaciones

a)  $3x - 6 = 2x + 21$

b)  $6(7 - x) = 8(6 - x)$

## 12.- PROBLEMAS DE ECUACIONES

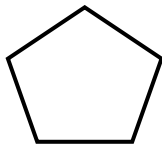
### □ Aplicación de ecuaciones a la resolución de problemas.

a) Al sumar 37 al doble de un número, obtenemos 97. ¿De qué número se trata?

- b) Un padre tiene 33 años y su hijo 8. ¿Dentro de cuántos años la edad del padre será el doble que la del hijo?

### 13.- GEOMETRÍA

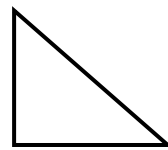
- Coloca el nombre debajo de cada polígono:



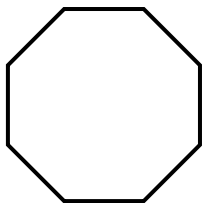
\_\_\_\_\_



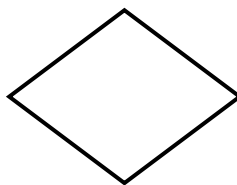
\_\_\_\_\_



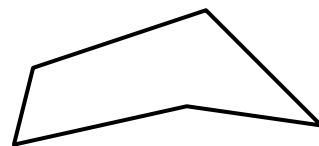
\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_

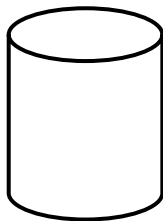


\_\_\_\_\_

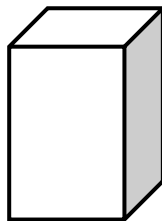


\_\_\_\_\_

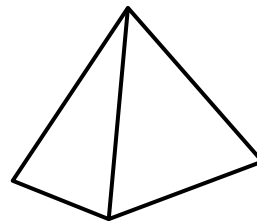
- Identifica los siguientes poliedros:



\_\_\_\_\_

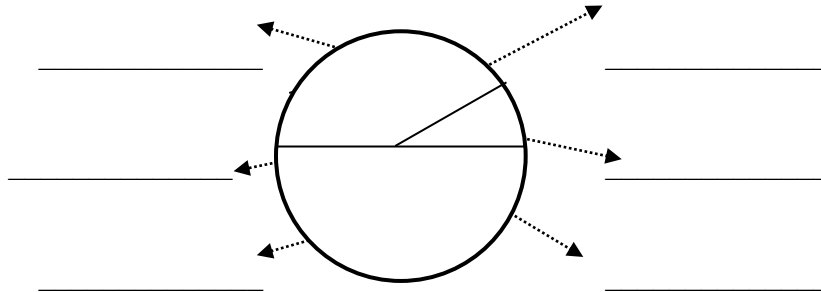


\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_

- Coloca los nombres (**centro, radio, diámetro, cuerda, arco y círculo**) donde corresponde.



#### 14.- ÁREAS DE POLÍGONOS.

- Escribe la fórmula del área correspondiente a cada figura :

Polígonos	Cálculo del Área
Cuadrado	
Trapezio	
Triángulo	
Rombo	
Círculo	
Polígono Regular	
Rectángulo	

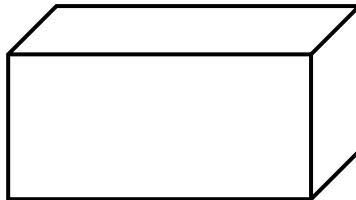
## 15.- RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

□ **Plantea y resuelve los siguientes problemas.**

a) Pedro quiere construir una cometa en forma de pentágono regular de 50 cm de lado y 10 de apotema. ¿Cuánta tela necesitaría?

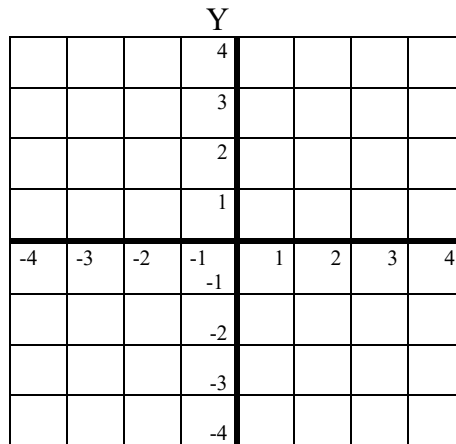
b) Calcula el área total de una pirámide regular cuya base es un cuadrado de 18 cm de lado y la altura de una cara lateral es 40 cm.

c) ¿Cuál es el precio de un cajón de embalaje de 80 cm x 50 cm x 70 cm si la madera cuesta a razón de 16 euros/m<sup>2</sup>?



## 16.- FUNCIONES

- Representa en el eje de coordenadas los siguientes puntos:  $(2,3)$ ,  $(-2,-3)$ ,  $(-2, 3)$ ,  $(3, -1)$



- Representa gráficamente la siguiente función:  $y = 2x - 1$

## INDICADORES DE COMPETENCIAS CURRICULARES BÁSICAS

### AREA DE MATEMÁTICAS. 3° CURSO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

CENTRO: \_\_\_\_\_ LOCALIDAD: \_\_\_\_\_ FECHA DE EVALUACIÓN \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL ALUMNO/A: \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_\_ FECHA DE NACIMIENTO: \_\_\_\_\_

Claves: **SÍ**; **CF**: Con frecuencia; **AV**: A veces; **NO**

BLOQUE 1: ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA		VALORACIÓN Y OBSERVACIONES					
		SÍ	CF	AV	NO	OBSERVACIONES	ITEMS
3.1.1	Reconoce los números enteros.						1
3.1.2	Realiza los algoritmos de suma, resta, multiplicación y división de números enteros.						2
3.1.3	Calcula el <b>m.c.d.</b> y <b>m.c.m.</b> de varios números enteros						3
3.1.4	Calcula potencias de números enteros						4
3.1.5	Busca fracciones equivalentes a una dada hasta llegar a la fracción irreducible.						5
3.1.6	Realiza los algoritmos de suma, resta, producto y división de números fraccionarios.						6
3.1.7	Resuelve problemas de fracciones						7
3.1.8	Diferencia magnitudes directa e inversamente proporcionales y aplica la propiedad fundamental de las proporciones.						8
3.1.9	Resuelve problemas de proporcionalidad						9



3.1.10	Comprende el significado de sencillas expresiones algebraicas y realiza con ellas los algoritmos de suma, resta, producto y división.						10
3.1.11	Resuelve ecuaciones de primer grado.						11
3.1.12	Resuelve problemas de ecuaciones						12
<b>BLOQUE 2: GEOMETRÍA</b>							
3.2.1	Reconoce figuras planas y cuerpos geométricos.						13
3.2.2	Conoce las fórmulas de las áreas de figuras planas y las aplica a situaciones problemáticas						14,15
<b>BLOQUE 3: FUNCIONES Y GRÁFICAS.</b>							
3.3.1	Representa funciones sencillas.						16

## **4º E.S.O.**

# **Matemáticas Orientadas Ás Ensinanzas Aplicadas**

- **OBXECTIVOS**
  - **CONTRIBUCIÓN DA MATERIA AO DESENVOLVEMENTO DAS COMPETENCIAS CLAVE**
  - **SECUENCIACIÓN DOS CONTIDOS. TEMPORALIZACIÓN.**
  - **CRITERIOS DE AVALIACIÓN**
  - **ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE. COMPETENCIAS CLAVE ÁS QUE CONTRIBÚEN.**
  - **GRAO MÍNIMO DE CONSECUCIÓN PARA SUPERAR A MATERIA**
  - **INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN**
  - **ELEMENTOS TRANSVERSAIS**
- 
- **ANEXO**

## **Obxectivos**

- a) Asumir responsablemente os seus deberes, coñecer e exercer os seus dereitos no respecto ás demais persoas, practicar a tolerancia, a cooperación e a solidariedade entre as persoas e os grupos, exercitarse no diálogo, afianzando os dereitos humanos e a igualdade de trato e de oportunidades entre mulleres e homes, como valores comúns dunha sociedade plural, e prepararse para o exercicio da cidadanía democrática.
- b) Desenvolver e consolidar hábitos de disciplina, estudo e traballo individual e en equipo, como condición necesaria para unha realización eficaz das tarefas da aprendizaxe e como medio de desenvolvemento persoal.
- c) Valorar e respectar a diferenza de sexos e a igualdade de dereitos e oportunidades entre eles. Rexeitar a discriminación das persoas por razón de sexo ou por calquera outra condición ou circunstancia persoal ou social. Rexeitar os estereotipos que supoñan discriminación entre homes e mulleres, así como calquera manifestación de violencia contra a muller.
- d) Fortalecer as súas capacidades afectivas en todos os ámbitos da personalidade e nas súas relacións coas demais persoas, así como rexeitar a violencia, os prexuízos de calquera tipo e os comportamentos sexistas, e resolver pacificamente os conflitos.
- e) Desenvolver destrezas básicas na utilización das fontes de información, para adquirir novos coñecementos con sentido crítico. Adquirir unha preparación básica no campo das tecnoloxías, especialmente as da información e a comunicación.
- f) Concibir o coñecemento científico como un saber integrado, que se estrutura en materias, así como coñecer e aplicar os métodos para identificar os problemas en diversos campos do coñecemento e da experiencia.
- g) Desenvolver o espírito emprendedor e a confianza en si mesmo, a participación, o sentido crítico, a iniciativa persoal e a capacidade para aprender a aprender, planificar, tomar decisións e asumir responsabilidades.
- h) Comprender e expresar con corrección, oralmente e por escrito, na lingua galega e na lingua castelá, textos e mensaxes complexas, e iniciarse no coñecemento, na lectura e no estudo da literatura.
- l) Coñecer, valorar e respectar os aspectos básicos da cultura e da historia propias e das outras persoas, así como o patrimonio artístico e cultural. Coñecer mulleres e homes que realizaran achegas importantes á cultura e á sociedade galega, ou a outras culturas do mundo.
- m) Valorar criticamente os hábitos sociais relacionados coa saúde, o consumo, o coidado dos seres vivos e o medio ambiente, contribuíndo á súa conservación e á súa mellora.
- n) Apreciar a creación artística e comprender a linguaxe das manifestacións artísticas, utilizando diversos medios de expresión e representación.
- ñ) Coñecer e valorar os aspectos básicos do patrimonio lingüístico, cultural, histórico e artístico de Galicia, participar na súa conservación e na súa mellora, e respectar a diversidade lingüística e cultural como dereito dos pobos e das persoas, desenvolvendo actitudes de interese e respecto cara ao exercicio deste dereito.

o) Coñecer e valorar a importancia do uso da lingua galega como elemento fundamental para o mantemento da identidade de Galicia, e como medio de relación interpersoal e expresión de riqueza cultural nun contexto plurilingüe, que permite a comunicación con outras linguas, en especial coas pertencentes á comunidade lusófona.






## CONTRIBUCIÓN DA MATERIA AO DESENVOLVEMENTO DAS COMPETENCIAS CLAVE (4º ESO MATEMÁTICAS ORIENTADAS ÁS ENSEÑANZAS APLICADAS)

As competencias clave do currículo son as seguintes:


- a) Comunicación lingüística (CCL).
- b) Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT).
- c) Competencia dixital (CD).
- d) Aprender a aprender (CAA).
- e) Competencias sociais e cívicas (CSC).
- f) Sentido de iniciativa e espírito emprendedor (CSIEE).
- g) Conciencia e expresións culturais (CCEC).

Tódalas áreas ou materias do currículo deben participar, dende o seu ámbito correspondente, no desenvolvemento das distintas competencias do alumnado. (Orde ECD/65/2015 artigo 5.3, BOE 29-01-2015).

As matemáticas contribúen especialmente ao desenvolvemento da competencia matemática, pero salientamos deseguido os estándares de aprendizaxe avaliábeis da materia que forman parte dos perfís competenciais das outras competencias claves do currículo:

COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE
CCL	<p> MAPB1.1.1. Expresa verbalmente e de forma razoada o proceso seguido na resolución dun problema, coa precisión e o rigor adecuados.</p> <p>- MAPB1.2.1. Analiza e comprende o enunciado dos problemas (datos, relacións entre os datos, e contexto do problema).</p> <p> MAPB1.5.1. Expón e argumenta o proceso seguido, ademais das conclusións obtidas, utilizando distintas linguaxes (alxébrica, gráfica, xeométrica e estatístico-probabilística).</p> <p> MAPB1.12.1. Elabora documentos dixitais propios coa ferramenta tecnolóxica axeitada (de texto, presentación, imaxe, vídeo, son, etc.) como resultado do proceso de procura, análise e selección de información relevante, e compárteos para a súa discusión ou difusión.</p> <p>- MAPB1.12.2. Utiliza os recursos creados para apoiar a exposición oral dos contidos traballados na aula.</p> <p>- MAPB5.1.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situación relacionadas co azar e a estatística.</p>
CD	<p> MAPB1.11.1. Selecciona ferramentas tecnolóxicas axeitadas e utilízalas para a realización de cálculos numéricos, alxébricos ou estatísticos, cando a dificultade destes impida ou non aconselle facelos manualmente.</p> <p> MAPB1.12.1. Elabora documentos dixitais propios coa ferramenta tecnolóxica axeitada (de texto, presentación, imaxe, vídeo, son, etc.) como resultado do proceso de procura, análise e selección de información relevante, e compárteos para a súa discusión ou difusión.</p>

CD	<p>📄 MAPB1.12.3. Usa axeitadamente os medios tecnolóxicos para estruturar e mellorar o seu proceso de aprendizaxe, recollendo a información das actividades, analizando puntos fortes e débiles do seu proceso educativo e establecendo pautas de mellora.</p> <p>📄 MAPB1.12.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ideas e tarefas.</p>
CAA	<p>📄 MAPB1.2.4. Utiliza estratexias heurísticas e procesos de razoamento na resolución de problemas, reflexionando sobre o proceso de resolución.</p> <p>📄 MAPB1.4.2. Formúlase novos problemas a partir dun resolto, variando os datos, propondo novas preguntas, resolvendo outros problemas parecidos, formulando casos particulares ou máis xerais de interese, e establecendo conexións entre o problema e a realidade.</p> <p>📄 MAPB1.7.1. Reflexiona sobre o proceso e obtén conclusións sobre el e os seus resultados, valorando outras opinións</p> <p>📄 MAPB1.8.4. Desenvolve actitudes de curiosidade e indagación, xunto con hábitos de formular e formularse preguntas e procurar respostas axeitadas, tanto no estudo dos conceptos como na resolución de problemas.</p> <p>📄 MAPB1.10.1. Reflexiona sobre os problemas resoltos e os procesos desenvolvidos, valorando a potencia e a sinxeleza das ideas clave, e apréndeo para situacións futuras similares.</p> <p>📄 MAPB1.12.3. Usa axeitadamente os medios tecnolóxicos para estruturar e mellorar o seu proceso de aprendizaxe, recollendo a información das actividades, analizando puntos fortes e débiles do seu proceso educativo e establecendo pautas de mellora.</p>
CSC	<p>📄 MAPB1.6.1. Identifica situacións problemáticas da realidade susceptibles de conter problemas de interese.</p> <p>📄 MAPB1.7.1. Reflexiona sobre o proceso e obtén conclusións sobre el e os seus resultados, valorando outras opinións.</p> <p>📄 MAPB1.8.1. Desenvolve actitudes axeitadas para o traballo en matemáticas (esfuerzo, perseveranza, flexibilidade e aceptación da crítica razoada).</p> <p>📄 MAPB1.8.5. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo.</p> <p>📄 MAPB1.12.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ideas e tarefas.</p>
CSIEE	<p>- MAPB1.6.2. Establece conexións entre un problema do mundo real e o mundo matemático, identificando o problema ou os problemas matemáticos que subxacen nel e os coñecementos matemáticos necesarios.</p> <p>- MAPB1.8.1. Desenvolve actitudes axeitadas para o traballo en matemáticas (esfuerzo, perseveranza, flexibilidade e aceptación da crítica razoada).</p> <p>- MAPB1.8.5. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo.</p> <p>📄 MAB1.9.1. Toma decisións nos procesos de resolución de problemas, de investigación e de matematización ou de modelización, valorando as consecuencias destas e a súa conveniencia pola súa</p>

	sinxeleza e utilidade. . MAPB1.12.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ideas e tarefas.
CCEC	 MAPB1.8.4. Desenvolve actitudes de curiosidade e indagación, xunto con hábitos de formular e formularse preguntas e procurar respostas axeitadas, tanto no estudo dos conceptos como na resolución de problemas.

Os estándares mencionados pertencen ao bloque un, "Procesos, métodos e actitudes en matemáticas". A súa incorporación dentro dos outros bloques, permitirá a adquisición das competencias clave e garantirá a inclusión de temas interdisciplinares e transversais.

A contribución ao desenvolvemento das competencias clave de cada un dos estándares dos distintos bloques da materia figura no apartado desta programación **Estándares de Aprendizaxe**. Fundamentalmente contribúen á Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT)

A competencia matemática implica a capacidade de aplicar o razoamento matemático e as súas ferramentas para describir, interpretar e predicir distintos fenómenos no seu contexto.

A competencia matemática require de coñecementos sobre os números, as medidas e as estruturas, así como das operacións e as representacións matemáticas, e a comprensión dos termos e conceptos matemáticos.

En consecuencia, para o axeitado desenvolvemento da competencia matemática resulta necesario abordar catro áreas relativas aos números, o álgebra, a xeometría e a estatística, interrelacionadas de formas diversas:

– A cantidade: esta noción incorpora a cuantificación dos atributos dos obxectos, as relacións, as situacións e as entidades do mundo, interpretando distintas representacións de todas elas e xulgando interpretacións e argumentos. Participar na cuantificación do mundo supón comprender as medicións, os cálculos, as magnitudes, as unidades, os indicadores, o tamaño relativo e as tendencias e patróns numéricos.

– O espazo e a forma: inclúen unha ampla gama de fenómenos que se atopan no noso mundo visual e físico: patróns, propiedades dos obxectos, posicións, direccións e representacións deles; decodificación e codificación de información visual, así como navegación e interacción dinámica con formas reais, ou con representacións. A competencia matemática neste sentido inclúe unha serie de actividades como a comprensión da perspectiva, a elaboración e lectura de mapas, a transformación das formas con e sen tecnoloxía, a interpretación de vistas de escenas tridimensionais dende distintas perspectivas e a construción de representacións de formas.

– O cambio e as relacións: o mundo despreza multitude de relacións temporais e permanentes entre os obxectos e as circunstancias, onde os cambios prodúcense dentro de sistemas de obxectos interrelacionados. Ter máis coñecementos sobre o cambio e as relacións supón comprender os tipos fundamentais de cambio e cando teñen lugar, co fin de utilizar modelos matemáticos axeitados para describilo e predicilo.

– A incerteza e os datos: son un fenómeno central do análise matemático presente en distintos momentos do proceso de resolución de problemas no que resulta clave a presentación e interpretación de datos. Esta categoría inclúe o recoñecemento do lugar da variación nos procesos, a posesión dun sentido de cuantificación desa variación, a admisión de incerteza e erro nas medicións os coñecementos sobre o azar. Asimesmo, comprende a elaboración, interpretación e valoración das conclusións extraídas en situacións onde a incerteza e os datos son fundamentais.

## SECUENCIACIÓN DOS CONTIDOS. TEMPORALIZACIÓN

Organizamos os contidos deste curso en nove unidades didácticas seguindo a numeración do libro de texto.

**1ª AVALIACIÓN** (15 set-1 dec; 43 sesións)

**UNIDADE 1.** Números racionais e irracionais (12 sesións)

**UNIDADE 2.** Proporcionalidade numérica (12 sesións)

**UNIDADE 3.** Polinomios (15 sesións)

**UNIDADE 4.** Ecuacións e sistemas (1ª parte) (4 sesións)

**2ª AVALIACIÓN** (2 dec-24 feb; 37 sesións)

**UNIDADE 4.** Ecuacións e sistemas (17 sesións)

**UNIDADE 5.** Perímetros, áreas e volumes (11 sesións)

**UNIDADE 6.** Semellanza. Aplicacións (9 sesións)

**3ª AVALIACIÓN** (25 feb-8 xuño; 45 sesións)

**UNIDADE 7.** Funcións (13 sesións)

**UNIDADE 8.** Gráfica dunha función (15 sesións)

**UNIDADE 9.** Estatística e Probabilidade (17 sesións)

As sesións dos días lectivos comprendidos entre a avaliación ordinaria e a extraordinaria, dedicaranse ao reforzo xeral da materia impartida durante todo o curso.



Na seguinte táboa, xunto cos contidos, indícase o bloque ao que pertencen, correspondente aos que se sinalan no currículo da educación secundaria (Decreto 86/2015 de 25 de xuño, DOG 29-06-2015). Secuencianse os contidos do curso e relaciónanse coas nove unidades didácticas do libro de texto.

CONTIDOS	UNIDADES
<b>BLOQUE 2: NÚMEROS E ÁLXEBRA</b>	
B2.1. Recoñecemento de números que non poden expresarse en forma de fracción. Números irracionais.	1
B2.2. Diferenciación de números racionais e irracionais. Expresión decimal e representación na recta real.	1
B2.3. Xerarquía das operacións.	1-2-3-4
B2.4. Interpretación e utilización dos números reais e as operacións en diferentes contextos, elixindo a notación e precisión máis axeitadas en cada caso.	1-3
B2.5. Utilización da calculadora e ferramentas informáticas para realizar operacións con calquera tipo de expresión numérica. Cálculos aproximados.	1
B2.6. Intervalos. Significado e diferentes formas de expresión.	1
B2.7. Proporcionalidade directa e inversa. Aplicación á resolución de problemas da vida cotiá.	2
B2.8. Porcentaxes na economía. Aumentos e diminucións porcentuais. Porcentaxes sucesivas. Interese simple e composto.	2
B2.9. Polinomios: raíces e factorización. Utilización de identidades notables.	3
B2.10. Resolución de ecuacións e sistemas de dúas ecuacións lineais con dúas incógnitas.	4
B2.11. Resolución de problemas cotiáns mediante ecuacións e sistemas	4
<b>BLOQUE 3: XEOMETRÍA</b>	
B3.1. Figuras semellantes.	6
B3.2. Teoremas de Tales e Pitágoras. Aplicación da semellanza para a obtención indirecta de medidas.	5-6

B3.3. Razón entre lonxitudes, áreas e volumes de figuras e corpos semellantes	5-6
B3.4. Resolución de problemas xeométricos no mundo físico: medida e cálculo de lonxitudes, áreas e volumes de diferentes corpos.	5-6
B3.5. Uso de aplicacións informáticas de xeometría dinámica que facilite a comprensión de conceptos e propiedades xeométricas	5-6
<b>BLOQUE 4: FUNCIONES</b>	
B4.1. Interpretación dun fenómeno descrito mediante un enunciado, unha táboa, unha gráfica ou unha expresión analítica.	7-8
B4.2. Estudo de modelos funcionais: lineal, cuadrático, proporcionalidade inversa e exponencial. Descrición das súas características, usando a linguaxe matemática apropiada. Aplicación en contextos reais.	7-8
B4.3. Taxa de variación media como medida da variación dunha función nun intervalo.	7-8
B4.4. Utilización de calculadoras gráficas e software específico para a construción e a interpretación de gráficas.	7-8
<b>BLOQUE 5: ESTADÍSTICA E PROBABILIDADE</b>	
B5.1. Análise crítica de táboas e gráficas estatísticas nos medios de comunicación e fontes públicas oficiais (IGE, INE, etc.).	9
B5.2. Interpretación, análise e utilidade das medidas de centralización e dispersión.	9
B5.3. Comparación de distribucións mediante o uso conxunto de medidas de posición e dispersión.	9
B5.4. Construción e interpretación de diagramas de dispersión. Introducción á correlación.	9
B5.5. Azar e probabilidade. Frecuencia dun suceso aleatorio.	9
B5.6. Cálculo de probabilidades mediante a Regra de Laplace.	9
B5.7. Probabilidade simple e composta. Sucesos dependentes e independentes. Diagrama en árbore.	9
B5.8. Aplicacións informáticas que faciliten o tratamento de datos estatísticos.	9

Deseguido, enuméranse os contidos correspondentes ao bloque un, "Procesos, métodos e actitudes en matemáticas". A incorporación dos contidos deste bloque dentro dos outros bloques, será a principal responsable da adquisición das competencias clave e garante da inclusión de temas interdisciplinares e transversais. Nel establécense dous dos eixes fundamentais no proceso de ensino e aprendizaxe das Matemáticas: a resolución de problemas e os proxectos de investigación.

UNIDADES	BLOQUE 1: PROCESOS MÉTODOS E ACTITUDES EN MATEMÁTICAS	TEMPORALIZACIÓN
1 a 9	B1.1. Planificación e expresión verbal do proceso de resolución de problemas.	Todo o curso
1 a 9	B1.2. Estratexias e procedementos postos en práctica: uso da linguaxe apropiada (gráfica, numérica, alxébrica, etc.), reformulación do problema, resolución de subproblemas, reconto exhaustivo, comezo por casos particulares sinxelos, procura de regularidades e leis, etc.	Todo o curso
1 a 9	B1.3. Reflexión sobre os resultados: revisión das operacións utilizadas, asignación de unidades aos resultados, comprobación e interpretación das solucións no contexto da situación, procura doutras formas de resolución, etc.	Todo o curso
1 a 9	B1.4. Formulación de proxectos e investigacións matemáticas escolares, en contextos numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos e probabilísticos, de xeito individual e en equipo. Elaboración e presentación dos informes correspondentes.	Todo o curso
1 a 9	B1.5. Práctica dos procesos de matematización e modelización, en contextos da realidade e en contextos matemáticos, de xeito individual e en equipo.	Todo o curso
1 a 9	B1.6. Confianza nas propias capacidades para desenvolver actitudes axeitadas e afrontar as dificultades propias do traballo científico.	Todo o curso
1 a 9	B1.7. Utilización de medios tecnolóxicos no proceso de aprendizaxe para: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Recollida ordenada e organización de datos.</li> <li>– Elaboración e creación de representacións gráficas de datos numéricos, funcionais ou estatísticos.</li> <li>– Facilitación da comprensión de conceptos e propiedades xeométricas ou funcionais e a realización de cálculos de tipo numérico, alxébrico ou estatístico.</li> <li>– Deseño de simulacións e elaboración de predicións sobre situacións matemáticas diversas.</li> <li>– Elaboración de informes e documentos sobre os procesos levados a cabo e os resultados e as conclusións obtidos.</li> <li>– Consulta, comunicación e compartición, en ámbitos apropiados, da información e das ideas matemáticas.</li> </ul>	Todo o curso

## CRITERIOS DE AVALIACIÓN

### BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS E ACTITUDES EN MATEMÁTICAS

- B1.1.1. Expresar verbalmente e de xeito razoado o proceso seguido na resolución dun problema.
- B1.2. Utilizar procesos de razoamento e estratexias de resolución de problemas, realizando os cálculos necesarios e comprobando as solucións obtidas.
- B1.3. Describir e analizar situacións de cambio, para atopar patróns, regularidades e leis matemáticas, en contextos numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos e probabilísticos, valorando a súa utilidade para facer predicións.
- B1.4. Afondar en problemas resoltos formulando pequenas variacións nos datos, outras preguntas, outros contextos, etc.
- B1.5. Elaborar e presentar informes sobre o proceso, os resultados e as conclusións obtidas nos procesos de investigación.
- B1.6. Desenvolver procesos de matematización en contextos da realidade cotiá (numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos ou probabilísticos) a partir da identificación de situacións problemáticas da realidade.
- B1.7. Valorar a modelización matemática comoun recurso para resolver problemas da realidade cotiá, avaliando a eficacia e as limitacións dos modelos utilizados ou construídos.
- B1.8. Desenvolver e cultivar as actitudes persoais inherentes ao que facer matemático.
- B1.9. Superar bloqueos e inseguridades ante a resolución de situacións descoñecidas.
- B1.10. Reflexionar sobre as decisións tomadas e aprender diso para situacións similares futuras.
- B1.11. Empregar as ferramentas tecnolóxicas adecuadas, de xeito autónomo, realizando cálculos numéricos, alxébricos ou estatísticos, facendo representacións gráficas, recreando situacións matemáticas mediante simulacións ou analizando con sentido crítico situacións diversas que axuden á comprensión de conceptos matemáticos ou á resolución de problemas.
- B1.12. Utilizar as tecnoloxías da información e da comunicación de maneira habitual no proceso de aprendizaxe, procurando, analizando e seleccionando información salientable en internet ou noutras fontes, elaborando documentos

propios, facendo exposicións e argumentacións destes e compartíndoos en ámbitos apropiados para facilitar a interacción.

## **BLOQUE 2: NÚMEROS E ÁLXEBA**

- B2.1. Coñecer e utilizar os tipos de números e operacións, xunto coas súas propiedades e aproximacións, para resolver problemas relacionados coa vida diaria e outras materias do ámbito educativo, recollendo, transformando e intercambiando información.
- B2.2. Utilizar con destreza a linguaxe alxébrica, as súas operacións e as súas propiedades.
- B2.3. Representar e analizar situacións e estruturas matemáticas, utilizando ecuacións de distintos tipos para resolver problemas.

## **BLOQUE 3: XEOMETRÍA**

- B3.1. Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situacións reais, empregando os instrumentos, as técnicas ou as fórmulas máis adecuados, e aplicando a unidade de medida máis acorde coa situación descrita.
- B3.2. Utilizar aplicacións informáticas de xeometría dinámica, representando corpos xeométricos e comprobando, mediante interacción con ela, propiedades xeométricas.

## **BLOQUE 4: FUNCIONES**

- B4.1. Identificar relacións cuantitativas nunha situación, determinar o tipo de función que pode representalas, e aproximar e interpretar a taxa de variación media a partir dunha gráfica, de datos numéricos ou mediante o estudo dos coeficientes da expresión alxébrica.
- B4.2. Analizar información proporcionada a partir de táboas e gráficas que representen relacións funcionais asociadas a situacións reais, obtendo información sobre o seu comportamento, a súa evolución e os posibles resultados finais.

## **BLOQUE 5: ESTATÍSTICA**

- B5.1. Utilizar o vocabulario axeitado para a descrición de situacións relacionadas co azar e a estatística, analizando e interpretando informacións que aparecen nos medios de comunicación e fontes públicas oficiais (IGE, INE, etc.).
- B5.2. Elaborar e interpretar táboas e gráficos estatísticos, así como os parámetros estatísticos máis usuais, en distribucións unidimensionais, utilizando os medios máis axeitados (lapis e papel, calculadora, folla de cálculo), valorando cualitativamente a representatividade das mostras utilizadas.
- B5.3. Calcular probabilidades simples e compostas para resolver problemas da vida cotiá, utilizando a regra de Laplace en combinación con técnicas de reconto como os diagramas de árbore e as táboas de continxencia.

## **ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE. COMPETENCIAS CLAVE ÁS QUE CONTRIBÚEN.**

**Estándares que corresponden a Matemáticas Aplicadas 4ºESO:**

### **BLOQUE 1: Procesos, métodos e actitudes en matemáticas**

- MAP B1.1.1. Expresa verbalmente, de xeito razoado, o proceso seguido na resolución dun problema, coa precisión e o rigor adecuados. (CMCCT , CCL)
- MAPB1.2.1. Analiza e comprende o enunciado dos problemas (datos, relacións entre os datos, e contexto do problema). (CMCCT , CCL)
- MAPB1.2.2. Valora a información dun enunciado e relaciónaa co número de solucións do problema. (CMCCT)
- MAPB1.2.3. Realiza estimacións e elabora conxecturas sobre os resultados dos problemas que cumpra resolver, valorando a súa utilidade e a súa eficacia. (CMCCT)
- MAPB1.2.4. Utiliza estratexias heurísticas e procesos de razoamento na resolución de problemas, reflexionando sobre o proceso de resolución de problemas. (CMCCT , CAA)
- MAPB1.3.1. Identifica patróns, regularidades e leis matemáticas en situacións de cambio, en contextos numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos e probabilísticos. (CMCCT)
- MAPB1.3.2. Utiliza as leis matemáticas atopadas para realizar simulacións e predicións sobre os resultados esperables, e valora a súa eficacia e a súa idoneidade. (CMCCT)
- MAPB1.4.1. Afonda nos problemas logo de resolvelos, revisando o proceso de resolución e os pasos e as ideas importantes, analizando a coherencia da solución ou procurando outras formas de resolución. (CMCCT)
- MAPB1.4.2. Formúlase novos problemas, a partir de un resolto, variando os datos, propondo novas preguntas, resolvendo outros problemas parecidos, formulando casos particulares ou máis xerais de interese, e establecendo conexións entre o problema e a realidade. (CMCCT , CAA)
- MAPB1.5.1. Expón e argumenta o proceso seguido ademais das conclusións obtidas, utilizando distintas linguaxes: alxébrica, gráfica, xeométrica e estatístico-probabilística. (CCL , CMCCT)

- MAPB1.6.1. Identifica situacións problemáticas da realidade susceptibles de conter problemas de interese. (CMCCT , CSC)
- MAPB1.6.2. Establece conexións entre un problema do mundo real e o mundo matemático, identificando o problema ou os problemas matemáticos que subxacen nel e os coñecementos matemáticos necesarios. (CMCCT , CSIEE)
- MAPB1.6.3. Usa, elabora ou constrúe modelos matemáticos sinxelos que permitan a resolución dun problema ou duns problemas dentro do campo das matemáticas. (CMCCT)
- MAPB1.6.4. Interpreta a solución matemática do problema no contexto da realidade. (CMCCT)
- MAPB1.6.5. Realiza simulacións e predicións, en contexto real, para valorar a adecuación e as limitacións dos modelos, e propón melloras que aumenten a súa eficacia. (CMCCT)
- MAPB1.7.1. Reflexiona sobre o proceso, obtén conclusións sobre el e os seus resultados, valorando outras opinións. (CMCCT , CAA , CSC)
- MAPB1.8.1. Desenvolve actitudes axeitadas para o traballo en matemáticas (esfuerzo, perseveranza, flexibilidade e aceptación da crítica razoada). (CMCCT , CSIEE , CSC)
- MAPB1.8.2. Formúlase a resolución de retos e problemas coa precisión, esmero e interese adecuados ao nivel educativo e á dificultade da situación. (CMCCT)
- MAPB1.8.3. Distingue entre problemas e exercicios, e adopta a actitude axeitada para cada caso. (CMCCT)
- MAPB1.8.4. Desenvolve actitudes de curiosidade e indagación, xunto con hábitos de formular e formularse preguntas, e procurar respostas axeitadas, tanto no estudo dos conceptos como na resolución de problemas. (CMCCT , CAA , CCEC)
- MAPB1.8.5. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo. (CSIEE , CSC)
- MAPB1.9.1. Toma decisións nos procesos de resolución de problemas, de investigación e de matematización ou de modelización, e valora as consecuencias destas e a súa conveniencia pola súa sinxeleza e utilidade. (CMCCT , CSIEE)
- MAPB1.10.1. Reflexiona sobre os problemas resoltos e os procesos desenvolvidos, valorando a potencia e a sinxeleza das ideas clave, e aprende para situacións futuras similares. (CMCCT , CAA)



- MAPB1.11.1. Selecciona ferramentas tecnolóxicas axeitadas e utilízalas para a realización de cálculos numéricos, alxébricos ou estatísticos cando a dificultade destes impida ou non aconselle facelos manualmente. (CMCCT , CD)
- MAPB1.11.2. Utiliza medios tecnolóxicos para facer representacións gráficas de funcións con expresións alxébricas complexas e extraer información cualitativa e cuantitativa sobre elas. (CMCCT)
- MAPB1.11.3. Deseña representacións gráficas para explicar o proceso seguido na solución de problemas, mediante a utilización de medios tecnolóxicos. (CMCCT)
- MAPB1.11.4. Recrea ámbitos e obxectos xeométricos con ferramentas tecnolóxicas interactivas para amosar, analizar e comprender propiedades xeométricas. (CMCCT)
- MAPB1.11.5. Utiliza medios tecnolóxicos para o tratamento de datos e gráficas estatísticas, extraer información e elaborar conclusións. (CMCCT)
- MAPB1.12.1. Elabora documentos dixitais propios (de texto, presentación, imaxe, vídeo, son, etc.), como resultado do proceso de procura, análise e selección de información salientable, coa ferramenta tecnolóxica axeitada, e compárteos para a súa discusión ou difusión. (CCL , CD)
- MAPB1.12.2. Utiliza os recursos creados para apoiar a exposición oral dos contidos traballados na aula. (CCL)
- MAPB1.12.3. Usa axeitadamente os medios tecnolóxicos para estruturar e mellorar o seu proceso de aprendizaxe, recollendo a información das actividades, analizando puntos fortes e débiles do seu proceso educativo e establecendo pautas de mellora. (CD , CAA)
- MAPB1.12.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ideas e tarefas. (CD , CSC , CSIEE)

## **BLOQUE 2: Números e Álgebra**

- MAPB2.1.1. Recoñece os tipos de números (naturais, enteiros, racionais e irracionais), indica o criterio seguido para a súa identificación, e utilízalos para representar e interpretar axeitadamente a información cuantitativa. (CMCCT)
- MAPB2.1.2. Realiza os cálculos con eficacia, mediante cálculo mental, algoritmos de lapis e papel, calculadora ou ferramentas informáticas, e utiliza a notación máis axeitada para as operacións de suma, resta, produto, división e potenciación. (CMCCT)
- MAPB2.1.3. Realiza estimacións e xulga se os resultados obtidos son razoables. (CMCCT)

- MAPB2.1.4. Utiliza a notación científica para representar e operar (produtos e divisións) con números moi grandes ou moi pequenos. (CMCCT)
- MAPB2.1.5. Compara, ordena, clasifica e representa os tipos de números reais, intervalos e semirectas, sobre a recta numérica. (CMCCT)
- MAPB2.1.6. Aplica porcentaxes á resolución de problemas cotiáns e financeiros, e valora o emprego de medios tecnolóxicos cando a complexidade dos datos o requira. (CMCCT)
- MAPB2.1.7. Resolve problemas da vida cotiá nos que interveñen magnitudes directa e inversamente proporcionais. (CMCCT)
- MAPB2.2.1. Exprésase con eficacia, facendo uso da linguaxe alxébrica. (CMCCT)
- MAPB2.2.2. Realiza operacións de suma, resta, produto e división de polinomios, e utiliza identidades notables. (CMCCT)
- MAPB2.2.3. Obtén as raíces dun polinomio e factorízao, mediante a aplicación da regra de Ruffini. (CMCCT)
- MAPB2.3.1. Formula alxebricamente unha situación da vida real mediante ecuacións de primeiro e segundo grao e sistemas de dúas ecuacións lineais con dúas incógnitas, resólveas e interpreta o resultado obtido. (CMCCT)

### **BLOQUE 3: Xeometría**

- MAPB3.1.1. Utiliza instrumentos, fórmulas e técnicas apropiados para medir ángulos, lonxitudes, áreas e volumes de corpos e de figuras xeométricas, interpretando as escalas de medidas. (CMCCT)
- MAPB3.1.2. Emprega as propiedades das figuras e dos corpos (simetrías, descomposición en figuras máis coñecidas, etc.) e aplica o teorema de Tales, para estimar ou calcular medidas indirectas. (CMCCT)
- MAPB3.1.3. Utiliza as fórmulas para calcular perímetros, áreas e volumes de triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos e esferas, e aplícaas para resolver problemas xeométricos, asignando as unidades correctas. (CMCCT)
- MAPB3.1.4. Calcula medidas indirectas de lonxitude, área e volume mediante a aplicación do teorema de Pitágoras e a semellanza de triángulos. (CMCCT)
- MAPB3.2.1. Representa e estuda os corpos xeométricos máis relevantes (triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos e esferas) cunha aplicación informática de xeometría dinámica, e comproba as súas propiedades xeométricas. (CMCCT)

#### **BLOQUE 4: Funcións**

- MAPB4.1.1. Identifica e explica relacións entre magnitudes que se poden describir mediante una relación funcional, asociando as gráficas coas súas correspondentes expresións alxébricas. (CMCCT)
- MAPB4.1.2. Explica e representa graficamente o modelo de relación entre dúas magnitudes para os casos de relación lineal, cuadrática, proporcional inversa e exponencial. (CMCCT)
- MAPB4.1.3. Identifica, estima ou calcula elementos característicos destas funcións (cortes cos eixes, intervalos de crecemento e decrecemento, máximos e mínimos, continuidade, simetrías e periodicidade). (CMCCT)
- MAPB4.1.4. Expresa razoadamente conclusións sobre un fenómeno, a partir da análise da gráfica que o describe ou dunha táboa de valores. (CMCCT)
- MAPB4.1.5. Analiza o crecemento ou o decrecemento dunha función mediante a taxa de variación media, calculada a partir da expresión alxébrica, unha táboa de valores ou da propia gráfica. (CMCCT)
- MAPB4.1.6. Interpreta situacións reais que responden a funcións sinxelas: lineais, cuadráticas, de proporcionalidade inversa e exponenciais. (CMCCT)
- MAPB4.2.1. Interpreta criticamente datos de táboas e gráficos sobre diversas situacións reais. (CMCCT)
- MAPB4.2.2. Representa datos mediante táboas e gráficos, utilizando eixes e unidades axeitadas. (CMCCT)
- MAPB4.2.3. Describe as características máis importantes que se extraen dunha gráfica e sinala os valores puntuais ou intervalos da variable que as determinan, utilizando tanto lapis e papel como medios informáticos. (CMCCT)
- MAPB4.2.4. Relaciona táboas de valores e as súas gráficas correspondentes en casos sinxelos, e xustifica a decisión. (CMCCT)
- MAPB4.2.5. Utiliza con destreza elementos tecnolóxicos específicos para debuxar gráficas. (CMCCT)

#### **BLOQUE 5: Estatística**

- MAPB5.1.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situacións relacionadas co azar e a estatística. (CMCCT, CCL)
- MAPB5.1.2. Formula e comproba conxecturas sobre os resultados de experimentos aleatorios e simulacións. (CMCCT)

- MAPB5.1.3. Emprega o vocabulario axeitado para interpretar e comentar táboas de datos, gráficos estatísticos e parámetros estatísticos. (CMCCT)
- MAPB5.1.4. Interpreta un estudo estatístico a partir de situacións concretas próximas. (CMCCT)
- MAPB5.2.1. Discrimina se os datos recollidos nun estudo estatístico corresponden a unha variable discreta ou continua. (CMCCT)
- MAPB5.2.2. Elabora táboas de frecuencias a partir dos datos dun estudo estatístico, con variables discretas e continuas. (CMCCT)
- MAPB5.2.3. Calcula os parámetros estatísticos (media aritmética, percorrido, desviación típica, cuartís, etc.), en variables discretas e continuas, coa axuda da calculadora ou dunha folla de cálculo. (CMCCT)
- MAPB5.2.4. Representa graficamente datos estatísticos recollidos en táboas de frecuencias, mediante diagramas de barras e histogramas. (CMCCT)
- MAPB5.3.1. Calcula a probabilidade de sucesos coa regra de Laplace e utiliza, especialmente, diagramas de árbore ou táboas de continxencia para o reconto de casos. (CMCCT)
- MAPB5.3.2. Calcula a probabilidade de sucesos compostos sinxelos nos que interveñan dúas experiencias aleatorias simultáneas ou consecutivas. (CMCCT)

## GRAO MÍNIMO DE CONSECUCIÓN PARA SUPERAR A MATERIA

Para o BLOQUE 1: Procesos, métodos e actitudes en matemáticas o grao mínimo de consecución coincide cós estándares de aprendizaxe referidos nese bloque.

BLOQUES 2, 3, 4 e 5:

- Distingue o conxunto ou conxuntos aos que pertencen distintos números racionais.
- É quen de aplicar correctamente a xerarquía das operación e calcular o valor de expresións numéricas de números racionais, empregando a calculadora cando sexa necesario.
- Traballa con números aproximados controlando o erro cometido en contextos reais.
- É quen de expresar números moi grandes ou moi pequenos en notación científica e realizar operacións con eles utilizando as propiedades das potencias (produtos e divisións).
- Distingue o conxunto ou conxuntos aos que pertencen distintos números racionais e irracionais.
- É quen de aplicar correctamente a xerarquía das operación e calcular o valor de expresións numéricas de números reais, utilizando a calculadora cando sexa necesario.
- É capaz de ordenar e representa os números racionais e irracionais na recta real utilizando os intervalos e semirrectas.
- Resolve problemas relacionados coas porcentaxes e o cálculo de intereses utilizando a calculadora cando sexa necesario.
- É capaz de empregar a proporcionalidade (directa e inversa) para resolver problemas da vida cotiá e analiza a coherencia da solución.
- É quen de utilizar os instrumentos e as unidades apropiadas para medir ángulos, lonxitudes, áreas e volumes de figuras e corpos xeométricos.
- Aplica o Teorema de Tales para estimar ou calcular medidas indirectas.
- Coñece as fórmulas e calcula perímetros, áreas e volumes de triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos e esferas en contextos reais.
- É quen de aplicar o Teorema de Pitágoras e a semellanza de triángulos para resolver problemas xeométricos nos que precise calcular lonxitudes, áreas e volumes de figuras e corpos xeométricos.
- Utiliza programas de xeometría dinámica para crear e observar propiedades dos obxectos xeométricos.
- Ante unha situación da vida cotiá ou nun contexto matemático é capaz de representala mediante o uso da linguaxe alxébrica.

- Opera con polinomios nunha variable (suma, resta, multiplicación e división). Coñece as igualdades notables e utilízalas para operar con polinomios de forma máis eficaz.
- É quen de obter as raíces enteiras dun polinomio (ata grao 4) e factorízalo utilizando a regra de Ruffini.
- Ante unha situación da vida cotiá é capaz de representala alxebricamente mediante ecuacións de primeiro e segundo grao e sistemas de ecuacións lineais con dúas incógnitas.
- É capaz de resolver ecuacións de primeiro e segundo grao que teñen como referente situacións da vida cotiá e interpreta criticamente os resultados obtidos.
- É capaz de resolver sistemas de dúas ecuacións lineais con dúas incógnitas que teñen como referente situacións da vida cotiá e interpreta criticamente os resultados obtidos.
- É capaz de asociar expresións analíticas coas súas gráficas correspondentes.
- Constrúe unha gráfica aproximada, de xeito razoado, a partir dun enunciado para os casos de relación lineal, cuadrática, proporcionalidade inversa e exponencial.
- Describe e calcula as características xerais dunha función (dominio, continuidade, crecemento, extremos, periodicidade...) facendo uso dos intervalos e semirectas.
- Interpreta gráficas e táboas en contextos reais, extraendo conclusións a partir delas.
- É quen de analizar o crecemento e decrecemento dunha función e é quen de calcular a TVM nun intervalo dado.
- Resolve problemas, relativos a situacións próximas, que respondan a relacións funcionais sinxelas (lineais, cuadráticas, de proporcionalidade inversa e exponenciais).
- Interpreta gráficas e táboas en contextos reais, extraendo conclusións a partir delas.
- É quen de representar as funcións elementais (lineais, cuadráticas, de proporcionalidade inversa e exponenciais) utilizando eixes e unidades axeitadas.
- É capaz de describir as características xerais dunha función (dominio, continuidade, crecemento, extremos, periodicidade...) facendo uso dos intervalos e semirectas.
- É capaz de asociar razoadamente diferentes táboas de valores coas súas gráficas.
- É quen de empregar medios tecnolóxicos para representar estas funcións cando sexan necesarios.
- Utiliza o vocabulario axeitado para describir situacións relacionadas coa estatística.
- Coñece as fases dun estudo estatístico e analiza criticamente o nivel de confianza e as conclusións que se obteñen do estudo.
- É quen de diferenciar entre variables discretas e continuas a partir dun conxunto de datos.

- É quen de construír táboas de frecuencias para variables discretas e continuas a partir dun conxunto de datos.
- Dado un conxunto de datos, calcula e interpreta os parámetros de centralización, dispersión e posición, en variables discretas e continuas, empregando a calculadora cando sexa necesario.
- É quen de construír gráficos estatísticos, elixindo os máis axeitados en función do tipo de datos.
- Utiliza o vocabulario axeitado en contextos probabilísticos.
- É quen de formular conxecturas e utilizar o cálculo de probabilidades para comprobalas en situacións de incerteza.
- É capaz de empregar a regra de Laplace para asignar probabilidades a sucesos en experimentos aleatorios, empregando diferentes estratexias para enumerar os sucesos elementais (diagramas de árbore ou táboas de continxencia).
- É quen de identificar os experimentos compostos e calcula probabilidades utilizando, cando sexa necesario, diagramas de árbore ou táboas de continxencia.

## **Instrumentos de avaliación na ESO:**

En xeral serán:

- Probas escritas.
- Observación do traballo diario do alumno: realización das tarefas na clase e na casa, preguntas orais e explicación dos exercicios feitos.
- Proxectos: realización e exposición de traballos.
- Rúbricas de avaliación.
- Entrega de tarefas escritas realizadas na aula de xeito individual, coa axuda do libro de texto e dos seus apuntes (fichas de exercicios e problemas).
- Probas telemáticas orais e escritas: cuestionarios online a través da Aula Virtual reforzados con imaxes do procedemento, entrega de tarefas a través da Aula Virtual reforzadas por preguntas orais, exposicións de traballos empregando vídeos ou oralmente a través de videoconferencia, probas orais ou escritas por videoconferencia. Estas probas están detalladas no apartado Procedementos de Avaliación de cada curso en Situación Non Presencial ou Semipresencial.
- Caderno do profesor.

## **ELEMENTOS TRANSVERSAIS**

A LOMCE incorpora os seguintes elementos transversais que se abordarán ao longo do desenvolvemento da materia durante o curso:

- A comprensión lectora, a expresión oral e escrita, a comunicación audiovisual, as tecnoloxías da información e da comunicación, o emprendemento, e a educación cívica e constitucional.

- O desenvolvemento da igualdade efectiva entre homes e mulleres, a prevención da violencia de xénero ou contra persoas con discapacidade, e os valores inherentes ao principio de igualdade de trato e non discriminación por calquera condición ou circunstancia persoal ou social.



- A aprendizaxe da prevención e resolución pacífica de conflitos en todos os ámbitos da vida persoal, familiar e social, así como dos valores que sustentan a liberdade, a xustiza, a igualdade, o pluralismo político, a paz, a democracia, o respecto aos dereitos humanos, o respecto por igual aos homes e ás mulleres, e ás persoas con discapacidade, e o rexeitamento da violencia terrorista, a pluralidade, o respecto ao Estado de dereito, o respecto e a consideración ás vítimas do terrorismo, e a prevención do terrorismo e de calquera tipo de violencia.

- A participación en actividades que lle permitan afianzar o espírito emprendedor e a iniciativa empresarial a partir de aptitudes como a creatividade, a autonomía, a iniciativa, o traballo en equipo, a confianza nun mesmo e o sentido crítico.

- A educación e a seguridade viaria, promovendo accións para a mellora da convivencia e a prevención dos accidentes de tráfico, coa finalidade de que os/as alumnos/as coñezan os seus dereitos e deberes como usuarios/as das vías, en calidade de peóns, viaxeiros/as e condutores/as de bicicletas ou vehículos a motor, respecten as normas e os sinais, e se favoreza a convivencia, a tolerancia, a prudencia, o autocontrol, o diálogo e a empatía con actuacións adecuadas tendentes a evitar os accidentes de tráfico e as súas secuelas.

Nas Matemáticas os temas transversais poden considerarse elementos motivadores xa que permiten traballar os contidos matemáticos dunha forma novidosa, ao serviren como fonte de utilización de diferentes contextos que proporcionan significados novos aos contidos que se están traballando.

A comprensión lectora trabállase constantemente en todas as unidades pola obriga de ler e comprender os enunciados dos problemas para resolvelos. Participamos tamén na actividade semanal Hora de Ler na ESO.

A expresión oral terase sempre presente pola esixencia de que os alumnos/as expresen correctamente os razoamentos empregados na resolución de tarefas ou, de ser o caso na exposición oral dun traballo.

A correcta expresión escrita promóvese cando se lle solicita ós alumnos/as a xustificación escrita do razoamento empregado tanto na súa libreta como nas probas escritas.

Empregaranse as novas tecnoloxías para resolver actividades interactivas, buscar información ou como ferramenta para a presentación de traballos. Tamén como ferramenta motivadora, polo impacto estético visual que se pode acadar, para introducir temas nos que a imaxe xogue un papel importante. En calquera caso empregárase material audiovisual oportuno en calquera unidade cando este se poida considerar atractivo, e polo tanto motivador, pola súa facilidade de comunicación ou pola efectividade na presentación

Fomentárase o emprendemento en calquera punto da materia, pedindo ós alumnos que investiguen sobre un aspecto puntual de interese, ou afonden por eles mesmos na resolución dalgunha dúbida que lles puidera surxir. Foméntase así a iniciativa persoal, a independencia á hora de resolver problemas.

Fomentárase a creatividade dando marxe para a introdución de aspectos persoais novidosos na resolución ou na presentación de distintas actividades, sempre, claro está, que sexan correctas e respectuosas. Todo isto sen que perdan de vista que o rigor da formalización da linguaxe matemática é unha cualidade necesaria para a comprensión universal dos textos científicos.

Por exemplo, a educación vial facilítase ao educar o sentido espacial, fundamentalmente a través do estudo da xeometría (o manexo de coordenadas, planos e mapas contribúe a este obxectivo).

A educación cívica e constitucional trabállase dende o fomento das actitudes de rigor, sentido crítico, orde e precisión, necesarias no traballo das Matemáticas e para a súa formación humana.

Terase en conta á hora de dividir a clase en grupos ou equipos, e na redacción dos enunciados dos problemas, o principio de igualdade entre homes e mulleres. Promoverase o coñecemento de figuras claves no mundo científico, homes e mulleres que contribuíron ao desenvolvemento das ciencias en xeral e, en particular, das Matemáticas.

Fomentárase a resolución pacífica de conflitos, tendo como exemplo a seguir a resolución de problemas no mundo das ciencias, e concretamente das Matemáticas. Poñendo en valor o esforzo e as contribucións positivas e de colaboración fronte a condutas prexudiciais para a convivencia.

A maiores do exposto, en todas as unidades do libro de texto, para traballar os contidos transversais dispoñemos de varias actividades nas que se traballan contidos transversais en problemas novidosos, directamente relacionados coa realidade próxima e actual.

**ANEXO**

**MODELO DE PROBA ESCRITA PARA A AVALIACIÓN**

**INICIAL**

Guión para a elaboración dunha proba escrita para a Avaliación Inicial de Matemáticas Orientadas ás Ensinanzas Aplicadas de 4º de ESO

- 1) Clasificar e pasar a fracción distintos números decimais.
- 2) Operacións:
  - a. Operación combinada con fraccións
  - b. Operacións con potencias de fraccións para aplicar as propiedades das potencias
  - c. Simplificación con potencias de números enteiros
  - d. Produto ou cociente de dous números en notación científica
- 3) Problema de fraccións que requira de sumar e restar fraccións e dada unha cantidade, e coñecida a fracción que representa, achar o total.
- 4) Un problema de proporcionalidade directa ou inversa (regra de tres simple)
- 5) Un problema de reparto directamente proporcional.
- 6) Un problema de proporcionalidade composta.
- 7) Un problema de porcentaxes que requira cálculo de cantidades finais e iniciais ou cantidades finais en porcentaxes encadeadas.
- 8) Un exercicio básico de progresión aritmética: calcular o termo xeral e a diferenza coñecidos dous termos (un deles o inicial)
- 9) Aplicar produtos notables en dous casos sinxelos.
- 10) División de polinomios por Ruffini.
- 11) Multiplicación de polinomios.
- 12) Resolución de ecuacións:
  - a. Primeiro grao con denominadores
  - b. Segundo grao con transformacións por parénteses.
  - c. Sistema lineal con denominadores
- 13) Problema sinxelo que se resolva mediante unha ecuación de primeiro grao.
- 14)
  - a. Calcular a área dun polígono regular calculando previamente a apotema.
  - b. Cálculo da área e o volume dunha esfera
  - c. Cálculo da área e o volume dunha pirámide coñecendo todos os datos.
- 15) Dada a gráfica dunha función indicar as características: Dominio e percorrido; crecemento, decrecemento; máximos e mínimos. Estudar a continuidade e os puntos de corte cos eixes
- 16) Representar graficamente unha recta dada a súa ecuación indicando a súa pendente e se é crecente ou decrecente.

17) Dado un conxunto de datos achar a media, mediana e moda. Representar os datos nun diagrama de barras. Calcular algunha probabilidade sinxela.

# **PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA PARA O BACHARELATO**

## **Obxectivos do bacharelato**

O bacharelato contribuirá a desenvolver no alumnado as capacidades que lle permitan:

a) Exercer a cidadanía democrática, desde unha perspectiva global, e adquirir unha conciencia cívica responsable, inspirada polos valores da Constitución española e do Estatuto de autonomía de Galicia, así como polos dereitos humanos, que fomente a corresponsabilidade na construción dunha sociedade xusta e equitativa e favoreza a sustentabilidade.

b) Consolidar unha madureza persoal e social que lle permita actuar de forma responsable e autónoma e desenvolver o seu espírito crítico. Ser quen de prever e resolver pacificamente os conflitos persoais, familiares e sociais.

c) Fomentar a igualdade efectiva de dereitos e oportunidades entre homes e mulleres, analizar e valorar criticamente as desigualdades e discriminacións existentes e, en particular, a violencia contra a muller, e impulsar a igualdade real e a non discriminación das persoas por calquera condición ou circunstancia persoal ou social, con atención especial ás persoas con discapacidade.

d) Afianzar os hábitos de lectura, estudo e disciplina, como condicións necesarias para o eficaz aproveitamento da aprendizaxe e como medio de desenvolvemento persoal.

e) Dominar, tanto na súa expresión oral como na escrita, a lingua galega e a lingua castelá.

f) Expresarse con fluidez e corrección nunha ou máis linguas estranxeiras.

g) Utilizar con solvencia e responsabilidade as tecnoloxías da información e da comunicación.

h) Coñecer e valorar criticamente as realidades do mundo contemporáneo, os seus antecedentes históricos e os principais factores da súa evolución. Participar de xeito solidario no desenvolvemento e na mellora do seu contorno social.

i) Acceder aos coñecementos científicos e tecnolóxicos fundamentais, e dominar as habilidades básicas propias da modalidade elixida.

l) Comprender os elementos e os procedementos fundamentais da investigación e dos métodos científicos. Coñecer e valorar de forma crítica a contribución da ciencia e da tecnoloxía ao cambio das condicións de vida, así como afianzar a sensibilidade e o respecto cara ao medio ambiente e a ordenación sustentable do territorio, con especial referencia ao territorio galego.

m) Afianzar o espírito emprendedor con actitudes de creatividade, flexibilidade, iniciati-

va, traballo en equipo, confianza nun mesmo e sentido crítico.

n) Desenvolver a sensibilidade artística e literaria, así como o criterio estético, como fontes de formación e enriquecemento cultural.

ñ) Utilizar a educación física e o deporte para favorecer o desenvolvemento persoal e social, e impulsar condutas e hábitos saudables.

o) Afianzar actitudes de respecto e prevención no ámbito da seguridade viaria.

p) Valorar, respectar e afianzar o patrimonio material e inmaterial de Galicia, e contribuír á súa conservación e mellora no contexto dun mundo globalizado.



# MATEMÁTICAS I E II

## **MATEMÁTICAS I E II . INTRODUCCIÓN E CONTEXTUALIZACIÓN.**

As matemáticas facilitánnos interpretar o mundo que nos rodea, reflicten a capacidade creativa, expresan con precisión conceptos e argumentos, favorecen a competencia para aprender a aprender e conteñen elementos de gran beleza, sen esquecer ademais o carácter instrumental que as matemáticas teñen como base fundamental para a adquisición de novos coñecementos noutras disciplinas, nomeadamente no proceso científico e tecnolóxico, e como forza condutora no desenvolvemento da cultura e das civilizacións.

As matemáticas contribúen especialmente ao desenvolvemento da competencia matemática, recoñecida como clave pola Unión Europea co nome de "Competencia matemática" e "Competencias básicas en ciencia e tecnoloxía". Esta consiste en formular, transformar e resolver problemas a partir de situacións da vida cotiá, doutras ciencias e das propias matemáticas. Para lograr isto cómpre analizar a situación, identificar o que é verdadeiramente relevante, establecer relacións, facer a modelización e ser quen de representala e comunicala utilizando diferentes linguaxes e rexistros; formular outros problemas, outras preguntas e, mesmo, atopar outras respostas que aparezan tras a análise, o traballo, a argumentación e a resolución da situación de partida. É necesario utilizar conceptos, propiedades, procedementos e as linguaxes axeitadas para expresar as ideas matemáticas, e resolver os problemas asociados coa situación en cuestión. Estas actividades esixen a argumentación e a análise dos procedementos empregados e as solucións propostas. É dicir, a competencia matemática consiste en adquirir un hábito de pensamento matemático que permita establecer hipóteses e contrastalas, elaborar estratexias de resolución de problemas e axudar na toma de decisións axeitadas, tanto na vida persoal como na súa futura vida profesional.

O currículo de Matemáticas está organizado en cinco bloques; todos eles teñen a mesma importancia na formación integral da cidadanía do século XXI, e así debe transmitirse ao alumnado, garantindo que ao remate de cada ciclo ninguén se vexa minguido por razóns de distribución de contidos ou doutra índole.

A este respecto, cómpre sinalar que o currículo non debe verse como un conxunto de bloques independentes. É necesario que se desenvolva de xeito global, pensando nas conexións internas da materia, tanto dentro do curso como nas distintas etapas. Esta globalidade é salientable no que afecta ao bloque un, "Procesos, métodos e actitudes en matemáticas", que evoluciona desde a resolución de problemas en primeiro de ESO ata as demostracións formais do segundo curso do bacharelato. Trátase dun bloque transversal a toda a materia. A súa incorporación dentro dos outros bloques será a principal responsable da adquisición das competencias clave e garante da inclusión de temas interdisciplinares e transversais. Nel establécense dous dos eixes fundamentais no proceso de ensino e aprendizaxe das Matemáticas: a resolución de problemas e os proxectos de investigación. A habilidade de formular, interpretar e resolver problemas, e de modelizar a realidade poñen en xogo distintas formas de pensamento: o pensamento converxente, indispensable para estruturar coñecementos de forma lóxica; o pensamento diverxente, que permite incorporar novas solucións ou asociacións non convencionais ao problema investigado; os pensamentos abstracto, algorítmico e

computacional, vinculados á capacidade de abordar un problema automatizando o proceso e procurando solucións transferibles ou xeneralizables. Neste proceso están involucradas todas as competencias: a comunicación lingüística, ao ler de forma comprensiva os enunciados e comunicar os resultados obtidos; a competencia de sentido de iniciativa e espírito emprendedor, ao establecer un plan de traballo en revisión e modificación continua, na medida en que se vai resolvendo o problema; a competencia dixital, ao tratar adecuadamente a información e, de ser o caso, servir de apoio á resolución do problema, comprobación da solución e a presentación de resultados; a competencia social e cívica, ao implicar unha actitude aberta ante diferentes enfoques e solucións; a competencia aprender a aprender, tomando conciencia do proceso desenvolvido, das respostas logradas e das que aínda quedan por resolver; e a competencia de conciencia e expresións culturais, na medida en que o proxecto incorpore elementos culturais ou artísticos con base matemática.

Seguindo as recomendacións da Orde ECD/65/2015, para potenciar a motivación da aprendizaxe destas competencias é desexable unha metodoloxía activa e contextualizada, baseada nunha aprendizaxe cooperativa, onde cada persoa poida desenvolver distintos papeis, achegando ou incorporando ideas, asumindo responsabilidades e aceptando erros; unha metodoloxía baseada en actividades ou proxectos matemáticos que poñan en contexto os contidos aprendidos, o que permitirá fortalecer a autonomía persoal e o traballo en equipo, entre outras habilidades.

No desenvolvemento do currículo preténdese que os coñecementos, as competencias e os valores estean integrados. Os novos coñecementos que se deben adquirir teñen que apoiarse nos xa conseguidos: os contextos deben ser elixidos para que o alumnado se aproxime ao coñecemento de forma intuitiva mediante situacións próximas a este, e vaia adquirindo cada vez maior complexidade, ampliando progresivamente a aplicación a problemas relacionados con fenómenos naturais e sociais e a outros contextos menos próximos á súa realidade inmediata.

Durante os primeiros cursos é necesario que o alumnado alcance soltura suficiente no cálculo, sempre apoiado na adquisición do sentido numérico, que abrangue cálculo mental, estimación e dominio reflexivo das propiedades e operacións. Posteriormente, ao longo das etapas educativas, o alumnado debe progresar na adquisición das habilidades de pensamento matemático; debe pasar de conseguir dominar os cálculos e as súas ferramentas a centrarse, xa no bacharelato, en desenvolver os procedementos e a capacidade de analizar e investigar, interpretar e comunicar de xeito matemático diversos fenómenos e problemas en distintos contextos, así como de proporcionar solucións prácticas a estes. Os procedementos, os razoamentos, a argumentación e a expresión matemática das situacións e dos problemas han contribuír de maneira especial a lograr a adquisición das competencias clave.

# **1º DE BACHARELATO**

## **Matemáticas I**

- **OBXECTIVOS**
- **CONTRIBUCIÓN DA MATERIA AO DESENVOLVEMENTO DAS COMPETENCIAS CLAVE**
- **SECUENCIACIÓN DOS CONTIDOS. TEMPORALIZACIÓN.**
- **CRITERIOS DE AVALIACIÓN**
- **ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE. COMPETENCIAS CLAVE ÁS QUE CONTRIBÚEN**
- **GRAO MÍNIMO DE CONSECUCIÓN PARA SUPERAR A MATERIA**
- **INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN**
- **ELEMENTOS TRANSVERSAIS**

**ANEXO**

## **Obxectivos**

O bacharelato contribuirá a desenvolver no alumnado as capacidades que lle permitan:

a) Exercer a cidadanía democrática, desde unha perspectiva global, e adquirir unha conciencia cívica responsable, inspirada polos valores da Constitución española e do Estatuto de autonomía de Galicia, así como polos dereitos humanos, que fomente a corresponsabilidade na construción dunha sociedade xusta e equitativa e favoreza a sustentabilidade.

b) Consolidar unha madurez persoal e social que lle permita actuar de forma responsable e autónoma e desenvolver o seu espírito crítico. Ser quen de prever e resolver pacificamente os conflitos persoais, familiares e sociais.

c) Fomentar a igualdade efectiva de dereitos e oportunidades entre homes e mulleres, analizar e valorar criticamente as desigualdades e discriminacións existentes e, en particular, a violencia contra a muller, e impulsar a igualdade real e a non discriminación das persoas por calquera condición ou circunstancia persoal ou social, con atención especial ás persoas con discapacidade.

d) Afianzar os hábitos de lectura, estudo e disciplina, como condicións necesarias para o eficaz aproveitamento da aprendizaxe e como medio de desenvolvemento persoal.

e) Dominar, tanto na súa expresión oral como na escrita, a lingua galega e a lingua castelá.

f) Expresarse con fluidez e corrección nunha ou máis linguas estranxeiras.

g) Utilizar con solvencia e responsabilidade as tecnoloxías da información e da comunicación.

h) Coñecer e valorar criticamente as realidades do mundo contemporáneo, os seus antecedentes históricos e os principais factores da súa evolución. Participar de xeito solidario no desenvolvemento e na mellora do seu contorno social.

i) Acceder aos coñecementos científicos e tecnolóxicos fundamentais, e dominar as habilidades básicas propias da modalidade elixida.

l) Comprender os elementos e os procedementos fundamentais da investigación e dos métodos científicos. Coñecer e valorar de forma crítica a contribución da ciencia e da tecnoloxía ao cambio das condicións de vida, así como afianzar a sensibilidade e o respecto cara ao medio ambiente e a ordenación sustentable do territorio, con especial referencia ao territorio galego.

m) Afianzar o espírito emprendedor con actitudes de creatividade, flexibilidade, iniciativa, traballo en equipo, confianza nun mesmo e sentido crítico.

n) Desenvolver a sensibilidade artística e literaria, así como o criterio estético, como fontes de formación e enriquecemento cultural.

ñ) Utilizar a educación física e o deporte para favorecer o desenvolvemento persoal e social, e impulsar condutas e hábitos saudables.

o) Afianzar actitudes de respecto e prevención no ámbito da seguridade viaria.

p) Valorar, respectar e afianzar o patrimonio material e inmaterial de Galicia, e contribuír á súa conservación e mellora no contexto dun mundo globalizado.

## CONTRIBUCIÓN DA MATERIA AO DESENVOLVEMENTO DAS COMPETENCIAS CLAVE (MATEMÁTICAS I 1º BACHARELATO)

As competencias clave do currículo son as seguintes:

- a) Comunicación lingüística (CCL).
- b) Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT).
- c) Competencia dixital (CD).
- d) Aprender a aprender (CAA).
- e) Competencias sociais e cívicas (CSC).
- f) Sentido de iniciativa e espírito emprendedor (CSIEE).
- g) Conciencia e expresións culturais (CCEC).

Tódalas áreas ou materias do currículo deben participar, dende o seu ámbito correspondente, no desenvolvemento das distintas competencias do alumnado. (Orde ECD/65/2015 artigo 5.3, BOE 29-01- 2015).

As matemáticas contribúen especialmente ao desenvolvemento da competencia matemática, pero salientamos deseguido os estándares de aprendizaxe avaliábeis da materia que forman parte dos perfís competenciais das outras competencias claves do currículo:

COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE
CCL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MA1B1.1.1. Expresa verbalmente e de forma razoada o proceso seguido na resolución dun problema, coa precisión e o rigor adecuados.</li> <li>MA1B1.7.3. Utiliza argumentos, xustificacións, explicacións e razoamentos explícitos e coherentes.</li> <li>- MA1B1.7.5. Transmite certeza e seguridade na comunicación das ideas, así como dominio do tema de investigación.</li> <li>- MA1B1.14.2. Utiliza os recursos creados para apoiar a exposición oral dos contidos traballados na aula.</li> <li>- MA1B5.3.1. Describe situación relacionadas coa estatística utilizando un vocabulario adecuado e elabora análises críticas sobre traballos relacionados coa estatística aparecidos en medios de comunicación e noutros ámbitos da vida cotiá.</li> </ul>
CD	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MA1B1.4.3. Emprega as ferramentas tecnolóxicas adecuadas ao tipo de problema, situación para resolver ou propiedade ou teorema para demostrar, tanto na procura de resultados como para a mellora da eficacia na comunicación das ideas matemáticas.</li> <li>MA1B1.7.4. Emprega as ferramentas tecnolóxicas adecuadas ao tipo de problema de investigación.</li> <li>- MA1B1.13.1. Selecciona ferramentas tecnolóxicas axeitadas e utilízalas para a realización de cálculos numéricos, alxébricos ou estatísticos cando a dificultade destes impida ou non aconselle facelos manualmente.</li> <li>- MA1B1.14.1. Elabora documentos dixitais propios (de texto, presentación,</li> </ul>

CD	<p>imaxe, vídeo, son, etc.), como resultado do proceso de procura, análise e selección de información relevante, coa ferramenta tecnolóxica axeitada, e compárteos para a súa discusión ou difusión.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MA1B1.14.3. Usa axeitadamente os medios tecnolóxicos para estruturar e mellorar o seu proceso de aprendizaxe, recollendo a información das actividades, analizando puntos fortes e débiles do seu proceso educativo, e establecendo pautas de mellora.</li> <li>- MA1B1.14.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ideas e tarefas.</li> <li>- MA1B5.1.5. Avalía as representacións gráficas para unha distribución de datos sen agrupar e agrupados, usando adecuadamente medios tecnolóxicos para organizar e analizar datos desde o punto de vista estatístico, calcular parámetros e xerar gráficos estatísticos.</li> </ul>
CAA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MA1B1.2.4. Utiliza estratexias heurísticas e procesos de razoamento na resolución de problemas.</li> <li>- MA1B1.2.5. Reflexiona sobre o proceso de resolución de problemas.</li> <li>- MA1B1.10.3. Desenvolve actitudes de curiosidade e indagación, xunto con hábitos de formularse preguntas e buscar respostas axeitadas, revisar de forma crítica os resultados atopados, etc</li> <li>- MA1B1.12.1. Reflexiona sobre os procesos desenvolvidos, tomando conciencia das súas estruturas, valorando a potencia, a sinxeleza e a beleza das ideas e dos métodos utilizados, e aprendendo diso para situacións futuras.</li> <li>- MA1B1.14.3. Usa axeitadamente os medios tecnolóxicos para estruturar e mellorar o seu proceso de aprendizaxe, recollendo a información das actividades, analizando puntos fortes e débiles do seu proceso educativo, e establecendo pautas de mellora.</li> </ul>
CSC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MA1B1.6.2. Procura conexións entre contextos da realidade e do mundo das matemáticas (a historia da humanidade e a historia das matemáticas; arte e matemáticas; tecnoloxías e matemáticas, ciencias experimentais e matemáticas, economía e matemáticas, etc.) e entre contextos matemáticos (numéricos e xeométricos, xeométricos e funcionais, xeométricos e probabilísticos, discretos e continuos, finitos e infinitos, etc.).</li> <li>- MA1B1.8.1. Identifica situacións problemáticas da realidade susceptibles de conter problemas de interese.</li> <li>- MA1B1.10.1. Desenvolve actitudes axeitadas para o traballo en matemáticas (esfuerzo, perseveranza, flexibilidade para a aceptación da crítica razoada, convivencia coa incerteza, tolerancia da frustración, autoanálise continua, autocrítica constante, etc.).</li> <li>MA1B1.10.4. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo.</li> <li>- MA1B1.14.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ideas e tarefas.</li> </ul>



CSIEE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MA1B1.5.2. Planifica axeitadamente o proceso de investigación, tendo en conta o contexto en que se desenvolve e o problema de investigación formulado</li> <li>- MA1B1.10.1. Desenvolve actitudes axeitadas para o traballo en matemáticas (esfuerzo, perseveranza, flexibilidade para a aceptación da crítica razoada, convivencia coa incerteza, tolerancia da frustración, autoanálise continua, autocrítica constante, etc.).</li> <li>- MA1B1.10.4. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo.</li> <li>- MA1B1.11.1. Toma decisións nos procesos de resolución de problemas, de investigación e de matematización ou de modelización, valorando as consecuencias destas e a conveniencia pola súa sinxeleza e utilidade.</li> <li>- MA1B1.14.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ideas e tarefas.</li> </ul>
CCEC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MA1B1.6.2. Procura conexións entre contextos da realidade e do mundo das matemáticas (a historia da humanidade e a historia das matemáticas; arte e matemáticas; tecnoloxías e matemáticas, ciencias experimentais e matemáticas, economía e matemáticas, etc.) e entre contextos matemáticos (numéricos e xeométricos, xeométricos e funcionais, xeométricos e probabilísticos, discretos e continuos, finitos e infinitos, etc.).</li> </ul>

Os estándares mencionados pertencen ao bloque un, "Procesos, métodos e actitudes en matemáticas". A súa incorporación dentro dos outros bloques, permitirá a adquisición das competencias clave e garantirá a inclusión de temas interdisciplinares e transversais.

A contribución ao desenvolvemento das competencias clave de cada un dos estándares dos distintos bloques da materia figura no apartado desta programación **Estándares de Aprendizaxe**. Fundamentalmente contribúen á Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT)

A competencia matemática implica a capacidade de aplicar o razoamento matemático e as súas ferramentas para describir, interpretar e predicir distintos fenómenos no seu contexto.

A competencia matemática require de coñecementos sobre os números, as medidas e as estruturas, así como das operacións e as representacións matemáticas, e a comprensión dos termos e conceptos matemáticos.

En consecuencia, para o axeitado desenvolvemento da competencia matemática resulta necesario abordar catro áreas relativas aos números, o álgebra, a xeometría e a estatística, interrelacionadas de formas diversas:

– A cantidade: esta noción incorpora a cuantificación dos atributos dos obxectos, as relacións, as situacións e as entidades do mundo, interpretando distintas representacións de todas elas e xulgando

interpretacións e argumentos. Participar na cuantificación do mundo supón comprender as medicións, os cálculos, as magnitudes, as unidades, os indicadores, o tamaño relativo e as tendencias e patróns numéricos.

– O espazo e a forma: inclúen unha ampla gama de fenómenos que se atopan no noso mundo visual e físico: patróns, propiedades dos obxectos, posicións, direccións e representacións deles; decodificación e codificación de información visual, así como navegación e interacción dinámica con formas reais, ou con representacións. A competencia matemática neste sentido inclúe unha serie de actividades como a comprensión da perspectiva, a elaboración e lectura de mapas, a transformación das formas con e sen tecnoloxía, a interpretación de vistas de escenas tridimensionais dende distintas perspectivas e a construción de representacións de formas.

– O cambio e as relacións: o mundo despreza multitude de relacións temporais e permanentes entre os obxectos e as circunstancias, onde os cambios prodúcense dentro de sistemas de obxectos interrelacionados. Ter máis coñecementos sobre o cambio e as relacións supón comprender os tipos fundamentais de cambio e cando teñen lugar, co fin de utilizar modelos matemáticos axeitados para describilo e predicilo.

– A incerteza e os datos: son un fenómeno central do análise matemático presente en distintos momentos do proceso de resolución de problemas no que resulta clave a presentación e interpretación de datos. Esta categoría inclúe o recoñecemento do lugar da variación nos procesos, a posesión dun sentido de cuantificación desa variación, a admisión de incerteza e erro nas medicións os coñecementos sobre o azar. Así mesmo, comprende a elaboración, interpretación e valoración das conclusións extraídas en situacións onde a incerteza e os datos son fundamentais.

## SECUENCIACIÓN DE CONTIDOS. TEMPORALIZACIÓN

Organizamos os contidos deste curso en trece unidades didácticas; seguindo a numeración do libro de texto coincidirían así:

1ª AVALIACIÓN: (15sep-1dec: 45 sesións)

<b>UNIDADE 1.</b> Números reais	(10 sesións)
<b>UNIDADE 2.</b> Ecuacións e inecuacións	(10 sesións)
<b>UNIDADE 3.</b> Sistemas de ecuacións	(9 sesións)
<b>UNIDADE 4.</b> Trigonometría(1ª parte)	(16 sesións)

2ª AVALIACIÓN: (2dec-24feb; 38 sesións)

<b>UNIDADE 4.</b> Trigonometría(2ª parte)	(10 sesións)
<b>UNIDADE 5.</b> Números complexos	(8 sesións)
<b>UNIDADE 6.</b> Xeometría analítica	(14 sesións)
<b>UNIDADE 7.</b> Lugares xeométricos, Cónicas.	(6 sesións)

3ª AVALIACIÓN: (25feb-8xuo; 45 sesións)

<b>UNIDADE 8.</b> Funcións.	(10 sesións)
<b>UNIDADE 9.</b> Límite dunha función	(10 sesións)
<b>UNIDADE 10.</b> Derivada dunha función.	(10 sesións)
<b>UNIDADE 11.</b> Aplicacións da derivada. Representación de funcións	(8 sesións)
<b>UNIDADE 13.</b> Estatística unidimensional	(3 sesións)
<b>UNIDADE 14.</b> Estatística bidimensional	(4 sesións)

As sesións dos días lectivos comprendidos entre a avaliación ordinaria e a extraordinaria, dedicaranse ao reforzo xeral da materia impartida durante todo o curso.

Na seguinte táboa, xunto cos contidos, indícase o bloque ao que pertencen, correspondente aos que se sinalan no currículo da educación secundaria (Decreto 86/2015 de 25 de xuño, DOG 29-06-2015). Secuencianse os contidos do curso e relaciónanse coas trece unidades didácticas do libro de texto.

<b>CONTIDOS</b>	<b>UNIDADES</b>
<b>BLOQUE 2: NÚMEROS E ÁLXEBRA</b>	
B2.1. Números reais: necesidade do seu estudo e das súas operacións para a comprensión da realidade. Valor absoluto. Desigualdades. Distancias na recta real. Intervalos e ámbitos. Aproximación e erros. Notación científica	<b>1-2-3</b>
B2.2. Números complexos. Forma binómica e polar. Representacións gráficas. Operacións elementais. Fórmula de Moivre.	<b>5</b>
B2.3. Sucesións numéricas: termo xeral, monotonía e acotación. Número "e".	<b>1</b>
B2.4. Logaritmos decimais e neperianos. Propiedades. Ecuacións logarítmicas e exponenciais.	<b>1-2</b>
B2.5. Resolución de ecuacións non alxébricas sinxelas	<b>1-2-3</b>
B2.6. Formulación e resolución de problemas da vida cotiá mediante ecuacións e inecuacións. Interpretación gráfica.	<b>1-2-3</b>
B2.7. Método de Gauss para a resolución e a interpretación de sistemas de ecuacións lineais. Formulación e resolución de problemas da vida cotiá utilizando o método de Gauss	<b>3</b>
<b>BLOQUE 3: ANÁLISE</b>	
B3.1. Funcións reais de variable real. Características das funcións.	<b>8</b>
B3.2. Funcións básicas: polinómicas, racionais sinxelas, valor absoluto, raíz, trigonométricas e as súas inversas, exponenciais, logarítmicas e funcións definidas a anacos.	<b>8</b>
B3.3. Operacións e composición de funcións. Función inversa. Funcións de oferta e demanda	<b>8</b>

B3.4. Concepto de límite dunha función nun punto e no infinito. Cálculo de límites. Límites laterais. Indeterminacións.	<b>9</b>
B3.5. Continuidade dunha función. Estudo de descontinuidades	<b>9</b>
B3.6. Derivada dunha función nun punto. Interpretación xeométrica da derivada da función nun punto. Medida da variación instantánea dunha magnitude con respecto a outra. Recta tanxente e normal.	<b>10-11</b>
B3.7. Función derivada. Cálculo de derivadas. Regra da cadea.	<b>10-11</b>
B3.8. Utilización das ferramentas básicas da análise para o estudo das características dunha función. Representación gráfica de funcións	<b>8-11</b>
<b>BLOQUE 4: XEOMETRÍA</b>	
B4.1. Medida dun ángulo en radiáns.	<b>4</b>
B4.2. Razóns trigonométricas dun ángulo calquera. Circunferencia goniométrica. Razóns trigonométricas dos ángulos suma, diferenza doutros dous, dobre e metade. Fórmulas de transformacións trigonométricas	<b>4</b>
B4.3. Teoremas. Resolución de ecuacións trigonométricas sinxelas	<b>4</b>
B4.4. Resolución de triángulos. Resolución de problemas xeométricos diversos	<b>4</b>
B4.5. Vectores libres no plano. Operacións xeométricas.	<b>6</b>
B4.6. Produto escalar. Módulo dun vector. Ángulo de dous vectores.	<b>6</b>
B4.7. Bases ortogonais e ortonormal	<b>6</b>
B4.8. Xeometría métrica plana. Ecuacións da recta. Posicións relativas de rectas. Distancias e ángulos. Resolución de problemas.	<b>6</b>
B4.9. Lugares xeométricos do plano.	<b>7</b>

B4.10. Cónicas. Circunferencia, elipse, hipérbola e parábola. Ecuación e elementos.	<b>7</b>
<b>BLOQUE 5: ESTADÍSTICA E PROBABILIDADE</b>	
B5.1. Estatística descritiva bidimensional.	<b>13-14</b>
B5.2. Táboas de continxencia.	<b>14</b>
B5.3. Distribución conxunta e distribucións marxinais.	<b>14</b>
B5.4. Medias e desviacións típicas marxinais.	<b>14</b>
B5.5. Distribucións condicionadas	<b>14</b>
B5.6. Independencia de variables estatísticas.	<b>14</b>
B5.7. Estudo da dependencia de dúas variables estatísticas. Representación gráfica: nube de puntos.	<b>14</b>
B5.8. Dependencia lineal de dúas variables estatísticas. Covarianza e correlación: cálculo e interpretación do coeficiente de correlación lineal.	<b>14</b>
B5.9. Regresión lineal. Estimación. Predicións estatísticas e fiabilidade destas.	<b>14</b>
B5.10. Identificación das fases e das tarefas dun estudo estatístico. Análise e descrición de traballos relacionados coa estatística, interpretando a información e detectando erros e manipulacións	<b>14</b>

Deseguido, enuméranse os contidos correspondentes ao bloque 1, "Procesos, métodos e actitudes en matemáticas". A incorporación dos contidos deste bloque dentro dos outros bloques, será a principal responsable da adquisición das competencias clave e garante da inclusión de temas interdisciplinares e transversais. Nel establécense dous dos eixes fundamentais no proceso de ensino e aprendizaxe das Matemáticas: a resolución de problemas e os proxectos de investigación.

UNIDADES	BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS E ACTITUDES EN MATEMÁTICAS	TEMPORALIZACIÓN
1 a 14	B1.1. Planificación e expresión verbal do proceso de resolución de problemas	Todo o curso
1 a 14	B1.2. Estratexias e procedementos postos en práctica: relación con outros problemas coñecidos; modificación de variables; suposición do problema resolto.	Todo o curso
1 a 14	B1.3. Solucións e/ou resultados obtidos: coherencia das solucións coa situación, revisión sistemática do proceso, outras formas de resolución, problemas parecidos, xeneralizacións e particularizacións interesantes.	Todo o curso
1 a 14	B1.4. Iniciación á demostración en matemáticas: métodos, razoamentos, linguaxes, etc.	Todo o curso
1 a 14	B1.5. Métodos de demostración: redución ao absurdo, método de indución, contraexemplos, razoamentos encadeados, etc.	Todo o curso
1 a 14	B1.6. Razoamento dedutivo e indutivo.	Todo o curso
1 a 14	B1.7. Linguaxe gráfica e alxébrica, e outras formas de representación de argumentos	Todo o curso
1 a 14	B1.8. Elaboración e presentación oral e/ou escrita, utilizando as ferramentas tecnolóxicas axeitadas, de informes científicos sobre o proceso seguido na resolución dun problema ou na demostración dun resultado matemático.	Todo o curso

1 a 14	<p>B1.9. Utilización de medios tecnolóxicos no proceso de aprendizaxe para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Recollida ordenada e a organización de datos.</li> <li>– Elaboración e creación de representacións gráficas de datos numéricos, funcionais ou estatísticos</li> <li>– Facilitación da comprensión de conceptos e propiedades xeométricas ou funcionais e a realización de cálculos de tipo numérico, alxébrico ou estatístico.</li> <li>– Deseño de simulacións e elaboración de predicións sobre situacións matemáticas diversas.</li> <li>– Elaboración de informes e documentos sobre os procesos levados a cabo e os resultados e as conclusións obtidos.</li> <li>– Consulta, comunicación e compartición, en ámbitos apropiados, da información e das ideas matemáticas</li> </ul>	Todo o curso
1 a 14	<p>B1.10. Planificación e realización de proxectos e investigacións matemáticas a partir de contextos da realidade ou do mundo das matemáticas, de xeito individual e en equipo.</p>	Todo o curso
1 a 14	<p>B1.11. Elaboración e presentación dun informe científico sobre o proceso, os resultados e as conclusións do proceso de investigación desenvolvido, utilizando as ferramentas e os medios tecnolóxicos axeitados.</p>	Todo o curso
1 a 14	<p>B1.12. Práctica de procesos de matematización e modelización, en contextos da realidade e matemáticos, de xeito individual e en equipo.</p>	Todo o curso
1 a 14	<p>B1.13. Confianza nas propias capacidades para desenvolver actitudes axeitadas e afrontar as dificultades propias do traballo científico.</p>	Todo o curso



## **CRITERIOS DE AVALIACIÓN**

### **BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS E ACTITUDES EN MATEMÁTICAS**

- B1.1. Expresar verbalmente, de forma razoada, o proceso seguido na resolución dun problema
- B1.2. Utilizar procesos de razoamento e estratexias de resolución de problemas, realizando os cálculos necesarios e comprobando as solucións obtidas
- B1.3. Realizar demostracións sinxelas de propiedades ou teoremas relativos a contidos alxébricos, xeométricos, funcionais, estatísticos e probabilísticos
- B1.4. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar as ideas matemáticas xurdidas na resolución dun problema ou nunha demostración, coa precisión e o rigor adecuados
- B1.5. Planificar adecuadamente o proceso de investigación, tendo en conta o contexto en que se desenvolve e o problema de investigación formulado
- B1.6. Practicar estratexias para a xeración de investigacións matemáticas, a partir da resolución dun problema e o afondamento posterior, a xeneralización de propiedades e leis matemáticas, e o afondamento nalgún momento da historia das matemáticas, concretando todo iso en contextos numéricos, alxébricos, xeométricos, funcionais, estatísticos ou probabilísticos
- B1.7. Elaborar un informe científico escrito que recolla o proceso de investigación realizado, coa precisión e o rigor adecuados
- B1.8. Desenvolver procesos de matematización en contextos da realidade cotiá (numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos ou probabilísticos) a partir da identificación de problemas en situacións da realidade
- B1.9. Valorar a modelización matemática como un recurso para resolver problemas da realidade cotiá, avaliando a eficacia e as limitacións dos modelos utilizados ou construídos.
- B1.10. Desenvolver e cultivar as actitudes persoais inherentes ao quefacer matemático
- B1.11. Superar bloqueos e inseguridades ante a resolución de situacións descoñecidas
- B1.12. Reflexionar sobre as decisións tomadas, valorando a súa eficacia e aprendendo delas para situacións similares futuras.
- B1.13. Empregar as ferramentas tecnolóxicas axeitadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, alxébricos ou estatísticos, facendo representacións gráficas, recreando situacións matemáticas mediante simulacións ou analizando con sentido crítico situacións diversas que axuden á comprensión de conceptos matemáticos ou á resolución de problemas

- B1.14. Utilizar as tecnoloxías da información e da comunicación de maneira habitual no proceso de aprendizaxe, procurando, analizando e seleccionando información salientable en internet ou noutras fontes, elaborando documentos propios, facendo exposicións e argumentacións destes, e compartíndoos en ámbitos apropiados para facilitar a interacción

## **BLOQUE 2: NÚMEROS E ÁLXEBA**

- B2.1. Utilizar os números reais, as súas operacións e as súas propiedades, para recoller, transformar e intercambiar información, estimando, valorando e representando os resultados en contextos de resolución de problemas
- B2.2. Coñecer os números complexos como extensión dos números reais, e utilízalos para obter solucións dalgúns ecuacións alxébricas
- B2.3. Valorar as aplicacións do número "e" e dos logaritmos utilizando as súas propiedades na resolución de problemas extraídos de contextos reais
- B2.4. Analizar, representar e resolver problemas formulados en contextos reais, utilizando recursos alxébricos (ecuacións, inecuacións e sistemas) e interpretando criticamente os resultados

## **BLOQUE 3: ANÁLISE**

- B3.1. Identificar funcións elementais dadas a través de enunciados, táboas ou expresións alxébricas, que describan unha situación real, e analizar cualitativa e cuantitativamente as súas propiedades, para representalas graficamente e extraer información práctica que axude a interpretar o fenómeno do que se derivan
- B3.2. Utilizar os conceptos de límite e continuidade dunha función aplicándoos no cálculo de límites e o estudo da continuidade dunha función nun punto ou un intervalo
- B3.3. Aplicar o concepto de derivada dunha función nun punto, a súa interpretación xeométrica e o cálculo de derivadas ao estudo de fenómenos naturais, sociais ou tecnolóxicos, e á resolución de problemas xeométricos
- B3.4. Estudar e representar graficamente funcións obtendo información a partir das súas propiedades e extraendo información sobre o seu comportamento local ou global.

## **BLOQUE 4: XEOMETRÍA**

- B4.1. Recoñecer e traballar cos ángulos en radiáns, manexando con soltura as razóns trigonométricas dun ángulo, do seu dobre e a metade, así como as transformacións trigonométricas usuais
- B4.2. Utilizar os teoremas do seno, coseno e tanxente, e as fórmulas trigonométricas usuais para resolver ecuacións trigonométricas e aplicalas na resolución de triángulos directamente ou como consecuencia da resolución de problemas xeométricos do mundo natural, xeométrico ou tecnolóxico.
- B4.3. Manexar a operación do produto escalar e as súas consecuencias; entender os conceptos de base ortogonal e ortonormal; e distinguir e manexarse con precisión no plano euclídeo e no plano métrico, utilizando en ambos os casos as súas ferramentas e propiedades
- B4.4. Interpretar analiticamente distintas situacións da xeometría plana elemental, obtendo as ecuacións de rectas, e utilízalas para resolver problemas de incidencia e cálculo de distancias
- B4.5. Manexar o concepto de lugar xeométrico no plano e identificar as formas correspondentes a algúns lugares xeométricos usuais, estudando as súas ecuacións reducidas e analizando as súas propiedades métricas

## **BLOQUE 5: ESTADÍSTICA E PROBABILIDADE**

- B5.1. Describir e comparar conxuntos de datos de distribucións bidimensionais, con variables discretas ou continuas, procedentes de contextos relacionados co mundo científico, e obter os parámetros estatísticos máis usuais, mediante os medios máis adecuados (lapis e papel, calculadora ou folla de cálculo), valorando a dependencia entre as variables.
- B5.2. Interpretar a posible relación entre dúas variables e cuantificar a relación lineal entre elas mediante o coeficiente de correlación, valorando a pertinencia de axustar unha recta de regresión e, de ser o caso, a conveniencia de realizar predicións, avaliando a fiabilidade destas nun contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos científicos
- B5.3. Utilizar o vocabulario axeitado para a descrición de situacións relacionadas coa estatística, analizando un conxunto de datos ou interpretando de forma crítica informacións estatísticas presentes nos medios de comunicación, a publicidade e outros ámbitos, detectando posibles erros e manipulacións na presentación tanto dos datos como das conclusións

## **ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE. COMPETENCIAS CLAVE ÁS QUE CONTRIBÚEN.**

### **BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS E ACTITUDES EN MATEMÁTICAS**

- MA1B1.1.1. Expresa verbalmente, de forma razoada, o proceso seguido na resolución dun problema, coa precisión e o rigor adecuados (CCL, CMCCT)
- MA1B1.2.1. Analiza e comprende o enunciado para resolver ou demostrar (datos, relacións entre os datos, condicións, hipótese, coñecementos matemáticos necesarios, etc.). (CMCCT)
- MA1B1.2.2. Valora a información dun enunciado e relaciónaa co número de solucións do problema (CMCCT)
- MA1B1.2.3. Realiza estimacións e elabora conxecturas sobre os resultados dos problemas para resolver, valorando a súa utilidade e a súa eficacia ( CMCCT)
- MA1B1.2.4. Utiliza estratexias heurísticas e procesos de razoamento na resolución de problemas. (CMCCT, CAA)
- MA1B1.2.5. Reflexiona sobre o proceso de resolución de problemas (CMCCT, CAA)
- MA1B1.3.1. Utiliza diferentes métodos de demostración en función do contexto matemático e reflexiona sobre o proceso de demostración (estrutura, método, linguaxe e símbolos, pasos clave, etc.). (CMCCT)
- MA1B1.4.1. Usa a linguaxe, a notación e os símbolos matemáticos adecuados ao contexto e á situación (CMCCT)
- MA1B1.4.2. Utiliza argumentos, xustificacións, explicacións e razoamentos explícitos e coherentes. (CMCCT)
- MA1B1.4.3. Emprega as ferramentas tecnolóxicas adecuadas ao tipo de problema, situación para resolver ou propiedade ou teorema para demostrar, tanto na procura de resultados como para a mellora da eficacia na comunicación das ideas matemáticas.(CMCCT, CD)
- MA1B1.5.1. Coñece a estrutura do proceso de elaboración dunha investigación matemática (problema de investigación, estado da cuestión, obxectivos, hipótese, metodoloxía, resultados, conclusións, etc.). (CMCCT)
- MA1B1.5.2. Planifica axeitadamente o proceso de investigación, tendo en conta o contexto en que se desenvolve e o problema de investigación formulado.(CMCCT, CSIEE)
- MA1B1.5.3. Afonda na resolución dalgúns problemas, formulando novas preguntas, xeneralizando a situación ou os resultados, etc. (CMCCT)
- MA1B1.6.1. Xeneraliza e demostra propiedades de contextos matemáticos numéricos, alxébricos, xeométricos, funcionais, estatísticos ou probabilísticos. (CMCCT)

- MA1B1.6.2. Procura conexións entre contextos da realidade e do mundo das matemáticas (a historia da humanidade e a historia das matemáticas; arte e matemáticas; tecnoloxías e matemáticas, ciencias experimentais e matemáticas, economía e matemáticas, etc.) e entre contextos matemáticos (numéricos e xeométricos, xeométricos e funcionais, xeométricos e probabilísticos, discretos e continuos, finitos e infinitos, etc.). (CMCCT, CSC, CCEC)
- MA1B1.7.1. Consulta as fontes de información adecuadas ao problema de investigación. (CMCCT,)
- MA1B1.7.2. Usa a linguaxe, a notación e os símbolos matemáticos adecuados ao contexto do problema de investigación. (CMCCT)
- MA1B1.7.3. Utiliza argumentos, xustificacións, explicacións e razoamentos explícitos e coherentes. (CCL, CMCCT)
- MA1B1.7.4. Emprega as ferramentas tecnolóxicas adecuadas ao tipo de problema de investigación. (CMCCT, CD)
- MA1 B1.7.5. Transmite certeza e seguridade na comunicación das ideas, así como dominio do tema de investigación. (CCL)
- MA1B1.7.6. Reflexiona sobre o proceso de investigación e elabora conclusións sobre o nivel de resolución do problema de investigación e de consecución de obxectivos, e, así mesmo, formula posibles continuacións da investigación, analiza os puntos fortes e débiles do proceso, e fai explícitas as súas impresións persoais sobre a experiencia.(CMCCT)
- MA1B1.8.1. Identifica situacións problemáticas da realidade susceptibles de conter problemas de interese. (CMCCT, CSC)
- MA1B1.8.2. Establece conexións entre o problema do mundo real e o matemático, identificando o problema ou os problemas matemáticos que subxacen nel, así como os coñecementos matemáticos necesarios. (CMCCT)
- MA1B1.8.3. Usa, elabora ou constrúe modelos matemáticos axeitados que permitan a resolución do problema ou problemas dentro do campo das matemáticas. (CMCCT)
- MA1B1.8.4. Interpreta a solución matemática do problema no contexto da realidade. (CMCCT)
- MA1B1.8.5. Realiza simulacións e predicións, en contexto real, para valorar a adecuación e as limitacións dos modelos, e propón melloras que aumenten a súa eficacia. (CMCCT)
- MA1 B1.9.1. Reflexiona sobre o proceso e obtén conclusións sobre os logros conseguidos, resultados mellorables, impresións persoais do proceso, etc., valorando outras opinións (CMCCT)

- MA1B1.10.1. Desenvolve actitudes axeitadas para o traballo en matemáticas (esforzo, perseveranza, flexibilidade para a aceptación da crítica razoada, convivencia coa incerteza, tolerancia da frustración, autoanálise continua, autocrítica constante, etc.). (CMCCT, CSC, CSIEE)
- MA1B1.10.2. Formúlase a resolución de retos e problemas coa precisión, esmero e interese adecuados ao nivel educativo e á dificultade da situación. (CMCCT)
- MA1B1.10.3. Desenvolve actitudes de curiosidade e indagación, xunto con hábitos de formularse preguntas e buscar respostas axeitadas, revisar de forma crítica os resultados atopados, etc (CMCCT, CAA)
- MA1B1.10.4. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo. (CSC, CSIEE)
- MA1B1.11.1. Toma decisións nos procesos de resolución de problemas, de investigación e de matematización ou de modelización, valorando as consecuencias destas e a conveniencia pola súa sinxeleza e utilidade. (CMCCT)
- MA1B1.12.1. Reflexiona sobre os procesos desenvolvidos, tomando conciencia das súas estruturas, valorando a potencia, a sinxeleza e a beleza das ideas e dos métodos utilizados, e aprendendo diso para situacións futuras.(CMCCT, CAA)
- MA1B1.13.1. Selecciona ferramentas tecnolóxicas axeitadas e utilízalas para a realización de cálculos numéricos, alxébricos ou estatísticos cando a dificultade destes impida ou non aconselle facelos manualmente.(CMCCT, CD)
- MA1B1.13.2. Utiliza medios tecnolóxicos para facer representacións gráficas de funcións con expresións alxébricas complexas e extraer información cualitativa e cuantitativa sobre elas. (CMCCT)
- MA1B1.13.3. Deseña representacións gráficas para explicar o proceso seguido na solución de problemas, mediante a utilización de medios tecnolóxicos. (CMCCT)
- MA1B1.13.4. Recrea ámbitos e obxectos xeométricos con ferramentas tecnolóxicas interactivas para amosar, analizar e comprender propiedades xeométricas. (CMCCT)
- MA1B1.13.5. Utiliza medios tecnolóxicos para o tratamento de datos e gráficas estatísticas, extraer información e elaborar conclusións. (CMCCT)
- MA1B1.14.1. Elabora documentos dixitais propios (de texto, presentación, imaxe, vídeo, son, etc.), como resultado do proceso de procura, análise e selección de información relevante, coa ferramenta tecnolóxica axeitada, e compárteos para a súa discusión ou difusión. (CD)
- MA1B1.14.2. Utiliza os recursos creados para apoiar a exposición oral dos contidos traballados na aula. (CCL)

- MA1B1.14.3. Usa axeitadamente os medios tecnolóxicos para estruturar e mellorar o seu proceso de aprendizaxe, recollendo a información das actividades, analizando puntos fortes e débiles do seu proceso educativo, e establecendo pautas de mellora. (CD, CAA)
- MA1B1.14.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ideas e tarefas. (CD, CSC, CSIEE)

## **BLOQUE 2: NÚMEROS E ÁLXEBA**

- MA1B2.1.1. Recoñece os tipos números reais e complexos e utilízalos para representar e interpretar axeitadamente información cuantitativa. (CMCCT)
- MA1B2.1.2. Realiza operacións numéricas con eficacia, empregando cálculo mental, algoritmos de lapis e papel, calculadora ou ferramentas informáticas. (CMCCT)
- MA1B2.1.3. Utiliza a notación numérica máis adecuada a cada contexto e xustifica a súa idoneidade. (CMCCT)
- MA1B2.1.4. Obtén cotas de erro e estimacións nos cálculos aproximados que realiza, valorando e xustificando a necesidade de estratexias axeitadas para minimizalas. (CMCCT)
- MA1B2.1.5. Coñece e aplica o concepto de valor absoluto para calcular distancias e manexar desigualdades. (CMCCT)
- MA1B2.1.6. Resolve problemas nos que interveñen números reais, a súa representación e a interpretación na recta real, e as súas operacións. (CMCCT)
- MA1B2.2.1. Valora os números complexos como ampliación do concepto de números reais e utilízalos para obter a solución de ecuacións de segundo grao con coeficientes reais sen solución real. (CMCCT)
- MA1B2.2.2. Opera con números complexos e represéntalos graficamente, e utiliza a fórmula de Moivre no caso das potencias, utilizando a notación máis adecuada a cada contexto, xustificando a súa idoneidade. (CMCCT)
- MA1B2.3.1. Aplica correctamente as propiedades para calcular logaritmos sinxelos en función doutros coñecidos. (CMCCT)
- MA1B2.3.2. Resolve problemas asociados a fenómenos físicos, biolóxicos ou económicos, mediante o uso de logaritmos e as súas propiedades. (CMCCT)
- MA1B2.4.1. Formula alxebricamente as restricións indicadas nunha situación da vida real, estuda e clasifica un sistema de ecuacións lineais formulado (como máximo de tres ecuacións e tres incógnitas), resólveo mediante o método de Gauss, nos casos que sexa posible, e aplícao para resolver problemas. (CMCCT)
- MA1B2.4.2. Resolve problemas nos que se precise a formulación e a resolución de ecuacións (alxébricas e non alxébricas) e inecuacións (primeiro e segundo grao), e interpreta os resultados no contexto do problema. (CMCCT)

### **BLOQUE 3: ANÁLISE**

- MA1B3.1.1. Recoñece analiticamente e graficamente as funcións reais de variable real elementais e realiza analiticamente as operacións básicas con funcións. (CMCCT)
- MA1B3.1.2. Selecciona adecuadamente e de maneira razoada eixes, unidades, dominio e escalas, e recoñece e identifica os erros de interpretación derivados dunha mala elección. (CMCCT)
- MA1B3.1.3. Interpreta as propiedades globais e locais das funcións, comprobando os resultados coa axuda de medios tecnolóxicos en actividades abstractas e problemas contextualizados. (CMCCT)
- MA1B3.1.4. Extrae e identifica informacións derivadas do estudo e a análise de funcións en contextos reais. (CMCCT)
- MA1B3.2.1. Comprende o concepto de límite, realiza as operacións elementais do seu cálculo, aplica os procesos para resolver indeterminacións e determina a tendencia dunha función a partir do cálculo de límites. (CMCCT)
- MA1B3.2.2. Determina a continuidade da función nun punto a partir do estudo do seu límite e do valor da función, para extraer conclusións en situacións reais. (CMCCT)
- MA1B3.2.3. Coñece as propiedades das funcións continuas e representa a función nun ámbito dos puntos de discontinuidade. (CMCCT)
- MA1B3.3.1. Calcula a derivada dunha función usando os métodos axeitados e emprégaa para estudar situacións reais e resolver problemas. (CMCCT)
- MA1B3.3.2. Deriva funcións que son composición de varias funcións elementais mediante a regra da cadea. (CMCCT)
- MA1B3.3.3. Determina o valor de parámetros para que se verifiquen as condicións de continuidade e derivabilidade dunha función nun punto. (CMCCT)
- MA1B3.4.1. Representa graficamente funcións, despois dun estudo completo das súas características mediante as ferramentas básicas da análise. (CMCCT)
- MA1B3.4.2. Utiliza medios tecnolóxicos axeitados para representar e analizar o comportamento local e global das funcións. (CMCCT).

### **BLOQUE 4: XEOMETRÍA**

- MA1B4.1.1. Coñece e utiliza as razóns trigonométricas dun ángulo, o seu dobre e a metade, así como as do ángulo suma e diferenza doutros dous. (CMCCT)
- MA1B4.2.1. Resolve problemas xeométricos do mundo natural, xeométrico ou tecnolóxico, utilizando os teoremas do seo, coseno e tanxente, e as fórmulas



trigonométricas usuais, e aplica a trigonometría a outras áreas de coñecemento, resolvendo problemas contextualizados. (CMCCT)

- MA1B4.3.1. Define e manexa as operacións básicas con vectores no plano, utiliza a interpretación xeométrica das operacións para resolver problemas xeométricos e emprega con asiduidade as consecuencias da definición de produto escalar para normalizar vectores, calcular o coseno dun ángulo, estudar a ortogonalidade de dous vectores ou a proxección dun vector sobre outro. (CMCCT)

- MA1B4.3.2. Calcula a expresión analítica do produto escalar, do módulo e do coseno do ángulo. (CMCCT)

- MA1B4.4.1. Calcula distancias entre puntos e dun punto a unha recta, así como ángulos de dúas rectas. (CMCCT)

- MA1B4.4.2. Obtén a ecuación dunha recta nas súas diversas formas, identificando en cada caso os seus elementos característicos. (CMCCT)

- MA1B4.4.3. Recoñece e diferencia analiticamente as posicións relativas das rectas. (CMCCT)

- MA1B4.5.1. Coñece o significado de lugar xeométrico e identifica os lugares máis usuais en xeometría plana, así como as súas características. (CMCCT)

- MA1B4.5.2. Realiza investigacións utilizando programas informáticos específicos naquelas hai que seleccionar, que estudar posicións relativas e realizar interseccións entre rectas e as distintas cónicas estudadas. (CMCCT)

## **BLOQUE 5: ESTADÍSTICA E PROBABILIDADE**

- MA1B5.1.1. Elabora táboas bidimensionais de frecuencias a partir dos datos dun estudo estatístico, con variables numéricas (discretas e continuas) e categóricas. (CMCCT)

- MA1B5.1.2. Calcula e interpreta os parámetros estatísticos máis usuais en variables bidimensionais. (CMCCT)

- MA1B5.1.3. Calcula as distribucións marxinais e distribucións condicionadas a partir dunha táboa de continxencia, así como os seus parámetros (media, varianza e desviación típica). (CMCCT)

- MA1B5.1.4. Decide se dúas variables estatísticas son ou non dependentes a partir das súas distribucións condicionadas e marxinais. (CMCCT)

- MA1B5.1.5. Avalía as representacións gráficas para unha distribución de datos sen agrupar e agrupados, usando adecuadamente medios tecnolóxicos para organizar e analizar datos desde o punto de vista estatístico, calcular parámetros e xerar gráficos estatísticos. (CMCCT, CD)

- MA1B5.2.1. Distingue a dependencia funcional da dependencia estatística e estima se dúas variables son ou non estatisticamente dependentes mediante a representación da nube de puntos. (CMCCT)
- MA1B5.2.2. Cuantifica o grao e o sentido da dependencia lineal entre dúas variables mediante o cálculo e a interpretación do coeficiente de correlación lineal. (CMCCT)
- MA1B5.2.3. Calcula e representa as rectas de regresión de dúas variables, e obtén predicións a partir delas. (CMCCT)
- MA1B5.2.4. Avalía a fiabilidade das predicións obtidas a partir da recta de regresión, mediante o coeficiente de determinación lineal. (CMCCT)
- MA1B5.3.1. Describe situacións relacionadas coa estatística utilizando un vocabulario adecuado e elabora análises críticas sobre traballos relacionados coa estatística aparecidos en medios de comunicación e noutros ámbitos da vida cotiá. (CMCCT)

## **Grao mínimo de consecución para superar a materia:**

Para o BLOQUE 1: Procesos, métodos e actitudes en matemáticas o grao mínimo de consecución coincide cós estándares de aprendizaxe referidos nese bloque.

### **BLOQUES 2, 3, 4 e 5**

- É quen de identificar todo tipo de números: racionais e irracionais, e emprégao axeitadamente para representar información.
- É capaz de operar correctamente con fraccións, con potencias e radicais.
- É quen de coñecer o significado e cálculo do valor absoluto así como o significado de intervalo e utilízao con corrección.
- Resolve problemas nos que interveñen números reais interpretando axeitadamente os resultados.
- É capaz de resolver ecuacións de segundo grao con coeficientes reais sen solución real empregando os números complexos.
- É quen de operar con números complexos e representalos graficamente, e utilizar correctamente a fórmula de De Moivre no caso das potencias
- Utiliza correctamente a definición e as propiedades dos logaritmos e das potencias para realizar cálculos e para simplificar expresións.
- É quen de resolver problemas asociados a fenómenos físicos, biolóxicos ou económicos, mediante o uso de logaritmos e as súas propiedades
- É quen de resolver ecuacións logarítmicas e exponenciais.
- É capaz de operar correctamente e simplificar fraccións alxébricas .
- É quen de resolver correctamente ecuacións de segundo grao, bicadradas, ecuacións con radicais e coa incógnita no denominador, polinómicas (utilizando a factorización).
- É capaz de resolver sistemas de ecuacións.
- É quen de resolver problemas que precisen do prantexamento e resolución dun sistema de ecuacións lineal ou non lineal.

- Resolve e interpreta graficamente de forma correcta inecuacións de primeiro e segundo grado.
- É quen de resolver problemas mediante o uso de inecuacións de primeiro ou segundo grao e interpreta os resultados no contexto do problema.
- Interpreta e resolve graficamente sistemas de inecuacións con dúas incógnitas
- É quen de calcular razóns trigonométricas dun ángulo a partir de outras
- É capaz de resolver triángulos rectángulos e aplicar os teoremas do seno e do coseno na resolución de problemas.
- É capaz de resolver con corrección problemas reais do mundo natural, xeométrico ou tecnolóxico mediante a resolución dun triángulo calquera, calculando os ángulos e lados que faltan a partir dos datos coñecidos, utilizando os teoremas do seno, coseno e tanxente, e as fórmulas trigonométricas usuais; e comproba a solución obtida.
- Coñece e é capaz de utilizar as razóns trigonométricas dun ángulo, o seu dobre e a metade, así como as do ángulo suma e diferenza doutros dous.
- É quen de resolver ecuacións trigonométricas e comprobar identidades.
- É quen de atopar o produto escalar de dous vectores de forma gráfica e analítica, e utilizar as súas propiedades para resolver distintos problemas.
- É quen de normalizar vectores, calcular o coseno dun ángulo e estudar a ortogonalidade empregando a definición de produto escalar.
- É quen de calcular a expresión analítica do produto escalar, do módulo e do coseno do ángulo.
- É capaz de calcular distancias entre puntos e dun punto a unha recta, así como ángulos de dúas rectas.
- É quen de recoñecer e calcular as distintas ecuacións dunha recta.
- É capaz de determinar a posición relativa de dúas rectas no plano analizando as súas ecuacións.
- Pode obter a ecuación dunha recta nas súas diversas formas. En cada unha das expresións pode extraer os elementos característicos.

- Coñece o significado de lugar xeométrico e identifica os lugares máis usuais (mediatriz, bisectriz, circunferencia) en xeometría plana, así como as súas características.
- É capaz de recoñecer e calcular a ecuación dunha circunferencia en diferentes casos.
- Identifica correctamente a posición relativa dun punto ou dunha recta respecto dunha circunferencia.
- Identifica correctamente a posición relativa de dúas circunferencias.
- É quen de recoñecer e calcular a ecuación dunha elipse, hipérbole ou parábola en diferentes casos.
- Determina correctamente os elementos característicos dunha cónica dada a súa ecuación.
- É capaz de resolver problemas onde aparezan cónicas en distintos contextos.
- É quen de achar o dominio dunha función.
- Obtén a función composta de outras dúas dadas.
- É capaz de recoñecer as ecuacións e as gráficas de funcións polinómicas e racionais sinxelas, valor absoluto, definidas a anacos, trigonométricas, exponenciais e logarítmicas.
- É quen de comprender os conceptos de suma, produto e cociente de funcións, así como a composición. Obtén correctamente inversas de funcións sinxelas.
- É quen de representar e estudar funcións lineais, afíns, cuadráticas, así como funcións racionais, exponenciais, logarítmicas, trigonométricas e funcións definidas “a trozos”.
- É capaz de adoptar eixes, unidades, dominio e escalas apropiados a cada caso.
- É quen de extraer e identificar informacións derivadas do estudo e a análise de funcións en contextos reais.
- É capaz de atopar distintos termos dunha sucesión a partir da súa regra de formación, e obter o termo xeral cando sexa posible.
- Calcula correctamente o límite dunha sucesión.

- Ten asimilado dunha maneira intuitiva o concepto de límite dunha función.
- Calcula límites de diversos tipos a partir da expresión analítica da función. Resolución de indeterminacións en límites de funcións racionais e irracionais.
- É quen de calcular correctamente límites laterais.
- Determina e representa correctamente as asíntotas dunha función.
- É quen de coñecer o concepto de función continua nun punto, estudando o valor da función no punto e o límite nese punto, a continuidade ou a discontinuidade dunha función nun punto e nun intervalo.
- É quen de determinar a continuidade dunha función nun punto en función do valor dun parámetro.
- Coñece as propiedades das funcións continuas e representa a función nun ámbito dos puntos de discontinuidade (por exemplo no caso de asíntotas)
- Coñece e aplica o concepto de taxa de variación media e de taxa de variación instantánea.
- É quen de achar a derivada dunha función nun punto empregando a definición de derivada e aplica a súa interpretación xeométrica a achar a ecuación da recta tanxente e a recta normal á curva nese punto.
- É quen de achar a ecuación da recta tanxente a unha curva nun punto.
- Utiliza correctamente as operacións e as regras de derivación para calcular a función derivada de outra, simplificando con corrección a expresión obtida.
- É quen de achar os intervalos de crecemento e decrecemento, así como os máximos e mínimos locais empregando a primeira derivada.
- É quen de resolver problemas de optimización sinxelos.
- É quen de representar graficamente funcións polinómicas e racionais estudando os intervalos de crecemento e decrecemento, extremos relativos e puntos singulares mediante a primeira derivada e outras ferramentas do análise matemático.
- É quen de elaborar táboas bidimensionais de frecuencias cos datos de variables numéricas (discretas ou continuas)

- Ser quen de calcular a covarianza e o coeficiente de correlación lineal en variables bidimensionais. Ser capaz de interpretar os valores destes parámetros.
- É quen de comprender o concepto de correlación lineal. Dada unha nube de puntos, interpretar a relación estatística entre dúas variables, indicando o sentido e o grao de relación.
- É quen de calcular e representar as rectas de regresión de dúas variables, e obter predicións a partir delas.
- É quen de calcular con corrección, coa axuda da calculadora, e interpreta a recta de regresión e o coeficiente de correlación lineal.
- Usa axeitadamente o coeficiente de correlación lineal para avaliar a fiabilidade das predicións obtidas a partir da recta de regresión.

## **Instrumentos de avaliación**

En xeral serán:

- Probas escritas.
- Observación do traballo diario do alumno: realización das tarefas na clase e na casa, preguntas orais e explicación dos exercicios feitos.
- Proxectos: realización e exposición de traballos.
- Rúbricas de avaliación.
- Entrega de tarefas escritas realizadas na aula de xeito individual, coa axuda do libro de texto e dos seus apuntes (fichas de exercicios e problemas).
- Probas telemáticas orais e escritas: cuestionarios online a través da Aula Virtual reforzados con imaxes do procedemento, entrega de tarefas a través da Aula Virtual reforzadas por preguntas orais, exposicións de traballos empregando vídeos ou oralmente a través de videoconferencia, probas orais ou escritas por videoconferencia.
- Caderno do profesor.

## **ELEMENTOS TRANSVERSAIS**

A LOMCE incorpora os seguintes elementos transversais que se abordarán ao longo do desenvolvemento da materia durante o curso:

- A comprensión lectora, a expresión oral e escrita, a comunicación audiovisual, as tecnoloxías da información e da comunicación, o emprendemento, e a educación cívica e constitucional.

- O desenvolvemento da igualdade efectiva entre homes e mulleres, a prevención da violencia de xénero ou contra persoas con discapacidade, e os valores inherentes ao principio de igualdade de trato e non discriminación por calquera condición ou circunstancia persoal ou social.

- A aprendizaxe da prevención e resolución pacífica de conflitos en todos os ámbitos da vida persoal, familiar e social, así como dos valores que sustentan a liberdade, a xustiza, a igualdade, o pluralismo político, a paz, a democracia, o respecto aos dereitos humanos, o respecto por igual aos homes e ás mulleres, e ás persoas con discapacidade, e o rexeitamento da violencia terrorista, a pluralidade, o respecto ao Estado de dereito, o respecto e a consideración ás vítimas do terrorismo, e a prevención do terrorismo e de calquera tipo de violencia.



- A participación en actividades que lle permitan afianzar o espírito emprendedor e a iniciativa empresarial a partir de aptitudes como a creatividade, a autonomía, a iniciativa, o traballo en equipo, a confianza nun mesmo e o sentido crítico.

- A educación e a seguridade viaria, promovendo accións para a mellora da convivencia e a prevención dos accidentes de tráfico, coa finalidade de que os/as alumnos/as coñezan os seus dereitos e deberes como usuarios/as das vías, en calidade de peóns, viaxeiros/as e condutores/as de bicicletas ou vehículos a motor, respecten as normas e os sinais, e se favoreza a convivencia, a tolerancia, a prudencia, o autocontrol, o diálogo e a empatía con actuacións adecuadas tendentes a evitar os accidentes de tráfico e as súas secuelas.

Nas Matemáticas os temas transversais poden considerarse elementos motivadores xa que permiten traballar os contidos matemáticos dunha forma novidosa, ao serviren como fonte de utilización de diferentes contextos que proporcionan significados novos aos contidos que se están traballando.

A comprensión lectora trabállase constantemente en todas as unidades pola obriga de ler e comprender os enunciados dos problemas para resolvelos.

A expresión oral terase sempre presente pola esixencia de que os alumnos/as expresen correctamente os razoamentos empregados na resolución de tarefas ou, de ser o caso na exposición oral dun traballo.

A correcta expresión escrita promóvese cando se lle solicita ós alumnos/as a xustificación escrita do razoamento empregado tanto na súa libreta como nas probas escritas.

Empregaranse as novas tecnoloxías para resolver actividades interactivas, buscar información ou como ferramenta para a presentación de traballos. Tamén como ferramenta motivadora, polo impacto estético visual que se pode acadar, para introducir temas nos que a imaxe xogue un papel importante. En calquera caso empregárase material audiovisual oportuno en calquera unidade cando este se poida considerar atractivo, e polo tanto motivador, pola súa facilidade de comunicación ou pola efectividade na presentación

Fomentárase o emprendemento en calquera punto da materia, pedindo ós alumnos que investiguen sobre un aspecto puntual de interese, ou afonden por eles mesmos na resolución dalgunha dúbida que lles puidera surxir. Foméntase así a iniciativa persoal, a independencia á hora de resolver problemas.

Fomentárase a creatividade dando marxe para a introdución de aspectos persoais novidosos na resolución ou na presentación de distintas actividades, sempre, claro está, que sexan correctas e respectuosas. Todo isto sen que perdan de vista que o rigor da formalización da linguaxe matemática é unha cualidade necesaria para a comprensión universal dos textos científicos.

Por exemplo, a educación vial facilítase ao educar o sentido espacial, fundamentalmente a través do estudo da xeometría (o manexo de coordenadas, planos e mapas contribúe a este obxectivo).

A educación cívica e constitucional trabállase dende o fomento das actitudes de rigor, sentido crítico, orde e precisión, necesarias no traballo das Matemáticas e para a súa formación humana.

Terase en conta á hora de dividir a clase en grupos ou equipos, e na redacción dos enunciados dos problemas, o principio de igualdade entre homes e mulleres. Promoverase o coñecemento de figuras claves no mundo científico, homes e mulleres que contribuíron ao desenvolvemento das ciencias en xeral e, en particular, das Matemáticas.

Fomentarase a resolución pacífica de conflitos, tendo como exemplo a seguir a resolución de problemas no mundo das ciencias, e concretamente das Matemáticas. Poñendo en valor o esforzo e as contribucións positivas e de colaboración fronte a condutas prexudiciais para a convivencia.

# ANEXO

## GUIÓN PARA A ELABORACIÓN DUNHA PROBA ESCRITA PARA A AVALIACIÓN INICIAL DOS ALUMNOS DE MATEMÁTICAS I

O seguinte guión pode servir como modelo para elaborar unha proba escrita para a avaliación inicial:

EXERCICIO1.- Operacións variadas con radicais (suma, raíz doutra raíz...). Paso de potencias a radicais e viceversa.

EXERCICIO2.- Racionalizar dúas fraccións sinxelas.

EXERCICIO3.- Problema sinxelo de aplicación da semellanza de triángulos

EXERCICIO4.- Resolución de ecuacións: de segundo grao con transformacións por paréntesis e denominadores, con radicais sinxela, en forma de produto igualado a cero e polinómica.

EXERCICIO5.- Resolución dun sistema de ecuacións non lineal sinxelo.

EXERCICIO6.- Resolución dun problema a través dun sistema lineal de dúas ecuacións con dúas incógnitas.

EXERCICIO7.- Resolución de inecuacións: sistema de 1º grao cunha incógnita, e inecuación de 2º grao

EXERCICIO8.- Cálculo de dominios de funcións dada a súa expresión analítica:

- función racional      -función cun radical cuadrático

EXERCICIO9.- Estudo sobre a gráfica dunha función:

- Dominio e percorrido      - Crecemento, decrecemento - Máximos e mínimos

- Continuidade - Puntos de corte cos eixes

EXERCICIO10.-Representación gráfica dunha función definida a anacos.

EXERCICIO11.- Problema sinxelo de aplicación da trigonometría ao cálculo dunha distancia descoñecida.

EXERCICIO12.- Exercicio de aplicación das relacións entre as razón trigonométricas: coñecida unha razón trigonométrica e o cuadrante no que se atopa o ángulo, achar as outras razóns.

# **Matemáticas II**

## **2º de Bacharelato**

- **OBXECTIVOS**
- **CONTRIBUCIÓN DA MATERIA AO DESENVOLVEMENTO DAS COMPETENCIAS CLAVE**
- **SECUENCIACIÓN DOS CONTIDOS. TEMPORALIZACIÓN.**
- **CRITERIOS DE AVALIACIÓN**
- **ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE. COMPETENCIAS CLAVE ÁS QUE CONTRIBÚEN**
- **GRAO MÍNIMO DE CONSECUCIÓN PARA SUPERAR A MATERIA**
- **INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN**
- **ELEMENTOS TRANSVERSAIS**

### **Obxectivos do bacharelato**

O bacharelato contribuirá a desenvolver no alumnado as capacidades que lle permitan:

a) Exercer a cidadanía democrática, desde unha perspectiva global, e adquirir unha conciencia cívica responsable, inspirada polos valores da Constitución española e do Estatuto de autonomía de Galicia, así como polos dereitos humanos, que fomente a corresponsabilidade na construción dunha sociedade xusta e equitativa e favoreza a sustentabilidade.

b) Consolidar unha madureza persoal e social que lle permita actuar de forma responsable e autónoma e desenvolver o seu espírito crítico. Ser quen de prever e resolver pacificamente os conflitos persoais, familiares e sociais.

c) Fomentar a igualdade efectiva de dereitos e oportunidades entre homes e mulleres, analizar e valorar criticamente as desigualdades e discriminacións existentes e, en particular, a violencia contra a muller, e impulsar a igualdade real e a non discriminación das persoas por calquera condición ou circunstancia persoal ou social, con atención especial ás persoas con discapacidade.

d) Afianzar os hábitos de lectura, estudo e disciplina, como condicións necesarias para o eficaz aproveitamento da aprendizaxe e como medio de desenvolvemento persoal.

e) Dominar, tanto na súa expresión oral como na escrita, a lingua galega e a lingua castelá.

f) Expresarse con fluidez e corrección nunha ou máis linguas estranxeiras.

g) Utilizar con solvencia e responsabilidade as tecnoloxías da información e da comunicación.

h) Coñecer e valorar criticamente as realidades do mundo contemporáneo, os seus antecedentes históricos e os principais factores da súa evolución. Participar de xeito solidario no desenvolvemento e na mellora do seu contorno social.

ii) Acceder aos coñecementos científicos e tecnolóxicos fundamentais, e dominar as habilidades básicas propias da modalidade elixida.

l) Comprender os elementos e os procedementos fundamentais da investigación e dos métodos científicos. Coñecer e valorar de forma crítica a contribución da ciencia e da tecnoloxía ao cambio das condicións de vida, así como afianzar a sensibilidade e o

respecto cara ao medio ambiente e a ordenación sustentable do territorio, con especial referencia ao territorio galego.

m) Afianzar o espírito emprendedor con actitudes de creatividade, flexibilidade, iniciativa, traballo en equipo, confianza nun mesmo e sentido crítico.

n) Desenvolver a sensibilidade artística e literaria, así como o criterio estético, como fontes de formación e enriquecemento cultural.

ñ) Utilizar a educación física e o deporte para favorecer o desenvolvemento persoal e social, e impulsar condutas e hábitos saudables.

o) Afianzar actitudes de respecto e prevención no ámbito da seguridade viaria.

p) Valorar, respectar e afianzar o patrimonio material e inmaterial de Galicia, e contribuír á súa conservación e mellora no contexto dun mundo globalizado.

## CONTRIBUCIÓN DA MATERIA AO DESENVOLVEMENTO DAS COMPETENCIAS CLAVE (MATEMÁTICAS II 2º BACHARELATO)

As competencias clave do currículo son as seguintes:

- a) Comunicación lingüística (CCL).
- b) Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT).
- c) Competencia dixital (CD).
- d) Aprender a aprender (CAA).
- e) Competencias sociais e cívicas (CSC).
- f) Sentido de iniciativa e espírito emprendedor (CSIEE).
- g) Conciencia e expresións culturais (CCEC).

Tódalas áreas ou materias do currículo deben participar, dende o seu ámbito correspondente, no desenvolvemento das distintas competencias do alumnado. (Orde ECD/65/2015 artigo 5.3, BOE 29-01- 2015).

As matemáticas contribúen especialmente ao desenvolvemento da competencia matemática, pero salientamos deseguido os estándares de aprendizaxe avaliábeis da materia que forman parte dos perfís competenciais das outras competencias claves do currículo:

COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE
CCL	<p>MA2B1.1.1. Expresa verbalmente e de forma razoada o proceso seguido na resolución dun problema, coa precisión e o rigor adecuados.</p> <p>MA2B1.7.3. Utiliza argumentos, xustificacións, explicacións e razoamentos explícitos e coherentes.</p> <p>MA2B1.7.5. Transmite certeza e seguridade na comunicación das ideas, así como dominio do tema de investigación.</p> <p>MA2B1.14.2. Utiliza os recursos creados para apoiar a exposición oral dos contidos traballados na aula.</p> <p>MA2B5.3.1. Describe situación relacionadas coa estatística utilizando un vocabulario adecuado e elabora análises críticas sobre traballos relacionados coa estatística aparecidos en medios de comunicación e noutros ámbitos da vida cotiá.</p>

CD	<p>MA2B1.4.3. Emprega as ferramentas tecnolóxicas adecuadas ao tipo de problema, situación para resolver ou propiedade ou teorema para demostrar, tanto na procura de resultados como para a mellora da eficacia na comunicación das ideas matemáticas.</p> <p>MA2B1.7.4. Emprega as ferramentas tecnolóxicas adecuadas ao tipo de problema de investigación.</p> <p>MA2B1.13.1. Selecciona ferramentas tecnolóxicas axeitadas e utilízalas para a realización de cálculos numéricos, alxébricos ou estatísticos cando a dificultade destes impida ou non aconselle facelos manualmente.</p> <p>MA2B1.14.1. Elabora documentos dixitais propios (de texto, presentación, imaxe, vídeo, son, etc.), como resultado do proceso de procura, análise e selección de información relevante, coa ferramenta tecnolóxica axeitada, e compárteos para a súa discusión ou difusión.</p> <p>MA2B1.14.3. Usa axeitadamente os medios tecnolóxicos para estruturar e mellorar o seu proceso de aprendizaxe, recollendo a información das actividades, analizando puntos fortes e débiles do seu proceso educativo, e establecendo pautas de mellora.</p> <p>MA2B1.14.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ideas e tarefas.</p>
CAA	<p>MA2B1.2.4. Utiliza estratexias heurísticas e procesos de razoamento na resolución de problemas.</p> <p>MA2B1.2.5. Reflexiona sobre o proceso de resolución de problemas.</p> <p>MA2B1.10.3. Desenvolve actitudes de curiosidade e indagación, xunto con hábitos de formularse preguntas e buscar respostas axeitadas, revisar de forma crítica os resultados atopados, etc</p> <p>MA2B1.12.1. Reflexiona sobre os procesos desenvolvidos, tomando conciencia das súas estruturas, valorando a potencia, a sinxeleza e a beleza das ideas e dos métodos utilizados, e aprendendo diso para situacións futuras.</p> <p>MA2B1.14.3. Usa axeitadamente os medios tecnolóxicos para estruturar e mellorar o seu proceso de aprendizaxe, recollendo a información das actividades, analizando puntos fortes e débiles do seu proceso educativo, e establecendo pautas de mellora.</p>
CSC	<p>MA2B1.6.2. Procura conexións entre contextos da realidade e do mundo das matemáticas (a historia da humanidade e a historia das matemáticas; arte e matemáticas; tecnoloxías e matemáticas, ciencias experimentais e matemáticas, economía e matemáticas, etc.) e entre contextos matemáticos (numéricos e xeométricos, xeométricos funcionais, xeométricos e probabilísticos, discretos e continuos, finitos e infinitos, etc.).</p> <p>MA2B1.8.1. Identifica situacións problemáticas da realidade susceptibles de conter problemas de interese.</p> <p>MA2B1.10.1. Desenvolve actitudes axeitadas para o traballo en matemáticas</p>



	<p>(esfuerzo, perseveranza, flexibilidade para a aceptación da crítica razoada, convivencia coa incerteza, tolerancia da frustración, autoanálise continua, autocrítica constante, etc.).</p> <p>MA2B1.10.4. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo.</p> <p>MA2B1.14.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ideas e tarefas.</p>
CSIEE	<p>MA2B1.5.2. Planifica axeitadamente o proceso de investigación, tendo en conta o contexto en que se desenvolve e o problema de investigación formulado</p> <p>MA2B 1.10.1. Desenvolve actitudes axeitadas para o traballo en matemáticas (esfuerzo, perseveranza, flexibilidade para a aceptación da crítica razoada, convivencia coa incerteza, tolerancia da frustración, autoanálise continua, autocrítica constante, etc.).</p> <p>MA2B 1.10.4. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo.</p> <p>MA2B 1.11.1. Toma decisións nos procesos de resolución de problemas, de investigación e de matematización ou de modelización, valorando as consecuencias destas e a conveniencia pola súa sinxeleza e utilidade.</p> <p>MA2B 1.14.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ideas e tarefas.</p>
CCEC	<p>MA2B1.6.2. Procura conexións entre contextos da realidade e do mundo das matemáticas (a historia da humanidade e a historia das matemáticas; arte e matemáticas; tecnoloxías e matemáticas, ciencias experimentais e matemáticas, economía e matemáticas, etc.) e entre contextos matemáticos (numéricos e xeométricos, xeométricos funcionais, xeométricos e probabilísticos, discretos e continuos, finitos e infinitos, etc.).</p>

Os estándares mencionados pertencen ao bloque un, "Procesos, métodos e actitudes en matemáticas". A súa incorporación dentro dos outros bloques, permitirá a adquisición das competencias clave e garantirá a inclusión de temas interdisciplinares e transversais.

A contribución ao desenvolvemento das competencias clave de cada un dos estándares dos distintos bloques da materia figura no apartado desta programación **Estándares de Aprendizaxe**. Fundamentalmente contribúen á Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT)

A competencia matemática implica a capacidade de aplicar o razoamento matemático e as súas ferramentas para describir, interpretar e predicir distintos fenómenos no seu contexto.

A competencia matemática require de coñecementos sobre os números, as medidas e as estruturas, así como das operacións e as representacións matemáticas, e a comprensión dos termos e conceptos matemáticos.

En consecuencia, para o axeitado desenvolvemento da competencia matemática resulta necesario abordar catro áreas relativas aos números, o álgebra, a xeometría e a estatística, interrelacionadas de formas diversas:

– A cantidade: esta noción incorpora a cuantificación dos atributos dos obxectos, as relacións, as situacións e as entidades do mundo, interpretando distintas representacións de todas elas e xulgando interpretacións e argumentos. Participar na cuantificación do mundo supón comprender as medicións, os cálculos, as magnitudes, as unidades, os indicadores, o tamaño relativo e as tendencias e patróns numéricos.

– O espazo e a forma: inclúen unha ampla gama de fenómenos que se atopan no noso mundo visual e físico: patróns, propiedades dos obxectos, posicións, direccións e representacións deles; decodificación e codificación de información visual, así como navegación e interacción dinámica con formas reais, ou con representacións. A competencia matemática neste sentido inclúe unha serie de actividades como a comprensión da perspectiva, a elaboración e lectura de mapas, a transformación das formas con e sen tecnoloxía, a interpretación de vistas de escenas tridimensionais dende distintas perspectivas e a construción de representacións de formas.

– O cambio e as relacións: o mundo despreza multitude de relacións temporais e permanentes entre os obxectos e as circunstancias, onde os cambios prodúcense dentro de sistemas de obxectos interrelacionados. Ter máis coñecementos sobre o cambio e as relacións supón comprender os tipos fundamentais de cambio e cando teñen lugar, co fin de utilizar modelos matemáticos axeitados para describilo e predicilo.

– A incerteza e os datos: son un fenómeno central do análise matemático presente en distintos momentos do proceso de resolución de problemas no que resulta clave a presentación e interpretación de datos. Esta categoría inclúe o recoñecemento do lugar da variación nos procesos, a posesión dun sentido de cuantificación desa variación, a admisión de incerteza e erro nas medicións os coñecementos sobre o azar. Así mesmo, comprende a elaboración, interpretación e valoración das conclusións extraídas en situacións onde a incerteza e os datos son fundamentais.

## SECUENCIACIÓN DE CONTIDOS. TEMPORALIZACIÓN.

Organizamos os contidos deste curso en catorce unidades didácticas seguindo a numeración do libro de texto na seguinte orde: Cálculo Diferencial, Cálculo Integral. Álgebra, Xeometría e Cálculo de Probabilidades

Debido á enorme extensión do programa da materia facemos unha proposta de temporalización que sabemos de antemán que é dificilmente acadable. Coma outros cursos dende o final de curso ata a celebración dos exames da ABAU continuarase impartindo clase.

Total 119 sesións aproximadamente

1ª AVALIACIÓN (15set-1dec; 43 sesións)

<b>UNIDADE 7.</b> Límites e continuidade	(10 sesións)
<b>UNIDADE 8.</b> Derivadas	(10 sesións)
<b>UNIDADE 9.</b> Aplicacións da derivada	(12 sesións)
<b>UNIDADE 10.</b> Representación de funcións	(7 sesións) total: 39 sesións

2ª AVALIACIÓN (2dec-24feb; 37 sesións)

<b>UNIDADE 11.</b> Integrais indefinidas	(10 sesións)
<b>UNIDADE 12.</b> Integrais definidas	(9 sesións)
<b>UNIDADE 1.</b> Matrices	(11 sesións)
<b>UNIDADE 2.</b> Determinantes	(9 sesións) total: 39 sesións

3ª AVALIACIÓN (25feb-18 maio; 39 sesións)

<b>UNIDADE 3.</b> Sistemas de Ecuacións	(10 sesións)
<b>UNIDADE 4.</b> Vectores no espazo	(8 sesións)
<b>UNIDADE 5.</b> Rectas e planos no espazo	(9 sesións)
<b>UNIDADE 6.</b> Ángulos e distancias	(8 sesións)
<b>UNIDADE 13.</b> Probabilidade	(8 sesións)
<b>UNIDADE 14.</b> Distribucións Binomial e Normal	(8 sesións) total: 51 sesións

Na seguinte táboa, xunto cos contidos, indícase o bloque ao que pertencen, correspondente aos que se sinalan no currículo da educación secundaria (Decreto 86/2015 de 25 de xuño, DOG 29-06-2015). Secuéncianse os contidos do curso e relaciónanse coas catorce unidades didácticas do libro de texto.

<b>CONTIDOS</b>	<b>UNIDADES</b>
<b>BLOQUE 2: NÚMEROS E ÁLXEBRA</b>	
B2.1. Estudo das matrices como ferramenta para manexar e operar con datos estruturados en táboas e grafos. Clasificación de matrices. Operacións.	<b>1-2-3</b>
B2.2. Aplicación das operacións das matrices e das súas propiedades na resolución de problemas extraídos de contextos reais.	<b>1-2-3</b>
B2.3. Determinantes. Propiedades elementais.	<b>1-2-3</b>
B2.4. Rango dunha matriz.	<b>1-2-3</b>
B2.5. Matriz inversa.	<b>1-2-3</b>
B2.6. Representación matricial dun sistema: discusión e resolución de sistemas de ecuacións lineais. Método de Gauss. Regra de Cramer. Aplicación á resolución de problemas.	<b>1-3</b>
<b>BLOQUE 3: ANÁLISE</b>	
B3.1. Límite dunha función nun punto e no infinito. Continuidade	<b>7-8</b>

dunha función. Tipos de discontinuidade. Teorema de Bolzano.	
B3.2. Función derivada. Teoremas de Rolle e do valor medio. A regra de L'Hôpital. Aplicación ao cálculo de límites.	<b>8-9-10</b>
B3.3. Aplicacións da derivada: problemas de optimización.	<b>9-10</b>
B3.4. Primitiva dunha función. Integral indefinida. Propiedades. Técnicas elementais para o cálculo de primitivas (integrais inmediatas e case inmediatas, racionais, por partes e por cambios de variable sinxelos).	<b>11-12</b>
B3.5. Integral definida. Teoremas do valor medio e fundamental do cálculo integral. Regra de Barrow. Aplicación ao cálculo de áreas de rexións planas.	<b>12</b>
<b>BLOQUE 4: XEOMETRÍA</b>	
B4.1. Vectores no espazo tridimensional. Operacións. Base, dependencia e independencia lineal. Produto escalar, vectorial e mixto. Significado xeométrico.	<b>4-6</b>
B4.2. Ecuacións da recta e o plano no espazo. Identificación dos elementos característicos.	<b>4-5</b>
B4.3. Posicións relativas (incidencia, paralelismo e perpendicularidade entre rectas e planos).	<b>5</b>
B4.4. Propiedades métricas (cálculo de ángulos, distancias, áreas e volumes).	<b>4-5-6</b>
<b>BLOQUE 5: ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE</b>	
B5.1. Sucesos. Operacións con sucesos. Asignación de probabilidades a sucesos mediante a regra de Laplace e a partir da súa frecuencia relativa. Axiomática de Kolmogorov.	<b>13</b>

B5.2. Aplicación da combinatoria ao cálculo de probabilidades.	<b>13</b>
B5.3. Experimentos simples e compostos. Probabilidade condicionada. Dependencia e independencia de sucesos.	<b>13</b>
B5.4. Teoremas da probabilidade total e de Bayes. Probabilidades iniciais e finais e verosimilitude dun suceso.	<b>13</b>
B5.5. Variables aleatorias discretas (distribución de probabilidade, media, varianza e desviación típica) e continuas (función de densidade e función de distribución).	<b>14</b>
B5.6. Distribución binomial. Caracterización e identificación do modelo. Cálculo de probabilidades.	<b>14</b>
B5.7. Distribución normal. Tipificación da distribución normal. Asignación de probabilidades nunha distribución normal.	<b>14</b>
B5.8. Cálculo de probabilidades mediante a aproximación da distribución binomial pola normal.	<b>14</b>
B5.9. Identificación das fases e tarefas dun estudo estatístico. Análise e descrición de traballos relacionados coa estatística e o azar, interpretando a información e detectando erros e manipulacións.	<b>14</b>

Deseguido, enuméranse os contidos correspondentes ao bloque 1, "Procesos, métodos e actitudes en matemáticas". A incorporación dos contidos deste bloque dentro dos outros bloques, será a principal responsable da adquisición das competencias clave e garante da inclusión de temas interdisciplinares e transversais. Nel establécense dous dos eixes fundamentais no proceso de ensino e aprendizaxe das Matemáticas: a resolución de problemas e os proxectos de investigación.

UNIDADES	BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS E ACTITUDES EN MATEMÁTICAS	TEMPORALIZACIÓN
1 a 14	B1.1. Planificación e expresión verbal do proceso de resolución de problemas	Todo o curso
1 a 14	B1.2. Estratexias e procedementos postos en práctica: relación con outros problemas coñecidos; modificación de variables; suposición do problema resolto.	Todo o curso
1 a 14	B1.3. Solucións e/ou resultados obtidos: coherencia das solucións coa situación, revisión sistemática do proceso, outras formas de resolución, problemas parecidos, xeneralizacións e particularizacións interesantes.	Todo o curso
1 a 14	B1.4. Iniciación á demostración en matemáticas: métodos, razoamentos, linguaxes, etc.	Todo o curso
1 a 14	B1.5. Métodos de demostración: redución ao absurdo, método de indución, contraexemplos, razoamentos encadeados, etc.	Todo o curso
1 a 14	B1.6. Razoamento dedutivo e indutivo.	Todo o curso
1 a 14	B1.7. Linguaxe gráfica e alxébrica, e outras formas de representación de argumentos	Todo o curso
1 a 14	B1.8. Elaboración e presentación oral e/ou escrita, utilizando as ferramentas tecnolóxicas axeitadas, de informes científicos sobre o proceso seguido na resolución dun problema ou na demostración dun resultado matemático.	Todo o curso

1 a 14	<p>B1.9. Utilización de medios tecnolóxicos no proceso de aprendizaxe para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Recollida ordenada e a organización de datos.</li> <li>– Elaboración e creación de representacións gráficas de datos numéricos, funcionais ou estatísticos</li> <li>– Facilitación da comprensión de conceptos e propiedades xeométricas ou funcionais e a realización de cálculos de tipo numérico, alxébrico ou estatístico.</li> <li>– Deseño de simulacións e elaboración de predicións sobre situacións matemáticas diversas.</li> <li>– Elaboración de informes e documentos sobre os procesos levados a cabo e os resultados e as conclusións obtidos.</li> <li>– Consulta, comunicación e compartición, en ámbitos apropiados, da información e das ideas matemáticas</li> </ul>	Todo o curso
1 a 14	<p>B1.10. Planificación e realización de proxectos e investigacións matemáticas a partir de contextos da realidade ou do mundo das matemáticas, de xeito individual e en equipo.</p>	Todo o curso
1 a 14	<p>B1.11. Elaboración e presentación dun informe científico sobre o proceso, os resultados e as conclusións do proceso de investigación desenvolvido, utilizando as ferramentas e os medios tecnolóxicos axeitados.</p>	Todo o curso
1 a 14	<p>B1.12. Práctica de procesos de matematización e modelización, en contextos da realidade e matemáticos, de xeito individual e en equipo.</p>	Todo o curso
1 a 14	<p>B1.13. Confianza nas propias capacidades para desenvolver actitudes axeitadas e afrontar as dificultades propias do traballo científico.</p>	Todo o curso



# CRITERIOS DE AVALIACIÓN

## BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS E ACTITUDES EN MATEMÁTICAS

- MA2B1.1. Expresar verbalmente, de forma razoada, o proceso seguido na resolución dun problema
- B1.2. Utilizar procesos de razoamento e estratexias de resolución de problemas, realizando os cálculos necesarios e comprobando as solucións obtidas
- B1.3. Realizar demostracións sinxelas de propiedades ou teoremas relativos a contidos alxébricos, xeométricos, funcionais, estatísticos e probabilísticos
- B1.4. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar as ideas matemáticas xurdidas na resolución dun problema ou nunha demostración, coa precisión e o rigor adecuados
- B1.5. Planificar adecuadamente o proceso de investigación, tendo en conta o contexto en que se desenvolve e o problema de investigación formulado
- B1.6. Practicar estratexias para a xeración de investigacións matemáticas, a partir da resolución dun problema e o afondamento posterior, a xeneralización de propiedades e leis matemáticas, e o afondamento nalgún momento da historia das matemáticas, concretando todo iso en contextos numéricos, alxébricos, xeométricos, funcionais, estatísticos ou probabilísticos
- B1.7. Elaborar un informe científico escrito que recolla o proceso de investigación realizado, coa precisión e o rigor adecuados
- B1.8. Desenvolver procesos de matematización en contextos da realidade cotiá (numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos ou probabilísticos) a partir da identificación de problemas en situacións da realidade
- B1.9. Valorar a modelización matemática como un recurso para resolver problemas da realidade cotiá, avaliando a eficacia e as limitacións dos modelos utilizados ou construídos.
- B1.10. Desenvolver e cultivar as actitudes persoais inherentes ao quefacer matemático
- B1.11. Superar bloqueos e inseguridades ante a resolución de situacións descoñecidas
- B1.12. Reflexionar sobre as decisións tomadas, valorando a súa eficacia e aprendendo delas para situacións similares futuras.

- B1.13. Empregar as ferramentas tecnolóxicas axeitadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, alxébricos ou estatísticos, facendo representacións gráficas, recreando situacións matemáticas mediante simulacións ou analizando con sentido crítico situacións diversas que axuden á comprensión de conceptos matemáticos ou á resolución de problemas
- B1.14. Utilizar as tecnoloxías da información e da comunicación de maneira habitual no proceso de aprendizaxe, procurando, analizando e seleccionando información salientable en internet ou noutras fontes, elaborando documentos propios, facendo exposicións e argumentacións destes, e compartíndoos en ámbitos apropiados para facilitar a interacción

## **BLOQUE 2: NÚMEROS E ÁLXEBA**

- B2.1. Utilizar a linguaxe matricial e as operacións con matrices para describir e interpretar datos e relacións na resolución de problemas diversos.
- B2.2. Transcribir problemas expresados en linguaxe usual á linguaxe alxébrica e resolvelos utilizando técnicas alxébricas determinadas (matrices, determinantes e sistemas de ecuacións), e interpretar criticamente o significado das solucións.

## **BLOQUE 3: ANÁLISE**

- B3.1. Estudar a continuidade dunha función nun punto ou nun intervalo, aplicando os resultados que se derivan diso.
- B3.2. Aplicar o concepto de derivada dunha función nun punto, a súa interpretación xeométrica e o cálculo de derivadas ao estudo de fenómenos naturais, sociais ou tecnolóxicos, e á resolución de problemas xeométricos, de cálculo de límites e de optimización.
- B3.3. Calcular integrais de funcións sinxelas aplicando as técnicas básicas para o cálculo de primitivas.
- B3.4. Aplicar o cálculo de integrais definidas na medida de áreas de rexións planas limitadas por rectas e curvas sinxelas que sexan doadamente representables e, en xeral, á resolución de problemas.

## **BLOQUE 4: XEOMETRÍA**

- B4.1. Resolver problemas xeométricos espaciais, utilizando vectores.
- B4.2. Resolver problemas de incidencia, paralelismo e perpendicularidade entre rectas e planos utilizando as ecuacións da recta e do plano no espazo.
- B4.3. Utilizar os produtos entre vectores para calcular ángulos, distancias, áreas e volumes, calculando o seu valor e tendo en conta o seu significado xeométrico

## **BLOQUE 5: ESTADÍSTICA E PROBABILIDADE**

- B5.1. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples e compostos (utilizando a regra de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento e a axiomática da probabilidade), así como a sucesos aleatorios condicionados (teorema de Bayes), en contextos relacionados co mundo real.
- B5.2. Identificar os fenómenos que poden modelizarse mediante as distribucións de probabilidade binomial e normal, calculando os seus parámetros e determinando a probabilidade de diferentes sucesos asociados.
- B5.3. Utilizar o vocabulario axeitado para a descrición de situacións relacionadas co azar e a estatística, analizando un conxunto de datos ou interpretando de forma crítica informacións estatísticas presentes nos medios de comunicación, en especial os relacionados coas ciencias e outros ámbitos, detectando posibles erros e manipulacións tanto na presentación dos datos como na das conclusións.

# ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE. COMPETENCIAS BÁSICAS ÁS

## Estándares correspondentes a Matemáticas II 2º Bacharelato

### BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS E ACTITUDES EN MATEMÁTICAS

- MA2B1.1.1. Expresa verbalmente, de forma razoada, o proceso seguido na resolución dun problema, coa precisión e o rigor adecuados (CCL, CMCCT)
- MA2B1.2.1. Analiza e comprende o enunciado para resolver ou demostrar (datos, relacións entre os datos, condicións, hipótese, coñecementos matemáticos necesarios, etc.). (CMCCT)
- MA2B1.2.2. Valora a información dun enunciado e relaciónaa co número de solucións do problema (CMCCT)
- MA2B1.2.3. Realiza estimacións e elabora conxecturas sobre os resultados dos problemas para resolver, valorando a súa utilidade e a súa eficacia ( CMCCT)
- MA2B1.2.4. Utiliza estratexias heurísticas e procesos de razoamento na resolución de problemas. (CMCCT, CAA)
- MA2B1.2.5. Reflexiona sobre o proceso de resolución de problemas (CMCCT, CAA)
- MA2B1.3.1. Utiliza diferentes métodos de demostración en función do contexto matemático e reflexiona sobre o proceso de demostración (estrutura, método, linguaxe e símbolos, pasos clave, etc.). (CMCCT)
- MA2B1.3.2. Reflexiona sobre o proceso de demostración (estrutura, método, linguaxe e símbolos, pasos clave, etc.). (CMCCT)
- MA2B1.4.1. Usa a linguaxe, a notación e os símbolos matemáticos adecuados ao contexto e á situación (CMCCT)
- MA2B1.4.2. Utiliza argumentos, xustificacións, explicacións e razoamentos explícitos e coherentes. (CMCCT)
- MA2B1.4.3. Emprega as ferramentas tecnolóxicas adecuadas ao tipo de problema, situación para resolver ou propiedade ou teorema para demostrar, tanto na procura de resultados como para a mellora da eficacia na comunicación das ideas matemáticas.(CMCCT, CD)
- MA2B1.5.1. Coñece a estrutura do proceso de elaboración dunha investigación matemática (problema de investigación, estado da cuestión, obxectivos, hipótese, metodoloxía, resultados, conclusións, etc.). (CMCCT)

- MA2B1.5.2. Planifica axeitadamente o proceso de investigación, tendo en conta o contexto en que se desenvolve e o problema de investigación formulado. (CMCCT, CSIEE)
- MA2B1.5.3. Afonda na resolución dalgúns problemas, formulando novas preguntas, xeneralizando a situación ou os resultados, etc. (CMCCT)
- MA2B1.6.1. Xeneraliza e demostra propiedades de contextos matemáticos numéricos, alxébricos, xeométricos, funcionais, estatísticos ou probabilísticos. (CMCCT)
- MA2B1.6.2. Procura conexións entre contextos da realidade e do mundo das matemáticas (a historia da humanidade e a historia das matemáticas; arte e matemáticas; tecnoloxías e matemáticas, ciencias experimentais e matemáticas, economía e matemáticas, etc.) e entre contextos matemáticos (numéricos e xeométricos, xeométricos e funcionais, xeométricos e probabilísticos, discretos e continuos, finitos e infinitos, etc.). (CMCCT, CSC, CCEC)
- MA2B1.7.1. Consulta as fontes de información adecuadas ao problema de investigación.(CMCCT,)
- MA2B1.7.2. Usa a linguaxe, a notación e os símbolos matemáticos adecuados ao contexto do problema de investigación. (CMCCT)
- MA2B1.7.3. Utiliza argumentos, xustificacións, explicacións e razoamentos explícitos e coherentes. (CCL, CMCCT)
- MA2B1.7.4. Emprega as ferramentas tecnolóxicas adecuadas ao tipo de problema de investigación. (CMCCT, CD)
- MA2B1.7.5. Transmite certeza e seguridade na comunicación das ideas, así como dominio do tema de investigación. (CCL)
- MA2B1.7.6. Reflexiona sobre o proceso de investigación e elabora conclusións sobre o nivel de resolución do problema de investigación e de consecución de obxectivos, e, así mesmo, formula posibles continuacións da investigación, analiza os puntos fortes e débiles do proceso, e fai explícitas as súas impresións persoais sobre a experiencia.(CMCCT)
- MA2B1.8.1. Identifica situacións problemáticas da realidade susceptibles de conter problemas de interese. (CMCCT, CSC)
- MA2B1.8.2. Establece conexións entre o problema do mundo real e o matemático, identificando o problema ou os problemas matemáticos que subxacen nel, así como os coñecementos matemáticos necesarios. (CMCCT)

- MA2B1.8.3. Usa, elabora ou constrúe modelos matemáticos axeitados que permitan a resolución do problema ou problemas dentro do campo das matemáticas. (CMCCT)
- MA2B1.8.4. Interpreta a solución matemática do problema no contexto da realidade. (CMCCT)
- MA2B1.8.5. Realiza simulacións e predicións, en contexto real, para valorar a adecuación e as limitacións dos modelos, e propón melloras que aumenten a súa eficacia. (CMCCT)
- MA2B1.9.1. Reflexiona sobre o proceso e obtén conclusións sobre os logros conseguidos, resultados mellorables, impresións persoais do proceso, etc., valorando outras opinións (CMCCT)
- MA2B1.10.1. Desenvolve actitudes axeitadas para o traballo en matemáticas (esfuerzo, perseveranza, flexibilidade para a aceptación da crítica razoada, convivencia coa incerteza, tolerancia da frustración, autoanálise continua, autocrítica constante, etc.). (CMCCT, CSC, CSIEE)
- MA2B1.10.2. Formúlase a resolución de retos e problemas coa precisión, esmero e interese adecuados ao nivel educativo e á dificultade da situación. (CMCCT)
- MA2B1.10.3. Desenvolve actitudes de curiosidade e indagación, xunto con hábitos de formularse preguntas e buscar respostas axeitadas, revisar de forma crítica os resultados atopados, etc (CMCCT, CAA)
- MA2B1.10.4. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo. (CSC, CSIEE)
- MA2B1.11.1. Toma decisións nos procesos de resolución de problemas, de investigación e de matematización ou de modelización, valorando as consecuencias destas e a conveniencia pola súa sinxeleza e utilidade. (CMCCT)
- MA2B1.12.1. Reflexiona sobre os procesos desenvolvidos, tomando conciencia das súas estruturas, valorando a potencia, a sinxeleza e a beleza das ideas e dos métodos utilizados, e aprendendo diso para situacións futuras.(CMCCT, CAA)
- MA2B1.13.1. Selecciona ferramentas tecnolóxicas axeitadas e utilízalas para a realización de cálculos numéricos, alxébricos ou estatísticos cando a dificultade destes impida ou non aconselle facelos manualmente.(CMCCT, CD)
- MA2B1.13.2. Utiliza medios tecnolóxicos para facer representacións gráficas de funcións con expresións alxébricas complexas e extraer información cualitativa e cuantitativa sobre elas. (CMCCT)

- MA2B1.13.3. Deseña representacións gráficas para explicar o proceso seguido na solución de problemas, mediante a utilización de medios tecnolóxicos. (CMCCT)
- MA2B1.13.4. Recrea ámbitos e obxectos xeométricos con ferramentas tecnolóxicas interactivas para amosar, analizar e comprender propiedades xeométricas. (CMCCT)
- MA2B1.13.5. Utiliza medios tecnolóxicos para o tratamento de datos e gráficas estatísticas, extraer información e elaborar conclusións. (CMCCT)
- MA2B1.14.1. Elabora documentos dixitais propios (de texto, presentación, imaxe, vídeo, son, etc.), como resultado do proceso de procura, análise e selección de información relevante, coa ferramenta tecnolóxica axeitada, e compárteos para a súa discusión ou difusión. (CD)
- MA2B1.14.2. Utiliza os recursos creados para apoiar a exposición oral dos contidos traballados na aula. (CCL)
- MA2B1.14.3. Usa axeitadamente os medios tecnolóxicos para estruturar e mellorar o seu proceso de aprendizaxe, recollendo a información das actividades, analizando puntos fortes e débiles do seu proceso educativo, e establecendo pautas de mellora. (CD, CAA)
- MA2B1.14.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ideas e tarefas. (CD, CSC, CSIEE)

## **BLOQUE 2: NÚMEROS E ÁLXEBRA**

- MA2B2.1.1. Utiliza a linguaxe matricial para representar datos facilitados mediante táboas ou grafos e para representar sistemas de ecuacións lineais, tanto de xeito manual como co apoio de medios tecnolóxicos axeitados. (CMCCT)
- MA2B2.1.2. Realiza operacións con matrices e aplica as propiedades destas operacións adecuadamente, de xeito manual ou co apoio de medios tecnolóxicos. (CMCCT)
- MA2B2.2.1. Determina o rango dunha matriz, ata orde 4, aplicando o método de Gauss ou determinantes. (CMCCT)
- MA2B2.2.2. Determina as condicións para que unha matriz teña inversa e calcúlala empregando o método máis axeitado. (CMCCT)

- MA2B2.2.3. Resolve problemas susceptibles de ser representados matricialmente e interpreta os resultados obtidos (CMCCT)
- MA2B2.2.4. Formula alxebricamente as restricións indicadas nunha situación da vida real, estuda e clasifica o sistema de ecuacións lineais formulado, resólveo nos casos en que sexa posible (empregando o método máis axeitado), e aplícao para resolver problemas. (CMCCT)

### **BLOQUE 3: ANÁLISE**

- MA2B3.1.1. Coñece as propiedades das funcións continuas e representa a función nun ámbito dos puntos de discontinuidade. (CMCCT)
- MA2B3.1.2. Aplica os conceptos de límite e de derivada á resolución de problemas, así como os teoremas relacionados. (CMCCT)
- MA2B3.2.1. Aplica a regra de L'Hôpital para resolver indeterminacións no cálculo de límites. (CMCCT)
- MA2B3.2.2. Formula problemas de optimización relacionados coa xeometría ou coas ciencias experimentais e sociais, resólveos e interpreta o resultado obtido dentro do contexto. (CMCCT)
- MA2B3.3.1. Aplica os métodos básicos para o cálculo de primitivas de funcións. (CMCCT)
- MA2B3.4.1. Calcula a área de recintos limitados por rectas e curvas sinxelas ou por dúas curvas. (CMCCT)
- MA2B3.4.2. Utiliza os medios tecnolóxicos axeitados para representar e resolver problemas de áreas de recintos limitados por funcións coñecidas. (CMCCT).

### **BLOQUE 4: XEOMETRÍA**

- MA2B4.1.1. Realiza operacións elementais con vectores, manexando correctamente os conceptos de base e de dependencia e independencia lineal, e define e manexa as operacións básicas con vectores no espazo, utilizando a interpretación xeométrica das operacións con vectores para resolver problemas xeométricos. (CMCCT)



- MA2B4.2.1. Expresa a ecuación da recta das súas distintas formas, pasando dunha a outra correctamente, identificando en cada caso os seus elementos característicos, e resolvendo os problemas afíns entre rectas. (CMCCT)
- MA2B4.2.2. Obtén a ecuación do plano nas súas distintas formas, pasando dunha a outra correctamente, identificando en cada caso os seus elementos característicos. (CMCCT)
- MA2B4.2.3. Analiza a posición relativa de planos e rectas no espazo, aplicando métodos matriciais e alxébricos. (CMCCT)
- MA2B4.2.4. Obtén as ecuacións de rectas e planos en diferentes situacións. (CMCCT)
- MA2B4.3.1. Manexa o produto escalar e vectorial de dous vectores, o significado xeométrico, a expresión analítica e as propiedades. (CMCCT)
- MA2B4.3.2. Coñece o produto mixto de tres vectores, o seu significado xeométrico, a súa expresión analítica e as propiedades. (CMCCT)
- MA2B4.3.3. Determina ángulos, distancias, áreas e volumes utilizando os produtos escalar, vectorial e mixto, aplicándoos en cada caso á resolución de problemas xeométricos. (CMCCT)
- MA2B4.3.4. Realiza investigacións utilizando programas informáticos específicos para seleccionar e estudar situacións novas da xeometría relativas a obxectos como a esfera. (CMCCT)

## **BLOQUE 5: ESTADÍSTICA E PROBABILIDADE**

- MA2B5.1.1. Calcula a probabilidade de sucesos en experimentos simples e compostos, condicionada ou non, mediante a regra de Laplace, as fórmulas derivadas da axiomática de Kolmogorov e diferentes técnicas de recuento. (CMCCT)
- MA2B5.1.2. Calcula probabilidades a partir dos sucesos que constitúen unha partición do espazo mostral. (CMCCT)
- MA2B5.1.3. Calcula a probabilidade final dun suceso aplicando a fórmula de Bayes. (CMCCT)
- MA2B5.2.1. Identifica fenómenos que poden modelizarse mediante a distribución binomial, obtén os seus parámetros e calcula a súa media e desviación típica. (CMCCT)

- MA2B5.2.2. Calcula probabilidades asociadas a unha distribución binomial a partir da súa función de probabilidade, da táboa da distribución ou mediante calculadora, folla de cálculo ou outra ferramenta tecnolóxica. (CMCCT)
- MA2B5.2.3. Coñece as características e os parámetros da distribución normal e valora a súa importancia no mundo científico. (CMCCT)
- MA2B5.2.4. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que poden modelizarse mediante a distribución normal a partir da táboa da distribución ou mediante calculadora, folla de cálculo ou outra ferramenta tecnolóxica. (CMCCT)
- MA2B5.2.5. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que poden modelizarse mediante a distribución binomial a partir da súa aproximación pola normal, valorando se se dan as condicións necesarias para que sexa válida. (CMCCT)
- MA2B5.3.1. Utiliza un vocabulario axeitado para describir situacións relacionadas co azar e elabora análises críticas sobre traballos relacionados coa probabilidade e/ou a estatística aparecidos en medios de comunicación e noutros ámbitos da vida cotiá. (CMCCT)

## **Grao mínimo de consecución para superar a materia:**

Para o BLOQUE 1: Procesos, métodos e actitudes en matemáticas o grao mínimo de consecución coincide cós estándares de aprendizaxe referidos nese bloque.

### **BLOQUES 2, 3, 4 e 5**

- É quen de utilizar a linguaxe matricial para representar datos facilitados mediante táboas ou grafos e para representar sistemas de ecuacións lineais, tanto de xeito manual como co apoio de medios tecnolóxicos axeitados.
- É capaz de realizar operacións con matrices e aplica as propiedades destas operacións adecuadamente, de xeito manual ou co apoio de medios tecnolóxicos. (CMCCT)
- Determina correctamente o rango dunha matriz, ata orde 4, aplicando o método de Gauss ou determinantes.
- É capaz de determinar as condicións para que unha matriz teña inversa e calcúlala empregando o método máis axeitado.
- É quen de resolver problemas susceptibles de seren representados matricialmente e interpreta os resultados obtidos
- É capaz de formular alxebricamente as restricións indicadas nunha situación da vida real, estudar e clasificar o sistema de ecuacións lineais formulado, resólveo nos casos en que sexa posible (empregando o método máis axeitado), e aplícao para resolver problemas.
- É quen de coñecer as propiedades das funcións continuas e representar a función nun ámbito dos puntos de discontinuidade.
- É capaz de aplicar os conceptos de límite e de derivada á resolución de problemas, así como os teoremas relacionados.
- Aplica correctamente a regra de L'Hôpital para resolver indeterminacións no cálculo de límites.
- É quen de formular problemas de optimización relacionados coa xeometría ou coas ciencias experimentais e sociais, resólveos e interpreta o resultado obtido dentro do contexto.
- É capaz de aplicar os métodos básicos para o cálculo de primitivas de funcións.
- É quen de aplicar calcular a área de recintos limitados por rectas e curvas sinxelas ou por dúas curvas.

- É quen de utilizar os medios tecnolóxicos axeitados para representar e resolver problemas de áreas de recintos limitados por funcións coñecidas.
- É capaz de realizar operacións elementais con vectores, manexando correctamente os conceptos de base e de dependencia e independencia lineal, e define e manexa as operacións básicas con vectores no espazo, utilizando a interpretación xeométrica das operacións con vectores para resolver problemas xeométricos.
- É quen de expresar a ecuación da recta das súas distintas formas, pasando dunha a outra correctamente, identificando en cada caso os seus elementos característicos, e resolvendo os problemas afíns entre rectas.
- É quen de obter a ecuación do plano nas súas distintas formas, pasando dunha a outra correctamente, identificando en cada caso os seus elementos característicos.
- Analiza correctamente a posición relativa de planos e rectas no espazo, aplicando métodos matriciais e alxébricos.
- É quen de obter as ecuacións de rectas e planos en diferentes situacións.
- É capaz de manexar o produto escalar e vectorial de dous vectores, o significado xeométrico, a expresión analítica e as propiedades.
- Coñece o produto mixto de tres vectores, o seu significado xeométrico, a súa expresión analítica e as súas propiedades.
- É quen de determinar ángulos, distancias, áreas e volumes utilizando os produtos escalar, vectorial e mixto, aplicándoos en cada caso á resolución de problemas xeométricos.
- É capaz de realizar investigacións utilizando programas informáticos específicos para seleccionar e estudar situacións novas da xeometría relativas a obxectos como a esfera.
- É capaz de calcular a probabilidade de sucesos en experimentos simples e compostos, condicionada ou non, mediante a regra de Laplace, as fórmulas derivadas da axiomática de Kolmogorov e diferentes técnicas de reconto.
- É quen de calcular probabilidades a partir dos sucesos que constitúen unha partición do espazo mostral.
- É capaz de calcular a probabilidade final dun suceso aplicando a fórmula de Bayes.
- Identifica correctamente fenómenos que poden modelizarse mediante a distribución binomial, obtén correctamente os seus parámetros e calcula a súa media e desviación típica.

- É capaz de calcular probabilidades asociadas a unha distribución binomial a partir da súa función de probabilidade, da táboa da distribución ou mediante calculadora, folla de cálculo ou outra ferramenta tecnolóxica.
- É quen de coñecer as características e os parámetros da distribución normal e valorar a súa importancia no mundo científico.
- É quen de calcular probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que poden modelizarse mediante a distribución normal a partir da táboa da distribución ou mediante calculadora, folla de cálculo ou outra ferramenta tecnolóxica.
- É quen de calcular probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que poden modelizarse mediante a distribución binomial a partir da súa aproximación pola normal, valorando se se dan as condicións necesarias para que sexa válida.
- É capaz de utilizar un vocabulario axeitado para describir situacións relacionadas co azar e elaborar análises críticas sobre traballos relacionados coa probabilidade e/ou a estatística aparecidos en medios de comunicación e noutros ámbitos da vida cotiá.

## **Instrumentos de avaliación:**

En xeral serán:

- Probas escritas.
- Observación directa do traballo diario do alumno.
- Probas telemáticas orais e escritas: entrega de tarefas a través da Aula Virtual reforzadas por preguntas orais, exposicións de traballos empregando vídeos ou oralmente a través de videoconferencia, probas orais ou escritas por videoconferencia.
- Caderno do profesor.

## **ELEMENTOS TRANSVERSAIS**

A LOMCE incorpora os seguintes elementos transversais que se abordarán ao longo do desenvolvemento da materia durante o curso:

- A comprensión lectora, a expresión oral e escrita, a comunicación audiovisual, as tecnoloxías da información e da comunicación, o emprendemento, e a educación cívica e constitucional.

- O desenvolvemento da igualdade efectiva entre homes e mulleres, a prevención da violencia de xénero ou contra persoas con discapacidade, e os valores inherentes ao principio de igualdade de trato e non discriminación por calquera condición ou circunstancia persoal ou social.

- A aprendizaxe da prevención e resolución pacífica de conflitos en todos os ámbitos da vida persoal, familiar e social, así como dos valores que sustentan a liberdade, a xustiza, a igualdade, o pluralismo político, a paz, a democracia, o respecto aos dereitos humanos, o respecto por igual aos homes e ás mulleres, e ás persoas con discapacidade, e o rexeitamento da violencia terrorista, a pluralidade, o respecto ao Estado de dereito, o respecto e a consideración ás vítimas do terrorismo, e a prevención do terrorismo e de calquera tipo de violencia.

- A participación en actividades que lle permitan afianzar o espírito emprendedor e a iniciativa empresarial a partir de aptitudes como a creatividade, a autonomía, a iniciativa, o traballo en equipo, a confianza nun mesmo e o sentido crítico.

- A educación e a seguridade viaria, promovendo accións para a mellora da convivencia e a prevención dos accidentes de tráfico, coa finalidade de que os/as alumnos/as coñezan os seus dereitos e deberes como usuarios/as das vías, en calidade de peóns, viaxeiros/as e condutores/as de bicicletas ou vehículos a motor, respecten as normas e os sinais, e se favoreza a convivencia, a tolerancia, a prudencia, o autocontrol, o diálogo e a empatía con actuacións adecuadas tendentes a evitar os accidentes de tráfico e as súas secuelas.

Nas Matemáticas os temas transversais poden considerarse elementos motivadores xa que permiten traballar os contidos matemáticos dunha forma novidosa, ao serviren como fonte de utilización de diferentes contextos que proporcionan significados novos aos contidos que se están traballando.

A comprensión lectora trabállase constantemente en todas as unidades pola obriga de ler e comprender os enunciados dos problemas para resolvelos.

A expresión oral terase sempre presente pola esixencia de que os alumnos/as expresen correctamente os razoamentos empregados na resolución de tarefas ou, de ser o caso na exposición oral dun traballo.

A correcta expresión escrita promóvese cando se lle solicita ós alumnos/as a xustificación escrita do razoamento empregado tanto na súa libreta como nas probas escritas.

Empregaranse as novas tecnoloxías para resolver actividades interactivas, buscar información ou como ferramenta para a presentación de traballos. Tamén como ferramenta motivadora, polo impacto estético visual que se pode acadar, para introducir temas nos que a imaxe xogue un papel importante. En calquera caso empregárase material audiovisual oportuno en calquera unidade cando este se poida considerar atractivo, e polo tanto motivador, pola súa facilidade de comunicación ou pola efectividade na presentación

Fomentárase o emprendemento en calquera punto da materia, pedindo ós alumnos que investiguen sobre un aspecto puntual de interese, ou afonden por eles mesmos na resolución dalgunha dúbida que lles puidera surxir. Foméntase así a iniciativa persoal, a independencia á hora de resolver problemas.

Fomentárase a creatividade dando marxe para a introdución de aspectos persoais novidosos na resolución ou na presentación de distintas actividades, sempre, claro está, que sexan correctas e respectuosas. Todo isto sen que perdan de vista que o rigor da formalización da linguaxe matemática é unha cualidade necesaria para a comprensión universal dos textos científicos.

Por exemplo, a educación vial facilítase ao educar o sentido espacial, fundamentalmente a través do estudo da xeometría (o manexo de coordenadas, planos e mapas contribúe a este obxectivo).

A educación cívica e constitucional trabállase dende o fomento das actitudes de rigor, sentido crítico, orde e precisión, necesarias no traballo das Matemáticas e para a súa formación humana.

Terase en conta á hora de dividir a clase en grupos ou equipos, e na redacción dos enunciados dos problemas, o principio de igualdade entre homes e mulleres. Promoverase o coñecemento de figuras claves no mundo científico, homes e mulleres que contribuíron ao desenvolvemento das ciencias en xeral e, en particular, das Matemáticas.

Fomentarase a resolución pacífica de conflitos, tendo como exemplo a seguir a resolución de problemas no mundo das ciencias, e concretamente das Matemáticas. Poñendo en valor o esforzo e as contribucións positivas e de colaboración fronte a condutas prexudiciais para a convivencia.



**MATEMÁTICAS APLICADAS ÀS CIÊNCIAS  
SOCIAIS I E II**

## INTRODUCCIÓN

As matemáticas son un instrumento indispensable para interpretarmos o mundo que nos rodea e expresarmos os fenómenos sociais, científicos e técnicos dun mundo cada vez máis complexo; contribúen de xeito especial á comprensión dos fenómenos da realidade social, de natureza económica, histórica, xeográfica, artística, política, sociolóxica, etc., xa que desenvolven a capacidade de simplificar e abstraer, favorecendo a adquisición da competencia de aprender a aprender.

As matemáticas teñen un carácter instrumental como base para o progreso na adquisición de contidos doutras disciplinas. Por exemplo, na economía, a teoría económica explica os fenómenos económicos cunha base matemática. A teoría de xogos ou a teoría da decisión son outro exemplo das aplicacións neste campo. Na socioloxía e nas ciencias políticas emprégase cada vez con maior frecuencia a análise de enquisas, entre outras aplicacións. Tampouco debe esquecerse a contribución das matemáticas a outras áreas como a xeografía, a historia ou a arte, onde tiveron unha recoñecida influencia e, en xeral, serviron como forza condutora no desenvolvemento da cultura e das civilizacións.

As matemáticas contribúen especialmente ao desenvolvemento da competencia matemática, recoñecida como clave pola Unión Europea, e das competencias básicas en ciencia e tecnoloxía. Isto consiste en formular, transformar e resolver problemas a partir de situacións da vida cotiá, doutras ciencias e das propias matemáticas. Para o lograr, cómpre analizar a situación; identificar o que é verdadeiramente salientable; establecer relacións; facer a modelización e ser quen de representala e de comunicala utilizando diferentes linguaxes e rexistros; formular outros problemas, outras preguntas e, mesmo, atopar outras respostas que aparezan tras a análise, o traballo, a argumentación e a resolución da situación de partida. É necesario utilizar conceptos, propiedades, procedementos e as linguaxes adecuadas para expresar as ideas matemáticas e resolver os problemas asociados coa situación en cuestión. Estas actividades esixen a argumentación e a análise dos procedementos empregados e as solucións propostas. É dicir, a competencia matemática consiste en adquirir un hábito de pensamento matemático que permita establecer hipótese e contrastalas, elaborar estratexias de resolución de problemas e axudar na toma de decisións axeitadas, tanto na vida persoal como na futura vida profesional.

Seguindo as recomendacións da Orde ECD/65/2015, para potenciar a motivación da aprendizaxe destas competencias é desexable unha metodoloxía activa e contextualizada, baseada nunha aprendizaxe cooperativa, onde cada persoa poida desenvolver distintos papeis, achegando ou incorporando ideas, asumindo responsabilidades e aceptando erros; unha metodoloxía baseada en actividades ou proxectos matemáticos que poñan en contexto os contidos aprendidos, o que ha permitir fortalecer a autonomía persoal e o traballo en equipo, entre outras habilidades.

A materia de Matemáticas Aplicadas ás Ciencias Sociais está dividida en dous cursos: o seu ensino débese comezar tendo en conta o grao de adquisición da competencia matemática que o alumnado logrou a longo da ESO. Para lograr esta continuidade, igual que acontece no currículo básico das materias de matemáticas de ESO, os coñecementos, as competencias e os valores están integrados, e formuláronse os estándares de aprendizaxe avaliábeis tendo en conta a relación necesaria entre os devanditos elementos, tamén en bacharelato.

A materia estrutúrase en torno a catro bloques de contido: "Procesos, métodos e actitudes en matemáticas", "Números e álgebra", "Análise", e "Estatística e probabilidade".

O bloque de "Procesos, métodos e actitudes en matemáticas" é común aos dous cursos e transversal: débese desenvolver simultaneamente ao resto de bloques de contido e é o eixe fundamental da materia; articúlase sobre procesos básicos e imprescindibles no quefacer matemático: a resolución de problemas, proxectos de investigación matemática, a matematización e modelización, as actitudes adecuadas para desenvolver o traballo científico e a utilización de medios tecnolóxicos. Incorporouse a este bloque a maioría das competencias clave e os temas transversais, o que permite a súa adquisición e o seu desenvolvemento, respectivamente, ao longo de toda a materia. Nel establécense dous dos eixes fundamentais no proceso de ensino e aprendizaxe das matemáticas: a resolución de problemas e os proxectos de investigación. A habilidade de formular, interpretar e resolver problemas, e de modelizar a realidade poñen en xogo distintas formas de pensamento: o pensamento converxente, indispensable para estruturar coñecementos de forma lóxica; o pensamento diverxente, que permite incorporar novas solucións ou asociacións non convencionais ao problema investigado; os pensamentos abstracto, algorítmico, e computacional, vinculados á capacidade de abordar un problema automatizando o proceso e procurando solucións transferibles ou xeneralizables.

Neste proceso están involucradas todas as competencias: a de comunicación lingüística, ao ler de xeito comprensivo os enunciados e comunicar os resultados obtidos; a de sentido de iniciativa e espírito emprendedor, ao establecer un plan de traballo en revisión e modificación continua na medida en que se vai resolvendo o problema; a competencia dixital, ao tratar adecuadamente a información e, de ser o caso, servir de apoio á resolución do problema, comprobación da solución e a presentación de resultados; a competencia social e cívica, ao implicar unha actitude aberta ante diferentes enfoques e solucións; e a conciencia e expresións culturais, na medida en que o proxecto incorpore elementos culturais ou artísticos con base matemática.

Os elementos que constitúen o currículo básico en primeiro curso fundamentan os principais conceptos dos bloques de contido, ademais de ofrecer unha base sólida para

a interpretación de fenómenos sociais nos que interveñen dúas variables. En segundo curso, afóndase nas achegas da materia ao currículo do bacharelato, en particular mediante a inferencia estatística, a optimización e a álgebra lineal.

# **1º de Bacharelato**

## **Matemáticas Aplicadas Ás Ciencias Sociais I**

- **OBXECTIVOS**
- **CONTRIBUCIÓN DA MATERIA AO DESENVOLVEMENTO DAS COMPETENCIAS CLAVE**
- **SECUENCIACIÓN DOS CONTIDOS. TEMPORALIZACIÓN.**
- **CRITERIOS DE AVALIACIÓN**
- **ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE. COMPETENCIAS CLAVE ÁS QUE CONTRIBÚEN**
- **GRAO MÍNIMO DE CONSECUCIÓN PARA SUPERAR A MATERIA**
- **INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN**
- **ELEMENTOS TRANSVERSAIS**

**ANEXO**

### **Obxectivos do bacharelato**

O bacharelato contribuirá a desenvolver no alumnado as capacidades que lle permitan:

a) Exercer a cidadanía democrática, desde unha perspectiva global, e adquirir unha conciencia cívica responsable, inspirada polos valores da Constitución española e do Estatuto de autonomía de Galicia, así como polos dereitos humanos, que fomente a corresponsabilidade na construción dunha sociedade xusta e equitativa e favoreza a sustentabilidade.

b) Consolidar unha madureza persoal e social que lle permita actuar de forma responsable e autónoma e desenvolver o seu espírito crítico. Ser quen de prever e resolver pacificamente os conflitos persoais, familiares e sociais.

c) Fomentar a igualdade efectiva de dereitos e oportunidades entre homes e mulleres, analizar e valorar criticamente as desigualdades e discriminacións existentes e, en particular, a violencia contra a muller, e impulsar a igualdade real e a non discriminación das persoas por calquera condición ou circunstancia persoal ou social, con atención especial ás persoas con discapacidade.

d) Afianzar os hábitos de lectura, estudo e disciplina, como condicións necesarias para o eficaz aproveitamento da aprendizaxe e como medio de desenvolvemento persoal.

e) Dominar, tanto na súa expresión oral como na escrita, a lingua galega e a lingua castelá.

f) Expresarse con fluidez e corrección nunha ou máis linguas estranxeiras.

g) Utilizar con solvencia e responsabilidade as tecnoloxías da información e da comunicación.

h) Coñecer e valorar criticamente as realidades do mundo contemporáneo, os seus antecedentes históricos e os principais factores da súa evolución. Participar de xeito solidario no desenvolvemento e na mellora do seu contorno social.

iii) Acceder aos coñecementos científicos e tecnolóxicos fundamentais, e dominar as habilidades básicas propias da modalidade elixida.

l) Comprender os elementos e os procedementos fundamentais da investigación e dos métodos científicos. Coñecer e valorar de forma crítica a contribución da ciencia e da tecnoloxía ao cambio das condicións de vida, así como afianzar a sensibilidade e o respecto

cara ao medio ambiente e a ordenación sustentable do territorio, con especial referencia ao territorio galego.

m) Afianzar o espírito emprendedor con actitudes de creatividade, flexibilidade, iniciativa, traballo en equipo, confianza nun mesmo e sentido crítico.

n) Desenvolver a sensibilidade artística e literaria, así como o criterio estético, como fontes de formación e enriquecemento cultural.

ñ) Utilizar a educación física e o deporte para favorecer o desenvolvemento persoal e social, e impulsar condutas e hábitos saudables.

o) Afianzar actitudes de respecto e prevención no ámbito da seguridade viaria.

p) Valorar, respectar e afianzar o patrimonio material e inmaterial de Galicia, e contribuír á súa conservación e mellora no contexto dun mundo globalizado.

## CONTRIBUCIÓN DA MATERIA AO DESENVOLVEMENTO DAS COMPETENCIAS CLAVE

### (MATEMÁTICAS APLICADAS Á CCSS 1ºBACHARELATO )

As competencias clave do currículo son as seguintes:

- a) Comunicación lingüística (CCL).
- b) Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT).
- c) Competencia dixital (CD).
- d) Aprender a aprender (CAA).
- e) Competencias sociais e cívicas (CSC).
- f) Sentido de iniciativa e espírito emprendedor (CSIEE).
- g) Conciencia e expresións culturais (CCEC).

Tódalas áreas ou materias do currículo deben participar, dende o seu ámbito correspondente, no desenvolvemento das distintas competencias do alumnado. (Orde ECD/65/2015 artigo 5.3, BOE 29-01- 2015).

As matemáticas contribúen especialmente ao desenvolvemento da competencia matemática, pero salientamos deseguido os estándares de aprendizaxe avaliáveis da materia que forman parte dos perfís competenciales das outras competencias claves do currículo:

COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE
CCL	<p>MACS1B1.1.1. Expresa verbalmente e de forma razoada o proceso seguido na resolución dun problema, coa precisión e o rigor adecuados.</p> <p>MACS1B1.6.3. Utiliza argumentos, xustificacións, explicacións e razoamentos explícitos e coherentes.</p> <p>MACS1B1.6.5. Transmite certeza e seguridade na comunicación das ideas, así como dominio do tema de investigación.</p> <p>MACS1B1.13.2. Utiliza os recursos creados para apoiar a exposición oral dos contidos traballados na aula.</p>
CD	<p>MACS1B1.3.3. Emprega as ferramentas tecnolóxicas adecuadas ao tipo de problema, á situación que cumpra resolver ou á propiedade ou o teorema que se vaia demostrar.</p> <p>MACS1B1.6.4. Emprega as ferramentas tecnolóxicas adecuadas ao tipo de problema de investigación, tanto na procura de solucións coma para mellorar a eficacia na comunicación das ideas matemáticas.</p> <p>MACS1B1.12.1. Selecciona ferramentas tecnolóxicas axeitadas e utilízalas para a realización de cálculos numéricos, alxébricos ou estatísticos, cando a dificultade destes impida ou non aconselle facelos manualmente.</p> <p>MA1CSB1.13.1. Elabora documentos dixitais propios (de texto, presentación, imaxe, vídeo, son, etc.), como resultado do proceso de procura, análise e selección</p>



	<p>de información salientable, coa ferramenta tecnolóxica axeitada, e compárteos para a súa discusión ou difusión.</p> <p>MACS1B1.13.3. Usa axeitadamente os medios tecnolóxicos para estruturar e mellorar o seu proceso de aprendizaxe, recollendo a información das actividades, analizando puntos fortes e débiles do seu proceso educativo, e establecendo pautas de mellora.</p>
CAA	<p>MACS1B1.2.3. Utiliza estratexias heurísticas e procesos de razoamento na resolución de problemas, reflexionando sobre o proceso seguido.</p> <p>MACS1B1.9.3. Desenvolve actitudes de curiosidade e indagación, xunto con hábitos de formular ou formularse preguntas e procurar respostas axeitadas, revisar de forma crítica os resultados achados, etc</p> <p>MACS1B1.11.1. Reflexiona sobre os procesos desenvolvidos, tomando conciencia das súas estruturas, valorando a potencia, a sinxeleza e a beleza das ideas e dos métodos utilizados, e aprendendo diso para situacións futuras.</p> <p>MACS1B1.13.3. Usa axeitadamente os medios tecnolóxicos para estruturar e mellorar o seu proceso de aprendizaxe, recollendo a información das actividades, analizando puntos fortes e débiles do seu proceso educativo, e establecendo pautas de mellora.</p>
CSC	<p>MACS1B1.5.2. Procura conexións entre contextos da realidade e do mundo das matemáticas (a historia da humanidade e a historia das matemáticas; arte e matemáticas; ciencias sociais e matemáticas, etc.).</p> <p>MACS1B1.7.1. Identifica situacións problemáticas da realidade susceptibles de conter problemas de interese.</p> <p>MACS1B1.9.1. Desenvolve actitudes axeitadas para o traballo en matemáticas (esfuerzo, perseveranza, flexibilidade para a aceptación da crítica razoada, convivencia coa incerteza, tolerancia da frustración, autoanálise continua, etc.).</p> <p>MACS1B1.9.4. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo.</p>
CSIEE	<p>MACS1B1.4.2. Planifica axeitadamente o proceso de investigación, tendo en conta o contexto en que se desenvolve e o problema de investigación formulado.</p> <p>MACS1B1.9.1. Desenvolve actitudes axeitadas para o traballo en matemáticas (esfuerzo, perseveranza, flexibilidade para a aceptación da crítica razoada, convivencia coa incerteza, tolerancia da frustración, autoanálise continua, etc.).</p> <p>MACS1B1.9.4. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo.</p> <p>MACS1B1.10.1. Toma decisións nos procesos (de resolución de problemas, de investigación, de matematización ou de modelización), valorando as consecuencias destas e a conveniencia pola súa sinxeleza e utilidade.</p>
CCEC	<p>MACS1B1.5.2. Procura conexións entre contextos da realidade e do mundo das matemáticas (a historia da humanidade e a historia das matemáticas; arte e matemáticas; tecnoloxías e matemáticas, ciencias experimentais e matemáticas, economía e matemáticas, etc.) e entre contextos matemáticos (numéricos e xeométricos, xeométricos funcionais, xeométricos e probabilísticos, discretos e continuos, finitos e infinitos, etc.).</p>

Os estándares mencionados pertencen ao bloque un, "Procesos, métodos e actitudes en matemáticas". A súa incorporación dentro dos outros bloques, permitirá a adquisición das competencias clave e garantirá a inclusión de temas interdisciplinares e transversais.

A contribución ao desenvolvemento das competencias clave de cada un dos estándares dos distintos bloques da materia figura no apartado desta programación **Estándares de Aprendizaxe**. Fundamentalmente contribúen á Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT)

A competencia matemática implica a capacidade de aplicar o razoamento matemático e as súas ferramentas para describir, interpretar e predicir distintos fenómenos no seu contexto.

A competencia matemática require de coñecementos sobre os números, as medidas e as estruturas, así como das operacións e as representacións matemáticas, e a comprensión dos termos e conceptos matemáticos.

En consecuencia, para o axeitado desenvolvemento da competencia matemática resulta necesario abordar catro áreas relativas aos números, o álgebra, a xeometría e a estatística, interrelacionadas de formas diversas:

– A cantidade: esta noción incorpora a cuantificación dos atributos dos obxectos, as relacións, as situacións e as entidades do mundo, interpretando distintas representacións de todas elas e xulgando interpretacións e argumentos. Participar na cuantificación do mundo supón comprender as medicións, os cálculos, as magnitudes, as unidades, os indicadores, o tamaño relativo e as tendencias e patróns numéricos.

– O espazo e a forma: inclúen unha ampla gama de fenómenos que se atopan no noso mundo visual e físico: patróns, propiedades dos obxectos, posicións, direccións e representacións deles; decodificación e codificación de información visual, así como navegación e interacción dinámica con formas reais, ou con representacións. A competencia matemática neste sentido inclúe unha serie de actividades como a comprensión da perspectiva, a elaboración e lectura de mapas, a transformación das formas con e sen tecnoloxía, a interpretación de vistas de escenas tridimensionais dende distintas perspectivas e a construción de representacións de formas.

– O cambio e as relacións: o mundo despreza multitude de relacións temporais e permanentes entre os obxectos e as circunstancias, onde os cambios prodúcense dentro de sistemas de obxectos interrelacionados. Ter máis coñecementos sobre o cambio e as relacións supón comprender os tipos fundamentais de cambio e cando teñen lugar, co fin de utilizar modelos matemáticos axeitados para describilo e predicilo.

– A incerteza e os datos: son un fenómeno central do análise matemático presente en distintos momentos do proceso de resolución de problemas no que resulta clave a presentación e interpretación de datos. Esta categoría inclúe o recoñecemento do lugar da variación nos procesos, a posesión dun sentido de cuantificación desa variación, a admisión de incerteza e erro nas medicións os coñecementos sobre o azar. Así mesmo, comprende a elaboración, interpretación e valoración das conclusións extraídas en situacións onde a incerteza e os datos son fundamentais.

## SECUENCIACIÓN DE CONTIDOS. TEMPORALIZACIÓN.

Organizamos os contidos deste curso en doce unidades didácticas seguindo a numeración do libro de texto.

### 1ª AVALIACIÓN(15set-1dec; 43 sesións)

**UNIDADE 1.** Números reais (10 sesións)

**UNIDADE 2.** Aritmética da Economía (6 sesións)

**UNIDADE 3.** Ecuacións (12 sesións)

**UNIDADE 4.** Sistemas de ecuacións (12 sesións)

### 2ª AVALIACIÓN (2dec-24feb;37 sesións)

**UNIDADE 5.** Funcións (12 sesións)

**UNIDADE 6.** Límite dunha función (12 sesións)

**UNIDADE 7.** Derivada dunha función (12 sesións)

### 3ª AVALIACIÓN (25feb-8 xuño; 45 sesións)

**UNIDADE 8.** Aplicacións da derivada. Representación de funcións. (12 sesións)

**UNIDADE 9.** Estatística unidimensional (4 sesións)

**UNIDADE 10.** Estatística bidimensional (6 sesións)

**UNIDADE 11.** Probabilidade (16 sesións)

**UNIDADE 12.** Distribucións Binomial e Normal (7 sesións)

As sesións dos días lectivos comprendidos entre a avaliación ordinaria e a extraordinaria, dedicaranse ao reforzo xeral da materia impartida durante todo o curso.

Na seguinte táboa, xunto cos contidos, indícase o bloque ao que pertencen, correspondente aos que se sinalan no currículo da educación secundaria (Decreto 86/2015 de 25 de xuño, DOG 29-06-2015). Secuéncianse os contidos do curso e relaciónanse coas doce unidades didácticas do libro de texto.

<b>CONTIDOS</b>	<b>UNIDADES</b>
<b>BLOQUE 2: NÚMEROS E ÁLXEBRA</b>	
B2.1. Números racionais e irracionais. Número real. Representación na recta real. Intervalos.	<b>1-3</b>
B2.2. Aproximación decimal dun número real. Estimación, redondeo e erros.	<b>1-3</b>
B2.3. Operacións con números reais. Potencias e radicais. Notación científica.	<b>1-3</b>
B2.4. Operacións con capitais financeiros. Aumentos e diminucións porcentuais. Taxas e xuros bancarios. Capitalización e amortización simple e composta.	<b>2</b>
B2.5. Utilización de recursos tecnolóxicos para a realización de cálculos financeiros e mercantís	<b>2</b>
B2.6. Polinomios. Operacións. Descomposición en factores.	<b>3-4</b>
B2.7. Ecuacións lineais, cuadráticas e reducibles a elas, exponenciais e logarítmicas. Aplicacións.	<b>1-3</b>
B2.8. Sistemas de ecuacións de primeiro e segundo grao con dúas incógnitas. Clasificación. Aplicacións. Interpretación xeométrica.	<b>4</b>
B2.9. Sistemas de ecuacións lineais con tres incógnitas: método de Gauss.	<b>4</b>
B2.10. Formulación e resolución de problemas das ciencias sociais mediante sistemas de ecuacións lineais.	<b>4</b>
<b>BLOQUE 3: ANÁLISE</b>	
B3.1. Resolución de problemas e interpretación de fenómenos sociais e económicos mediante funcións.	<b>5-6-7-8</b>
B3.2. Funcións reais de variable real. Expresión dunha función en forma alxébrica, por medio de táboas ou de gráficas. Características dunha función.	<b>5-6-8</b>
B3.3. Identificación da expresión analítica e gráfica das funcións reais de variable real (polinómicas, exponencial e logarítmica, valor absoluto, parte enteira, e racionais e irracionais sinxelas) a partir das súas características. Funcións definidas a anacos	<b>5-6-8</b>

B3.4. Interpolación e extrapolación lineal e cuadrática. Aplicación a problemas reais	<b>5-6</b>
B3.5. Idea intuitiva de límite dunha función nun punto. Cálculo de límites sinxelos. O límite como ferramenta para o estudo da continuidade dunha función. Aplicación ao estudo das asíntotas	<b>6</b>
B3.6. Taxa de variación media e taxa de variación instantánea. Aplicación ao estudo de fenómenos económicos e sociais. Derivada dunha función nun punto. Interpretación xeométrica. Recta tanxente a unha función nun punto.	<b>7</b>
B3.7. Función derivada. Regras de derivación de funcións elementais sinxelas que sexan suma, produto, cociente e composición de funcións polinómicas, exponenciais e logarítmicas.	<b>7-8</b>
<b>BLOQUE 4: ESTADÍSTICA E PROBABILIDADE</b>	
B4.1. Estatística descritiva bidimensional: táboas de continxencia.	<b>10</b>
B4.2. Distribución conxunta e distribucións marxinais.	<b>9-10</b>
B4.3. Distribucións condicionadas.	<b>10</b>
B4.4. Medias e desviacións típicas marxinais e condicionadas.	<b>9-10</b>
B4.5. Independencia de variables estatísticas	<b>9-10</b>
B4.6. Dependencia de dúas variables estatísticas. Representación gráfica: nube de puntos.	<b>10</b>
B4.7. Dependencia lineal de dúas variables estatísticas. Covarianza e correlación: cálculo e interpretación do coeficiente de correlación lineal.	<b>10</b>
B4.8. Regresión lineal. Predicións estatísticas e fiabilidade destas. Coeficiente de determinación	<b>10</b>
B4.9. Sucesos. Asignación de probabilidades a sucesos mediante a regra de Laplace e a partir da súa frecuencia relativa. Axiomática de Kolmogorov.	<b>11</b>

B4.10. Aplicación da combinatoria ao cálculo de probabilidades.	<b>11</b>
B4.11. Experimentos simples e compostos. Probabilidade condicionada. Dependencia e independencia de sucesos.	<b>11</b>
B4.12. Variables aleatorias discretas. Distribución de probabilidade. Media, varianza e desviación típica.	<b>12</b>
B4.13. Distribución binomial. Caracterización e identificación do modelo. Cálculo de probabilidades.	<b>12</b>
B4.14. Variables aleatorias continuas. Función de densidade e de distribución. Interpretación da media, varianza e desviación típica.	<b>12</b>
B4.15. Distribución normal. Tipificación da distribución normal. Asignación de probabilidades nunha distribución normal	<b>12</b>
B4.16. Cálculo de probabilidades mediante aproximación da distribución binomial pola normal	<b>12</b>
B4.17. Identificación das fases e as tarefas dun estudo estatístico. Análise e descrición de traballos relacionados coa estatística, interpretando a información, e detectando erros e manipulacións.	<b>12</b>

Deseguido, enuméranse os contidos correspondentes ao bloque 1, "Procesos, métodos e actitudes en matemáticas". A incorporación dos contidos deste bloque dentro dos outros bloques, será a principal responsable da adquisición das competencias clave e garante da inclusión de temas interdisciplinares e transversais. Nel establécense dous dos eixes fundamentais no proceso de ensino e aprendizaxe das Matemáticas: a resolución de problemas e os proxectos de investigación.

UNIDADES	BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS E ACTITUDES EN MATEMÁTICAS	TEMPORALIZACIÓN
1 a 12	B1.1. Planificación e expresión verbal do proceso de resolución de problemas	Todo o curso
1 a 12	B1.2. Estratexias e procedementos postos en práctica: relación con outros problemas coñecidos; modificación de variables; suposición do problema resolto.	Todo o curso
1 a 12	B1.3. Análise dos resultados obtidos: revisión das operacións utilizadas, coherencia das solucións coa situación, revisión sistemática do proceso, procura doutras formas de resolución e identificación de problemas parecidos	Todo o curso
1 a 12	B1.4. Elaboración e presentación oral e/ou escrita de informes científicos sobre o proceso seguido na resolución dun problema, utilizando as ferramentas tecnolóxicas axeitadas	Todo o curso
1 a 12	B1.5. Utilización de medios tecnolóxicos no proceso de aprendizaxe para: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Recollida ordenada e a organización de datos.</li> <li>– Elaboración e creación de representacións gráficas de datos numéricos, funcionais ou estatísticos</li> <li>– Facilitación da comprensión de conceptos e propiedades xeométricas ou funcionais e a realización de cálculos de tipo numérico, alxébrico ou estatístico.</li> <li>– Deseño de simulacións e elaboración de predicións sobre situacións matemáticas diversas.</li> <li>– Elaboración de informes e documentos sobre os procesos levados a cabo, e as conclusións e os resultados obtidos.</li> <li>– Consulta, comunicación e compartición, en ámbitos apropiados, da información e das ideas matemáticas</li> </ul>	Todo o curso
1 a 12	B1.6. Planificación e realización de proxectos e investigacións matemáticas a partir de contextos da realidade ou contextos do mundo das matemáticas, de xeito individual e en equipo	Todo o curso

1 a 12	B1.7. Práctica de procesos de matematización e modelización, en contextos da realidade.	Todo o curso
1 a 12	B1.8. Elaboración e presentación dun informe científico sobre o procedemento, os resultados e as conclusións do proceso de investigación desenvolvido	Todo o curso
1 a 12	B1.9. Confianza nas propias capacidades para desenvolver actitudes axeitadas e afrontar as dificultades propias do traballo científico.	Todo o curso



# CRITERIOS DE AVALIACIÓN

## BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS E ACTITUDES EN MATEMÁTICAS

- B1.1. Expresar verbalmente, de forma razoada, o proceso seguido na resolución dun problema
- B1.2. Utilizar procesos de razoamento e estratexias de resolución de problemas, realizando os cálculos necesarios e comprobando as solucións obtidas.
- B1.3. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar as ideas matemáticas xurdidas na resolución dun problema, coa precisión e o rigor adecuados
- B1.4. Planificar adecuadamente o proceso de investigación, tendo en conta o contexto en que se desenvolve e o problema de investigación formulado
- B1.5. Practicar estratexias para a xeración de investigacións matemáticas, a partir da resolución dun problema e o afondamento posterior; da xeneralización de propiedades e leis matemáticas; e do afondamento nalgún momento da historia das matemáticas, concretando todo iso en contextos numéricos, alxébricos, xeométricos, funcionais, estatísticos ou probabilísticos
- B1.6. Elaborar un informe científico escrito que recolla o proceso de investigación realizado, coa precisión e o rigor adecuados
- B1.7. Desenvolver procesos de matematización en contextos da realidade cotiá (numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos ou probabilísticos) a partir da identificación de problemas en situacións problemáticas da realidade
- B1.8. Valorar a modelización matemática como un recurso para resolver problemas da realidade cotiá, avaliando a eficacia e as limitacións dos modelos utilizados ou construídos
- B1.9. Desenvolver e cultivar as actitudes persoais inherentes ao quefacer matemático
- B1.10. Superar bloqueos e inseguridades ante a resolución de situacións descoñecidas
- B1.11. Reflexionar sobre as decisións tomadas, valorando a súa eficacia, e aprender diso para situacións similares futuras
- B1.12. Empregar as ferramentas tecnolóxicas adecuadas, de xeito autónomo, realizando cálculos numéricos, alxébricos ou estatísticos, facendo representacións gráficas, recreando situacións matemáticas mediante simulacións ou analizando con

sentido crítico situacións diversas que axuden á comprensión de conceptos matemáticos ou á resolución de problemas

- B1.13. Utilizar as tecnoloxías da información e da comunicación de xeito habitual no proceso de aprendizaxe, procurando, analizando e seleccionando información salientable en internet ou noutras fontes, elaborando documentos propios, facendo exposicións e argumentacións destes, e compartíndoos en ámbitos apropiados, para facilitar a interacción

## **BLOQUE 2: NÚMEROS E ÁLXEBRA**

- B2.1. Utilizar os números reais e as súas operacións para presentar e intercambiar información, controlando e axustando a marxe de erro esixible en cada situación, en contextos da vida real.

- B2.2. Resolver problemas de capitalización e amortización simple e composta utilizando parámetros de aritmética mercantil, empregando métodos de cálculo ou os recursos tecnolóxicos máis axeitados

- B2.3. Transcribir a linguaxe alxébrica ou gráfica situacións relativas ás ciencias sociais, e utilizar técnicas matemáticas e ferramentas tecnolóxicas apropiadas para resolver problemas reais, dando unha interpretación das solucións obtidas en contextos particulares

## **BLOQUE 3: ANÁLISE**

- B3.1. Interpretar e representar gráficas de funcións reais tendo en conta as súas características e a súa relación con fenómenos sociais

- B3.2. Interpolar e extrapolar valores de funcións a partir de táboas, e coñecer a utilidade en casos reais

- B3.3. Calcular límites finitos e infinitos dunha función nun punto ou no infinito, para estimar as tendencias

- B3.4. Coñecer o concepto de continuidade e estudar a continuidade nun punto en funcións polinómicas, racionais, logarítmicas e exponenciais.

- B3.5. Coñecer e interpretar xeometricamente a taxa de variación media nun intervalo e nun punto como aproximación ao concepto de derivada, e utilizar as

regra de derivación para obter a función derivada de funcións sinxelas e das súas operacións

#### **BLOQUE 4: ESTADÍSTICA E PROBABILIDADE**

- B4.1. Describir e comparar conxuntos de datos de distribucións bidimensionais, con variables discretas ou continuas, procedentes de contextos relacionados coa economía e outros fenómenos sociais, e obter os parámetros estatísticos máis usuais mediante os medios máis axeitados (lapis e papel, calculadora, folla de cálculo) e valorando a dependencia entre as variables
- B4.2. Interpretar a posible relación entre dúas variables e cuantificar a relación lineal entre elas mediante o coeficiente de correlación, valorando a pertinencia de axustar unha recta de regresión e de realizar predicións a partir dela, avaliando a fiabilidade destas nun contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos económicos e sociais
- B4.3. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples e compostos, utilizando a regra de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento e a axiomática da probabilidade, empregando os resultados numéricos obtidos na toma de decisións en contextos relacionados coas ciencias sociais
- B4.4. Identificar os fenómenos que poden modelizarse mediante as distribucións de probabilidade binomial e normal, calculando os seus parámetros e determinando a probabilidade de sucesos asociados
- B4.5. Utilizar o vocabulario axeitado para a descrición de situacións relacionadas co azar e a estatística, analizando un conxunto de datos ou interpretando de xeito crítico informacións estatísticas presentes nos medios de comunicación, a publicidade e outros ámbitos, e detectar posibles erros e manipulacións tanto na presentación dos datos coma das conclusións

## **ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE. COMPETENCIAS CLAVE ÁS QUE CONTRIBÚEN.**

### **BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS E ACTITUDES EN MATEMÁTICAS**

- MACSB1.1.1. Expresa verbalmente, de forma razoada, o proceso seguido na resolución dun problema, coa precisión e o rigor adecuados. (CMCCT, CCL)
- MACSB1.2.1. Analiza e comprende o enunciado que cumpra resolver (datos, relacións entre os datos, condicións, coñecementos matemáticos necesarios, etc.). (CMCCT)
- MACSB1.2.2. Realiza estimacións e elabora conxecturas sobre os resultados dos problemas que cumpra resolver, contrastando a súa validez e valorando a súa utilidade e eficacia. (CMCCT)
- MACSB1.2.3. Utiliza estratexias heurísticas e procesos de razoamento na resolución de problemas, reflexionando sobre o proceso seguido. (CMCCT, CAA)
- MACSB1.3.1. Usa a linguaxe, a notación e os símbolos matemáticos adecuados ao contexto e á situación. (CMCCT)
- MACSB1.3.2. Utiliza argumentos, xustificacións, explicacións e razoamentos explícitos e coherentes. (CMCCT)
- MACSB1.3.3. Emprega as ferramentas tecnolóxicas adecuadas ao tipo de problema, á situación que cumpra resolver ou á propiedade ou o teorema que se vaia demostrar. (CMCCT, CD)
- MACSB1.4.1. Coñece e describe a estrutura do proceso de elaboración dunha investigación matemática: problema de investigación, estado da cuestión, obxectivos, hipótese, metodoloxía, resultados, conclusións, etc. (CMCCT)
- MACSB1.4.2. Planifica adecuadamente o proceso de investigación, tendo en conta o contexto en que se desenvolve e o problema de investigación formulado. (CMCCT, CSIEE)
- MACSB1.5.1. Afonda na resolución dalgúns problemas formulando novas preguntas, xeneralizando a situación ou os resultados, etc. (CMCCT)
- MACSB1.5.2. Procura conexións entre contextos da realidade e do mundo das matemáticas (a historia da humanidade e a historia das matemáticas; arte e matemáticas; ciencias sociais e matemáticas, etc.). (CMCCT, CSC, CCEC)

- MACSB1.6.1. Consulta as fontes de información adecuadas ao problema de investigación. (CMCCT)
- MACSB1.6.2. Usa a linguaxe, a notación e os símbolos matemáticos adecuados ao contexto do problema de investigación. (CMCCT)
- MACSB1.6.3. Utiliza argumentos, xustificacións, explicacións e razoamentos explícitos e coherentes. (CMCCT, CCL)
- MACSB1.6.4. Emprega as ferramentas tecnolóxicas adecuadas ao tipo de problema de investigación, tanto na procura de solucións coma para mellorar a eficacia na comunicación das ideas matemáticas. (CMCCT, CD)
- MACSB1.6.5. Transmite certeza e seguridade na comunicación das ideas, así como dominio do tema de investigación. ( CCL)
- MACSB1.6.6. Reflexiona sobre o proceso de investigación e elabora conclusións sobre o nivel de resolución do problema de investigación e de consecución de obxectivos, formula posibles continuacións da investigación, analiza os puntos fortes e débiles do proceso, e fai explícitas as súas impresións persoais sobre a experiencia. (CMCCT)
- MACSB1.7.1. Identifica situacións problemáticas da realidade susceptibles de conter problemas de interese. (CMCCT )
- MACSB1.7.2. Establece conexións entre o problema do mundo real e o mundo matemático, identificando o problema ou os problemas matemáticos que subxacen nel, así como os coñecementos matemáticos necesarios. (CMCCT)
- MACSB1.7.3. Usa, elabora ou constrúe modelos matemáticos axeitados que permitan a resolución do problema ou dos problemas dentro do campo das matemáticas. ( CMCCT)
- MACSB1.7.4. Interpreta a solución matemática do problema no contexto da realidade. (CMCCT)
- MACSB1.7.5. Realiza simulacións e predicións, en contexto real, para valorar a adecuación e as limitacións dos modelos, e propón melloras que aumenten a súa eficacia. (CMCCT)
- MACSB1.8.1. Reflexiona sobre o proceso e obtén conclusións sobre os logros conseguidos, resultados mellorables, impresións persoais do proceso, etc., valorando outras opinións. (CMCCT)
- MACSB1.9.1. Desenvolve actitudes axeitadas para o traballo en matemáticas (esfuerzo, perseveranza, flexibilidade e aceptación da crítica razoada, convivencia

coa incerteza, tolerancia da frustración, autoanálise continuo, etc.). (CMCCT, CSC, CSIEE)

- MACSB1.9.2. Formúlase a resolución de retos e problemas coa precisión, esmero e interese adecuados ao nivel educativo e á dificultade da situación. (CMCCT)

- MACSB1.9.3. Desenvolve actitudes de curiosidade e indagación, xunto con hábitos de formular ou formularse preguntas e procurar respostas axeitadas, revisar de forma crítica os resultados achados, etc. (CMCCT, CAA)

- MACSB1.9.4. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo. (CSC, CSIEE)

- MACSB1.10.1. Toma decisións nos procesos (de resolución de problemas, de investigación, de matematización ou de modelización), valorando as consecuencias destas e a conveniencia pola súa sinxeleza e utilidade. (CMCCT, CSIEE)

- MACSB1.11.1. Reflexiona sobre os procesos desenvolvidos, tomando conciencia das súas estruturas, valorando a potencia, a sinxeleza e a beleza das ideas e dos métodos utilizados, e aprende diso para situacións futuras. (CMCCT, CAA)

- MACSB1.12.1. Selecciona ferramentas tecnolóxicas axeitadas e utilízalas para a realización de cálculos numéricos, alxébricos ou estatísticos, cando a dificultade destes impida ou non aconselle facelos manualmente. (CMCCT, CD)

- MACSB1.12.2. Utiliza medios tecnolóxicos para facer representacións gráficas de funcións con expresións alxébricas complexas e extraer información cualitativa e cuantitativa sobre elas. (CMCCT)

- MACSB1.12.3. Deseña representacións gráficas para explicar o proceso seguido na solución de problemas, mediante a utilización de medios tecnolóxicos. (CMCCT)

- MACSB1.12.4. Recrea ámbitos e obxectos xeométricos con ferramentas tecnolóxicas interactivas para amosar, analizar e comprender propiedades xeométricas. (CMCCT)

- MACSB1.12.5. Utiliza medios tecnolóxicos para o tratamento de datos e gráficas estatísticas, extraer información e elaborar conclusións. (CMCCT)

- MACSB1.13.1. Elabora documentos dixitais propios (de texto, presentación, imaxe, vídeo, son, etc.) como resultado do proceso de procura, análise e selección de información salientable, coa ferramenta tecnolóxica axeitada, e compárteos para a súa discusión ou difusión. (CD)

- MACSB1.13.2. Utiliza os recursos creados para apoiar a exposición oral dos contidos traballados na aula. (CCL)
- MACSB1.13.3. Usa axeitadamente os medios tecnolóxicos para estruturar e mellorar o seu proceso de aprendizaxe, recollendo a información das actividades, analizando puntos fortes e débiles do seu proceso educativo, e establecendo pautas de mellora. (CD, CAA)

## **BLOQUE 2: NÚMEROS E ÁLXEBA**

- MACSB2.1.1. Recoñece os tipos números reais (rationais e irracionais) e utilízaos para representar e interpretar axeitadamente información cuantitativa. (CMCCT)
- MACSB2.1.2. Representa correctamente información cuantitativa mediante intervalos de números reais. (CMCCT)
- MACSB2.1.3. Compara, ordena, clasifica e representa graficamente calquera número real. (CMCCT)
- MACSB2.1.4. Realiza operacións numéricas con eficacia, empregando cálculo mental, algoritmos de lapis e papel, calculadora ou programas informáticos, utilizando a notación máis axeitada e controlando o erro cando aproxima. (CMCCT)
- MACSB2.2.1. Interpreta e contextualiza correctamente parámetros de aritmética mercantil para resolver problemas do ámbito da matemática financeira (capitalización e amortización simple e composta) mediante os métodos de cálculo ou recursos tecnolóxicos apropiados. (CMCCT)
- MACSB2.3.1. Utiliza con eficacia a linguaxe alxébrica para representar situacións formuladas en contextos reais. (CMCCT)
- MACSB2.3.2. Resolve problemas relativos ás ciencias sociais mediante a utilización de ecuacións ou sistemas de ecuacións. (CMCCT)
- MACSB2.3.3. Realiza unha interpretación contextualizada dos resultados obtidos e exponos con claridade. (CMCCT)

## **BLOQUE 3: ANÁLISE**

- MACSB3.1.1. Analiza funcións expresadas en forma alxébrica, por medio de táboas ou graficamente, e relaciónaas con fenómenos cotiáns, económicos, sociais e científicos, extraendo e replicando modelos. (CMCCT)

- MACSB3.1.2. Selecciona adecuadamente e razoadamente eixes, unidades e escalas, recoñecendo e identificando os erros de interpretación derivados dunha mala elección, para realizar representacións gráficas de funcións. (CMCCT)
- MACSB3.1.3. Estuda e interpreta graficamente as características dunha función, comprobando os resultados coa axuda de medios tecnolóxicos en actividades abstractas e problemas contextualizados. (CMCCT)
- MACS B3.2.1. Obtén valores descoñecidos mediante interpolación ou extrapolación a partir de táboas ou datos, e interprétaos nun contexto. (CMCCT)
- MACS B3.3.1. Calcula límites finitos e infinitos dunha función nun punto ou no infinito para estimar as tendencias dunha función. (CMCCT)
- MACSB3.3.2. Calcula, representa e interpreta as asíntotas dunha función en problemas das ciencias sociais. (CMCCT)
- MACS B3.4.1. Examina, analiza e determina a continuidade da función nun punto para extraer conclusións en situacións reais. (CMCCT)
- MACSB3.5.1. Calcula a taxa de variación media nun intervalo e a taxa de variación instantánea, interprétaas xeometricamente e emprégaas para resolver problemas e situacións extraídas da vida real. (CMCCT)
- MACSB3.5.2. Aplica as regras de derivación para calcular a función derivada dunha función e obter a recta tanxente a unha función nun punto dado. (CMCCT)

#### **BLOQUE 4: ESTADÍSTICA E PROBABILIDADE**

- MACSB4.1.1. Elabora e interpreta táboas bidimensionais de frecuencias a partir dos datos dun estudo estatístico, con variables numéricas (discretas e continuas) e categóricas. (CMCCT)
- MACSB4.1.2. Calcula e interpreta os parámetros estatísticos máis usuais en variables bidimensionais para aplicalos en situacións da vida real. (CMCCT)
- MACSB4.1.3. Acha as distribucións marxinais e diferentes distribucións condicionadas a partir dunha táboa de continxencia, así como os seus parámetros, para aplicalos en situacións da vida real. (CMCCT)
- MACSB4.1.4. Decide se dúas variables estatísticas son ou non estatisticamente dependentes a partir das súas distribucións condicionadas e marxinais, para poder formular conxecturas. (CMCCT)



- MACSB4.1.5. Avalía as representacións gráficas apropiadas para unha distribución de datos sen agrupar e agrupados, e usa axeitadamente medios tecnolóxicos para organizar e analizar datos desde o punto de vista estatístico, calcular parámetros e xerar gráficos estatísticos. (CMCCT)
- MACSB4.2.1. Distingue a dependencia funcional da dependencia estatística e estima se dúas variables son ou non estatisticamente dependentes mediante a representación da nube de puntos en contextos cotiáns. (CMCCT)
- MACSB4.2.2. Cuantifica o grao e o sentido da dependencia lineal entre dúas variables mediante o cálculo e a interpretación do coeficiente de correlación lineal para poder obter conclusións. (CMCCT)
- MACSB4.2.3. Calcula e representa as rectas de regresión de dúas variables e obtén predicións a partir delas. (CMCCT)
- MACSB4.2.4. Avalía a fiabilidade das predicións obtidas a partir da recta de regresión mediante o coeficiente de determinación lineal en contextos relacionados con fenómenos económicos e sociais. (CMCCT)
- MACSB4.3.1. Calcula a probabilidade de sucesos en experimentos simples e compostos, condicionada ou non, mediante a regra de Laplace, as fórmulas derivadas da axiomática de Kolmogorov e diferentes técnicas de recuento. (CMCCT)
- MACSB4.3.2. Constrúe a función de probabilidade dunha variable discreta asociada a un fenómeno sinxelo e calcula os seus parámetros e algunhas probabilidades asociadas. (CMCCT)
- MACSB4.3.3. Constrúe a función de densidade dunha variable continua asociada a un fenómeno sinxelo, e calcula os seus parámetros e algunhas probabilidades asociadas. (CMCCT)
- MACSB4.4.1. Identifica fenómenos que poden modelizarse mediante a distribución binomial, obtén os seus parámetros e calcula a súa media e a desviación típica. (CMCCT)
- MACSB4.4.2. Calcula probabilidades asociadas a unha distribución binomial a partir da súa función de probabilidade ou da táboa da distribución, ou mediante calculadora, folla de cálculo ou outra ferramenta tecnolóxica, e aplícaa en diversas situacións. (CMCCT)
- MACSB4.4.3. Distingue fenómenos que poden modelizarse mediante unha distribución normal, e valora a súa importancia nas ciencias sociais. (CMCCT)

- MACSB4.4.4. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que poden modelizarse mediante a distribución normal a partir da táboa da distribución ou mediante calculadora, folla de cálculo ou outra ferramenta tecnolóxica, e aplícaas en diversas situacións. (CMCCT)
- MACSB4.4.5. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que poden modelizarse mediante a distribución binomial a partir da súa aproximación pola normal, valorando se se dan as condicións necesarias para que sexa válida. (CMCCT)
- MACSB4.5.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situacións relacionadas co azar e a estatística. ( CCL)
- MACSB4.5.2. Razona e argumenta a interpretación de informacións estatísticas ou relacionadas co azar presentes na vida cotiá. (CMCCT)

## GRAO MÍNIMO DE CONSECUCIÓN PARA SUPERAR A MATERIA

Para o BLOQUE 1: Procesos, métodos e actitudes en matemáticas o grao mínimo de consecución coincide cós estándares de aprendizaxe referidos nese bloque.

### BLOQUES 2, 3 e 4

- É capaz de identificar todo tipo de números reais: racionais e irracionais e utilízalos axeitadamente para representar e interpretar a información.
- É quen de operar correctamente con fraccións, con potencias e radicais.
- É quen de facer estimacións nos cálculos aproximados, usando as notacións máis axeitadas para os resultados e as operacións.
- Coñecer o significado e cálculo do valor absoluto así como o significado de intervalo e emprégaos con corrección.
- É quen de comparar, ordenar, clasificar e representar graficamente calquera número real.
- É quen de utilizar correctamente a definición e as propiedades dos logaritmos para realizar cálculos e para simplificar expresións.
- É quen de resolver problemas de matemática financeira (capitalización e amortización simple e composta)
- Representa situacións formuladas en contextos reais usando a linguaxe alxébrica (polinomios, ecuacións lineais, cuadráticas, exponenciais e logarítmicas).
- É quen de realizar correctamente operacións (suma, resta, multiplicación e división) con polinomios.
- Coñece e aplica con corrección os teoremas do resto e do factor.
- É quen de factorizar polinomios empregando a regra de Ruffini, as identidades notables, as ecuacións de 2º grao e as ecuacións bicadradas.
- É quen de calcular as raíces reais racionais dun polinomio.
- Calcula correctamente o m.c.m. e M.C.D. de dous ou máis polinomios.
- É capaz de operar correctamente e simplificar fraccións alxébricas.
- É quen de resolver correctamente ecuacións de segundo grao, bicadradas, ecuacións con radicais e coa incógnita no denominador, polinómicas (utilizando a factorización).

- É capaz de resolver ecuacións logarítmicas e exponenciais.
- É capaz de resolver problemas relativos ás ciencias sociais mediante a utilización de ecuacións lineais, cuadráticas e reducibles a elas, exponenciais e logarítmicas.
- É quen de realizar unha interpretación contextualizada dos resultados obtidos e expoñelos con claridade.
- É quen de resolver sistemas de ecuacións.
- É capaz de resolver problemas relativos ás ciencias sociais mediante a utilización de sistemas de ecuacións.
- É capaz de resolver exercicios e problemas relativos ás ciencias sociais resolvendo mediante o método de Gauss sistemas de tres ecuacións lineais con tres incógnitas.
- É capaz de recoñecer as ecuacións e as gráficas de funcións polinómicas e racionais sinxelas, valor absoluto, definidas a anacos, exponenciais e logarítmicas. É capaz de relacionalas con fenómenos cotiáns, económicos, sociais e científicos.
- É quen de seleccionas adecuadamente e razoadamente eixes, unidades e escalas, recoñecendo os erros de interpretación derivados dunha mala elección, para realizar representacións gráficas de funcións.
- É quen de estudar, obter e interpretar graficamente as características dunha función, en actividades abstractas e problemas contextualizados.
- É capaz de obter a función composta de outras dous dadas.
- É quen de achar o dominio dunha función dada pola súa ecuación.
- É quen de obter valores descoñecidos mediante interpolación ou extrapolación a partir de táboas ou datos, e interprétaos nun contexto.
- É quen de resolver e interpretar graficamente inecuacións de primeiro e segundo grao.
- É quen de representar e estudar funcións lineais, afíns, cuadráticas, así como funcións racionais, exponenciais, logarítmicas, trigonométricas e funcións definidas “ a anacos “.
- É quen de calcular límites finitos e infinitos dunha función nun punto ou no infinito para estimar as tendencias dunha función.
- É capaz de representar e interpretar as asíntotas dunha función en problemas das ciencias sociais.

- É quen de determinar a continuidade dunha función nun punto, a partir do estudo do seu límite e do valor da función, para extraer conclusións en situacións reais.
- É quen de calcular a taxa de variación media nun intervalo e a taxa de variación instantánea, interpretalas xeometricamente e empregalas para resolver problemas e situacións extraídas da vida real.
- Aplica as regras de derivación para calcular a función derivada dunha función (derivación simple e composta) simplificando a expresión resultante de forma apropiada.
- É quen de obter a recta tanxente á gráfica dunha función nun punto dado.
- É quen de estudar en funcións polinómicas e racionais os puntos singulares, o seu crecemento e os seus extremos (máximos e mínimos) relativos mediante o emprego da derivación e empregar esta información para representar a gráfica da función.
- É capaz de elaborar e interpretar táboas bidimensionais de frecuencias a partir dos datos dun estudo estatístico, con variables numéricas (discretas e continuas) e categóricas.
- É quen de calcular a covarianza e o coeficiente de correlación lineal en variables bidimensionais. É capaz de interpretar os valores destes parámetros e aplicalos en situacións da vida real.
- É quen de calcular os parámetros marxinais (media, varianza e desviación típica) a partir de táboas de dobre entrada para aplicalos en situacións da vida real.
- É capaz de recoñecer o nivel de dependencia de dúas variables estatísticas, a partir das súas distribucións condicionadas e marxinais, para poder formular conxecturas.
- Usa axeitadamente medios tecnolóxicos para organizar e analizar datos desde o punto de vista estatístico, calcular parámetros e xerar gráficos estatísticos.
- É quen de analizar con corrección se dúas variables son ou non estatisticamente dependentes mediante a representación da nube de puntos en contextos cotiáns.
- Usa axeitadamente o coeficiente de correlación lineal para cuantificar o grao e o sentido da dependencia lineal entre dúas variables.
- É quen de calcular e representar as rectas de regresión de dúas variables, e obter predicións a partir delas.
- Fai un uso correcto do coeficiente de correlación lineal para avaliar a fiabilidade das predicións obtidas a partir da recta de regresión en contextos relacionados con fenómenos económicos e sociais.

- É quen de calcular probabilidades de sucesos mediante a regra de Laplace.
- É quen de calcular probabilidades de sucesos mediante as fórmulas derivadas da axiomática de Kolmogorov.
- É quen de calcular probabilidades de sucesos usando diferentes técnicas de recuento.
- É quen de construír a función de probabilidade asociada a unha variable discreta, referida a un fenómeno sinxelo. Calcular tamén os seus parámetros e algunhas probabilidades asociadas.
- É quen de construír a función de densidade asociada a unha variable continua, referida a un fenómeno sinxelo. Calcular tamén os seus parámetros e algunhas probabilidades asociadas.
- É capaz de empregar a distribución binomial para modelizar fenómenos. É quen de calcular a súa media e a desviación típica a partir dos seus parámetros.
- É capaz de calcular probabilidades asociadas a unha distribución binomial a partir da súa función de probabilidade ou da táboa da distribución, ou mediante calculadora.
- Emprega a distribución normal para modelizar fenómenos.
- É quen de calcular probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que poden modelizarse mediante a distribución normal a partir da táboa da distribución ou mediante calculadora.
- Calcula con corrección probabilidades asociadas a unha distribución binomial a partir da súa aproximación pola normal. É quen de valorar se se dan as condicións necesarias para que sexa válida dita aproximación.
- É quen de utilizar un vocabulario adecuado para describir situacións relacionadas co azar e a estatística.
- É quen de razoar e argumentar a interpretación de informacións estatísticas ou relacionadas co azar presentes na vida cotiá.

## **Instrumentos de avaliación:**

En xeral serán:

- Probas escritas.
- Observación do traballo diario do alumno: realización das tarefas na clase e na casa, preguntas orais e explicación dos exercicios feitos.
- Proxectos: realización e exposición de traballos.
- Rúbricas de avaliación.
- Entrega de tarefas escritas realizadas na aula de xeito individual, coa axuda do libro de texto e dos seus apuntes (fichas de exercicios e problemas).
- Probas telemáticas orais e escritas: cuestionarios online a través da Aula Virtual reforzados con imaxes do procedemento, entrega de tarefas a través da Aula Virtual reforzadas por preguntas orais, exposicións de traballos empregando vídeos ou oralmente a través de videoconferencia, probas orais ou escritas por videoconferencia. Estas probas están detalladas no apartado Procedementos de Avaliación en Situación Non Presencial ou Semipresencial.
- Caderno do profesor.

## **ELEMENTOS TRANSVERSAIS**

A LOMCE incorpora os seguintes elementos transversais que se abordarán ao longo do desenvolvemento da materia durante o curso:

- A comprensión lectora, a expresión oral e escrita, a comunicación audiovisual, as tecnoloxías da información e da comunicación, o emprendemento, e a educación cívica e constitucional.

- O desenvolvemento da igualdade efectiva entre homes e mulleres, a prevención da violencia de xénero ou contra persoas con discapacidade, e os valores inherentes ao principio de igualdade de trato e non discriminación por calquera condición ou circunstancia persoal ou social.

- A aprendizaxe da prevención e resolución pacífica de conflitos en todos os ámbitos da vida persoal, familiar e social, así como dos valores que sustentan a liberdade, a xustiza, a igualdade, o pluralismo político, a paz, a democracia, o respecto aos dereitos humanos, o respecto por igual aos homes e ás mulleres, e ás persoas con discapacidade, e o rexeitamento da violencia terrorista, a pluralidade, o respecto ao Estado de dereito, o respecto e a consideración ás vítimas do terrorismo, e a prevención do terrorismo e de calquera tipo de violencia.

- A participación en actividades que lle permitan afianzar o espírito emprendedor e a iniciativa empresarial a partir de aptitudes como a creatividade, a autonomía, a iniciativa, o traballo en equipo, a confianza nun mesmo e o sentido crítico.

- A educación e a seguridade viaria, promovendo accións para a mellora da convivencia e a prevención dos accidentes de tráfico, coa finalidade de que os/as alumnos/as coñezan os seus dereitos e deberes como usuarios/as das vías, en calidade de peóns, viaxeiros/as e condutores/as de bicicletas ou vehículos a motor, respecten as normas e os sinais, e se favoreza a convivencia, a tolerancia, a prudencia, o autocontrol, o diálogo e a empatía con actuacións adecuadas tendentes a evitar os accidentes de tráfico e as súas secuelas.

Nas Matemáticas os temas transversais poden considerarse elementos motivadores xa que permiten traballar os contidos matemáticos dunha forma novidosa, ao serviren como fonte de utilización de diferentes contextos que proporcionan significados novos aos contidos que se están traballando.

A comprensión lectora trabállase constantemente en todas as unidades pola obriga de ler e comprender os enunciados dos problemas para resolvelos.

A expresión oral terase sempre presente pola esixencia de que os alumnos/as expresen correctamente os razoamentos empregados na resolución de tarefas ou, de ser o caso na exposición oral dun traballo.

A correcta expresión escrita promóvese cando se lle solicita ós alumnos/as a xustificación escrita do razoamento empregado tanto na súa libreta como nas probas escritas.

Empregaranse as novas tecnoloxías para resolver actividades interactivas, buscar información ou como ferramenta para a presentación de traballos. Tamén como ferramenta motivadora, polo impacto estético visual que se pode acadar, para introducir temas nos que a imaxe xogue un papel importante. En calquera caso empregárase material audiovisual oportuno en calquera unidade cando este se poida considerar atractivo, e polo tanto motivador, pola súa facilidade de comunicación ou pola efectividade na presentación



Fomentarase o emprendemento en calquera punto da materia, pedindo ós alumnos que investiguen sobre un aspecto puntual de interese, ou afonden por eles mesmos na resolución dalgunha dúbida que lles puidera surxir. Foméntase así a iniciativa persoal, a independencia á hora de resolver problemas.

Fomentarase a creatividade dando marxe para a introdución de aspectos persoais novidosos na resolución ou na presentación de distintas actividades, sempre, claro está, que sexan correctas e respectuosas. Todo isto sen que perdan de vista que o rigor da formalización da linguaxe matemática é unha cualidade necesaria para a comprensión universal dos textos científicos.

Por exemplo, a educación vial facilítase ao educar o sentido espacial, fundamentalmente a través do estudo da xeometría (o manexo de coordenadas, planos e mapas contribúe a este obxectivo).

A educación cívica e constitucional trabállase dende o fomento das actitudes de rigor, sentido crítico, orde e precisión, necesarias no traballo das Matemáticas e para a súa formación humana.

Terase en conta á hora de dividir a clase en grupos ou equipos, e na redacción dos enunciados dos problemas, o principio de igualdade entre homes e mulleres. Promoverase o coñecemento de figuras claves no mundo científico, homes e mulleres que contribuíron ao desenvolvemento das ciencias en xeral e, en particular, das Matemáticas.

Fomentarase a resolución pacífica de conflitos, tendo como exemplo a seguir a resolución de problemas no mundo das ciencias, e concretamente das Matemáticas. Poñendo en valor o esforzo e as contribucións positivas e de colaboración fronte a condutas prexudiciais para a convivencia.

## ANEXO

### GUIÓN PARA A ELABORACIÓN DUNHA PROBA ESCRITA PARA A AVALIACIÓN INICIAL DOS ALUMNOS DE MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CCSS I

O seguinte guión pode servir como modelo para elaborar unha proba escrita para a avaliación inicial:

EXERCICIO1.- Operacións variadas con radicais (suma, raíz doutra raíz...). Paso de potencias a radicais e viceversa.

EXERCICIO2.- Racionalizar dúas fraccións sinxelas.

EXERCICIO3.- Problema sinxelo de aplicación da semellanza de triángulos

EXERCICIO4.- Resolución de ecuacións: de segundo grao con transformacións por paréntesis e denominadores, con radicais sinxela, en forma de produto igualado a cero e polinómica.

EXERCICIO5.- Resolución dun sistema de ecuacións non lineal sinxelo.

EXERCICIO6.- Resolución dun problema a través dun sistema lineal de dúas ecuacións con dúas incógnitas.

EXERCICIO7.- Resolución de inecuacións: sistema de 1º grao cunha incógnita, e inecuación de 2º grao

EXERCICIO8.- Cálculo de dominios de funcións dada a súa expresión analítica:

- función racional      -función cun radical cuadrático

EXERCICIO9.- Estudo sobre a gráfica dunha función:

- Dominio e percorrido      - Crecemento, decrecemento - Máximos e mínimos

- Continuidade - Puntos de corte cos eixes

EXERCICIO10.-Representación gráfica dunha función definida a anacos.

EXERCICIO11.- Cálculo dos parámetros de centralización e de dispersión (media, mediana, moda, rango, varianza e desviación típica) sobre un conxunto de datos.

EXERCICIO12.- Problema sinxelo de cálculo de probabilidades.

## **2º de Bacharelato**

# **Matemáticas Aplicadas ás Ciencias Sociais II**

- **OBXECTIVOS**
- **CONTRIBUCIÓN DA MATERIA AO DESENVOLVEMENTO DAS COMPETENCIAS CLAVE**
- **SECUENCIACIÓN DOS CONTIDOS. TEMPORALIZACIÓN.**
- **CRITERIOS DE AVALIACIÓN**
- **ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE. COMPETENCIAS CLAVE ÁS QUE CONTRIBÚEN**
- **GRAO MÍNIMO DE CONSECUCIÓN PARA SUPERAR A MATERIA**
- **INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN**
- **ELEMENTOS TRANSVERSAIS**

### ***Obxectivos do bacharelato***

O bacharelato contribuirá a desenvolver no alumnado as capacidades que lle permitan:

a) Exercer a cidadanía democrática, desde unha perspectiva global, e adquirir unha conciencia cívica responsable, inspirada polos valores da Constitución española e do Estatuto de autonomía de Galicia, así como polos dereitos humanos, que fomente a corresponsabilidade na construción dunha sociedade xusta e equitativa e favoreza a sustentabilidade.

b) Consolidar unha madureza persoal e social que lle permita actuar de forma responsable e autónoma e desenvolver o seu espírito crítico. Ser quen de prever e resolver pacificamente os conflitos persoais, familiares e sociais.

c) Fomentar a igualdade efectiva de dereitos e oportunidades entre homes e mulleres, analizar e valorar criticamente as desigualdades e discriminacións existentes e, en particular, a violencia contra a muller, e impulsar a igualdade real e a non discriminación das persoas por calquera condición ou circunstancia persoal ou social, con atención especial ás persoas con discapacidade.

d) Afianzar os hábitos de lectura, estudo e disciplina, como condicións necesarias para o eficaz aproveitamento da aprendizaxe e como medio de desenvolvemento persoal.

e) Dominar, tanto na súa expresión oral como na escrita, a lingua galega e a lingua castelá.

f) Expresarse con fluidez e corrección nunha ou máis linguas estranxeiras.

g) Utilizar con solvencia e responsabilidade as tecnoloxías da información e da comunicación.

h) Coñecer e valorar criticamente as realidades do mundo contemporáneo, os seus antecedentes históricos e os principais factores da súa evolución. Participar de xeito solidario no desenvolvemento e na mellora do seu contorno social.

iv) Acceder aos coñecementos científicos e tecnolóxicos fundamentais, e dominar as habilidades básicas propias da modalidade elixida.

l) Comprender os elementos e os procedementos fundamentais da investigación e dos métodos científicos. Coñecer e valorar de forma crítica a contribución da ciencia e da tecnoloxía ao cambio das condicións de vida, así como afianzar a sensibilidade e o respecto

cara ao medio ambiente e a ordenación sustentable do territorio, con especial referencia ao territorio galego.

m) Afianzar o espírito emprendedor con actitudes de creatividade, flexibilidade, iniciativa, traballo en equipo, confianza nun mesmo e sentido crítico.

n) Desenvolver a sensibilidade artística e literaria, así como o criterio estético, como fontes de formación e enriquecemento cultural.

ñ) Utilizar a educación física e o deporte para favorecer o desenvolvemento persoal e social, e impulsar condutas e hábitos saudables.

o) Afianzar actitudes de respecto e prevención no ámbito da seguridade viaria.

p) Valorar, respectar e afianzar o patrimonio material e inmaterial de Galicia, e contribuír á súa conservación e mellora no contexto dun mundo globalizado.

## CONTRIBUCIÓN DA MATERIA AO DESENVOLVEMENTO DAS COMPETENCIAS CLAVE (MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CCSS II 2º BACHARELATO)

As competencias clave do currículo son as seguintes:

- a) Comunicación lingüística (CCL).
- b) Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT).
- c) Competencia dixital (CD).
- d) Aprender a aprender (CAA).
- e) Competencias sociais e cívicas (CSC).
- f) Sentido de iniciativa e espírito emprendedor (CSIEE).
- g) Conciencia e expresións culturais (CCEC).

Tódalas áreas ou materias do currículo deben participar, dende o seu ámbito correspondente, no desenvolvemento das distintas competencias do alumnado. (Orde ECD/65/2015 artigo 5.3, BOE 29-01- 2015).

As matemáticas contribúen especialmente ao desenvolvemento da competencia matemática, pero salientamos deseguido os estándares de aprendizaxe avaliáveis da materia que forman parte dos perfís competenciais das outras competencias claves do currículo:

COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE
CCL	<p>MACS2B1.1.1. Expresa verbalmente, de xeito razoado, o proceso seguido na resolución dun problema, coa precisión e o rigor adecuados.</p> <p>MACS2B1.6.3. Utiliza argumentos, xustificacións, explicacións e razoamentos explícitos e coherentes.</p> <p>MACS2B1.6.5. Transmite certeza e seguridade na comunicación das ideas, así como dominio do tema de investigación.</p> <p>MACS2B1.13.2. Utiliza os recursos creados para apoiar a exposición oral dos contidos traballados na aula.</p> <p>MACS2B4.3.1. Utiliza as ferramentas necesarias para estimar parámetros descoñecidos dunha poboación e presentar as inferencias obtidas mediante un vocabulario e representacións axeitadas.</p>
CD	<p>MACS2B1.3.3. Emprega as ferramentas tecnolóxicas adecuadas ao tipo de problema, situación para resolver ou propiedade ou teorema que cumpra demostrar.</p> <p>MACS2B1.6.4. Emprega as ferramentas tecnolóxicas adecuadas ao tipo de problema de investigación, tanto na procura de solucións coma para mellorar a eficacia na comunicación das ideas matemáticas.</p> <p>MACS2B1.12.1. Seleccióna ferramentas tecnolóxicas axeitadas e utilízalas para a realización de cálculos numéricos, alxébricos ou estatísticos cando a dificultade</p>

	<p>destes impida ou non aconselle facelos manualmente.</p> <p>MACS2B1.13.1. Elabora documentos dixitais propios (de texto, presentación, imaxe, vídeo, son, etc.), como resultado do proceso de procura, análise e selección de información salientable, coa ferramenta tecnolóxica axeitada, e compárteos para a súa discusión ou difusión.</p> <p>MACS2B1.13.3. Usa axeitadamente os medios tecnolóxicos para estruturar e mellorar o seu proceso de aprendizaxe, recollendo a información das actividades, analizando puntos fortes e débiles do seu proceso educativo, e establecendo pautas de mellora.</p>
CAA	<p>MACS2B1.2.3. Utiliza estratexias heurísticas e procesos de razoamento na resolución de problemas, reflexionando sobre o proceso seguido.</p> <p>MACS2B1.9.3. Desenvolve actitudes de curiosidade e indagación, xunto con hábitos de formular e formularse preguntas e procurar respostas axeitadas, revisar de forma crítica os resultados encontrados; etc.</p> <p>MACS2B1.11.1. Reflexiona sobre os procesos desenvolvidos, tomando conciencia das súas estruturas, valorando a potencia, a sinxeleza e a beleza das ideas e dos métodos utilizados, e aprender diso para situacións futuras.</p> <p>MACS2B1.13.3. Usa axeitadamente os medios tecnolóxicos para estruturar e mellorar o seu proceso de aprendizaxe, recollendo a información das actividades, analizando puntos fortes e débiles do seu proceso educativo, e establecendo pautas de mellora.</p>
CSC	<p>MACS2B1.5.2. Procura conexión entre contextos da realidade e do mundo das matemáticas (historia da humanidade e historia das matemáticas; arte e matemáticas; ciencias sociais e matemáticas, etc.)</p> <p>MACS2B1.7.1. Identifica situacións problemáticas da realidade susceptibles de conter problemas de interese.</p> <p>MACS1B1.9.4. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo.</p> <p>MACS2B1.9.1. Desenvolve actitudes axeitadas para o traballo en matemáticas (esfuerzo, perseveranza, flexibilidade e aceptación da crítica razoada, convivencia coa incerteza, tolerancia da frustración, autoanálise continuo, etc.).</p> <p>MACS2B4.3.3. Analiza de xeito crítico e argumentado información estatística presente nos medios de comunicación e noutros ámbitos da vida cotiá.</p>
CSIEE	<p>MACS2B1.4.2. Planifica adecuadamente o proceso de investigación, tendo en conta o contexto en que se desenvolve e o problema de investigación formulado.</p> <p>MACS2B1.9.1. Desenvolve actitudes axeitadas para o traballo en matemáticas (esfuerzo, perseveranza, flexibilidade e aceptación da crítica razoada, convivencia coa incerteza, tolerancia da frustración, autoanálise continuo, etc.).</p> <p>MACS1B1.9.4. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo.</p> <p>MACS2B1.10.1. Toma decisión nos procesos de resolución de problemas, de investigación, de matematización ou de modelización, e valora as consecuencias destas e a conveniencia pola súa sinxeleza e utilidade.</p>
CCEC	<p>MACS2B1.5.2. Procura conexión entre contextos da realidade e do mundo das matemáticas (historia da humanidade e historia das matemáticas; arte e matemáticas; ciencias sociais e matemáticas, etc.)</p>

Os estándares mencionados pertencen ao bloque un, "Procesos, métodos e actitudes en matemáticas". A súa incorporación dentro dos outros bloques, permitirá a adquisición das competencias clave e garantirá a inclusión de temas interdisciplinares e transversais.

A contribución ao desenvolvemento das competencias clave de cada un dos estándares dos distintos bloques da materia figura no apartado desta programación **Estándares de Aprendizaxe**. Fundamentalmente contribúen á Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT)

A competencia matemática implica a capacidade de aplicar o razoamento matemático e as súas ferramentas para describir, interpretar e predicir distintos fenómenos no seu contexto.

A competencia matemática require de coñecementos sobre os números, as medidas e as estruturas, así como das operacións e as representacións matemáticas, e a comprensión dos termos e conceptos matemáticos.

En consecuencia, para o axeitado desenvolvemento da competencia matemática resulta necesario abordar catro áreas relativas aos números, o álgebra, a xeometría e a estatística, interrelacionadas de formas diversas:

– A cantidade: esta noción incorpora a cuantificación dos atributos dos obxectos, as relacións, as situacións e as entidades do mundo, interpretando distintas representacións de todas elas e xulgando interpretacións e argumentos. Participar na cuantificación do mundo supón comprender as medicións, os cálculos, as magnitudes, as unidades, os indicadores, o tamaño relativo e as tendencias e patróns numéricos.

– O espazo e a forma: inclúen unha ampla gama de fenómenos que se atopan no noso mundo visual e físico: patróns, propiedades dos obxectos, posicións, direccións e representacións deles; decodificación e codificación de información visual, así como navegación e interacción dinámica con formas reais, ou con representacións. A competencia matemática neste sentido inclúe unha serie de actividades como a comprensión da perspectiva, a elaboración e lectura de mapas, a transformación das formas con e sen tecnoloxía, a interpretación de vistas de escenas tridimensionais dende distintas perspectivas e a construción de representacións de formas.

– O cambio e as relacións: o mundo despreza multitude de relacións temporais e permanentes entre os obxectos e as circunstancias, onde os cambios prodúcense dentro de sistemas de obxectos interrelacionados. Ter máis coñecementos sobre o cambio e as relacións supón comprender os tipos fundamentais de cambio e cando teñen lugar, co fin de utilizar modelos matemáticos axeitados para describilo e predicilo.

– A incerteza e os datos: son un fenómeno central do análise matemático presente en distintos momentos do proceso de resolución de problemas no que resulta clave a presentación e interpretación de datos. Esta categoría inclúe o recoñecemento do lugar da variación nos procesos, a posesión dun sentido de cuantificación desa variación, a admisión de incerteza e erro nas medicións os coñecementos sobre o azar. Así mesmo, comprende a elaboración, interpretación e valoración das conclusións extraídas en situacións onde a incerteza e os datos son fundamentais.



## SECUENCIACIÓN DE CONTIDOS. TEMPORALIZACIÓN

Organizamos os contidos deste curso en doce unidades didácticas seguindo a numeración do libro de texto.

### 1ª AVALIACIÓN (15set-1dec; 43 sesións)

<b>UNIDADE 1.</b> Matrices	(12 sesións)	
<b>UNIDADE 2.</b> Determinantes	(7 sesións)	
<b>UNIDADE 3.</b> Sistemas de Ecuacións	(10 sesións)	
<b>UNIDADE 4.</b> Programación linear	(9 sesións)	total: 38 sesións

### 2ª AVALIACIÓN (2dec-24feb; 37 sesións)

<b>UNIDADE 5.</b> Límites e continuidade	(8 sesións)	
<b>UNIDADE 6.</b> Derivadas	(8 sesións)	
<b>UNIDADE 7.</b> Aplicacións da Derivada	(8 sesións)	
<b>UNIDADE 8.</b> Representacións de funcións	(8 sesións)	
<b>UNIDADE 9.</b> Integrais	(8 sesións)	total:40 sesións

### 3ª AVALIACIÓN(25feb-18maio; 39 sesións)

<b>UNIDADE 10.</b> Probabilidade	(12 sesións)	
<b>UNIDADE 11.</b> Distribucións Binomial e Normal	(12 sesións)	
<b>UNIDADE 12.</b> Inferencia estatística. Estimación	(14 sesións)	total: 38sesións

Na seguinte táboa, xunto cos contidos, indícase o bloque ao que pertencen, correspondente aos que se sinalan no currículo da educación secundaria (Decreto 86/2015 de 25 de xuño, DOG 29-06-2015). Secuéncianse os contidos do curso e relaciónanse coas doce unidades didácticas do libro de texto.

CONTIDOS	UNIDADES
<b>BLOQUE 2: NÚMEROS E ÁLXEBRA</b>	
B2.1. Estudo das matrices como ferramenta para manexar e operar con datos estruturados en táboas. Clasificación de matrices.	1-2-3
B2.2. Operacións con matrices.	<b>1-2-3</b>
B2.3. Rango dunha matriz.	<b>1-2-3</b>
B2.4. Matriz inversa.	<b>1-2-3</b>
B2.5. Método de Gauss.	<b>1-2-3</b>
B2.6. Determinantes ata orde 3.	<b>1-2-3</b>
B2.7. Aplicación das operacións das matrices e das súas propiedades na resolución de problemas en contextos reais.	<b>1-2-3</b>
B2.8. Representación matricial dun sistema de ecuacións lineais: discusión e resolución de sistemas de ecuacións lineais (ata tres ecuacións con tres incógnitas). Método de Gauss.	<b>3</b>
B2.9. Resolución de problemas das ciencias sociais e da economía.	<b>3</b>
B2.10. Inecuacións lineais cunha ou dúas incógnitas. Sistemas de inecuacións. Resolución gráfica e alxébrica.	<b>4</b>
B2.11. Programación lineal bidimensional. Rexión factible. Determinación e interpretación das solucións óptimas.	<b>4</b>
B2.12. Aplicación da programación lineal á resolución de problemas sociais, económicos e demográficos.	<b>4</b>

<b>BLOQUE 3: ANÁLISE</b>	
B3.1. Continuidade: tipos. Estudo da continuidade en funcións elementais e definidas a anacos.	<b>5</b>
B3.2. Aplicacións das derivadas ao estudo de funcións polinómicas, racionais e irracionais sinxelas, exponenciais e logarítmicas.	<b>6-7-8</b>
B3.3. Problemas de optimización relacionados coas ciencias sociais e a economía.	<b>7</b>
B3.4. Estudo e representación gráfica de funcións polinómicas, racionais, irracionais, exponenciais e logarítmicas sinxelas a partir das súas propiedades locais e globais.	<b>5-6-7-8-9</b>
B3.5. Concepto de primitiva. Integral indefinida. Cálculo de primitivas: propiedades básicas. Integrais inmediatas.	<b>9</b>
B3.6. Cálculo de áreas: integral definida. Regra de Barrow	<b>9</b>
<b>BLOQUE 4: ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE</b>	
B4.1. Afondamento na teoría da probabilidade. Axiomática de Kolmogorov. Asignación de probabilidades a sucesos mediante a regra de Laplace e a partir da súa frecuencia relativa.	<b>10</b>
B4.2. Experimentos simples e compostos. Probabilidade condicionada. Dependencia e independencia de sucesos.	<b>10</b>
B4.3. Teoremas da probabilidade total e de Bayes. Probabilidades iniciais e finais, e verosimilitude dun suceso.	<b>10</b>
B4.4. Poboación e mostra. Métodos de selección dunha mostra. Tamaño e representatividade dunha mostra.	<b>11</b>
B4.5. Estatística paramétrica. Parámetros dunha poboación e estatísticos obtidos a partir dunha mostra. Estimación puntual.	<b>11</b>
B4.6. Media e desviación típica da media mostral e da proporción mostral. Distribución da media mostral nunha poboación normal. Distribución da media mostral e da proporción mostral no caso de mostrás grandes.	<b>11-12</b>
B4.7. Estimación por intervalos de confianza. Relación entre confianza, erro e tamaño mostral.	<b>12</b>
B4.8. Intervalo de confianza para a media poboacional dunha distribución	<b>12</b>

normal con desviación típica coñecida.	
B4.9. Intervalo de confianza para a media poboacional dunha distribución de modelo descoñecido e para a proporción no caso de mostrás grandes.	<b>12</b>
B4.10. Identificación das fases e das tarefas dun estudo estatístico. Elaboración e presentación da información estatística. Análise e descrición de traballos relacionados coa estatística e o azar, interpretando a información e detectando erros e manipulacións.	<b>12</b>

Deseguido, enuméranse os contidos correspondentes ao bloque 1, "Procesos, métodos e actitudes en matemáticas". A incorporación dos contidos deste bloque dentro dos outros bloques, será a principal responsable da adquisición das competencias clave e garante da inclusión de temas interdisciplinares e transversais. Nel establécense dous dos eixes fundamentais no proceso de ensino e aprendizaxe das Matemáticas: a resolución de problemas e os proxectos de investigación.

<b>UNIDADES</b>	<b>BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS E ACTITUDES EN MATEMÁTICAS</b>	<b>TEMPORALIZACIÓN</b>
1 a 12	B1.1. Planificación e expresión verbal do proceso de resolución de problemas	Todo o curso
1 a 12	B1.2. Estratexias e procedementos postos en práctica: relación con outros problemas coñecidos; modificación de variables; suposición do problema resolto.	Todo o curso
1 a 12	B1.3. Análise dos resultados obtidos: revisión das operacións utilizadas, coherencia das solucións coa situación, revisión sistemática do proceso, procura doutras formas de resolución e identificación de problemas parecidos	Todo o curso
1 a 12	B1.4. Elaboración e presentación oral e/ou escrita de informes científicos sobre o proceso seguido na resolución dun problema, utilizando as ferramentas tecnolóxicas axeitadas	Todo o curso

1 a 12	<p>B1.5. Utilización de medios tecnolóxicos no proceso de aprendizaxe para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Recollida ordenada e a organización de datos.</li> <li>– Elaboración e creación de representacións gráficas de datos numéricos, funcionais ou estatísticos</li> <li>– Facilitación da comprensión de conceptos e propiedades xeométricas ou funcionais e a realización de cálculos de tipo numérico, alxébrico ou estatístico.</li> <li>– Deseño de simulacións e elaboración de predicións sobre situacións matemáticas diversas.</li> <li>– Elaboración de informes e documentos sobre os procesos levados a cabo, e as conclusións e os resultados obtidos.</li> <li>– Consulta, comunicación e compartición, en ámbitos apropiados, da información e das ideas matemáticas</li> </ul>	Todo o curso
1 a 12	B1.6. Planificación e realización de proxectos e investigacións matemáticas a partir de contextos da realidade ou contextos do mundo das matemáticas, de xeito individual e en equipo	Todo o curso
1 a 12	B1.7. Práctica de procesos de matematización e modelización, en contextos da realidade.	Todo o curso
1 a 12	B1.8. Elaboración e presentación dun informe científico sobre o procedemento, os resultados e as conclusións do proceso de investigación desenvolvido	Todo o curso
1 a 12	B1.9. Confianza nas propias capacidades para desenvolver actitudes axeitadas e afrontar as dificultades propias do traballo científico.	Todo o curso

# CRITERIOS DE AVALIACIÓN

## BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS E ACTITUDES EN MATEMÁTICAS

- B1.1. Expresar verbalmente, de forma razoada, o proceso seguido na resolución dun problema
- B1.2. Utilizar procesos de razoamento e estratexias de resolución de problemas, realizando os cálculos necesarios e comprobando as solucións obtidas.
- B1.3. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar as ideas matemáticas xurdidas na resolución dun problema, coa precisión e o rigor adecuados
- B1.4. Planificar adecuadamente o proceso de investigación, tendo en conta o contexto en que se desenvolve e o problema de investigación formulado
- B1.5. Practicar estratexias para a xeración de investigacións matemáticas, a partir da resolución dun problema e o afondamento posterior; da xeneralización de propiedades e leis matemáticas; e do afondamento nalgún momento da historia das matemáticas, concretando todo iso en contextos numéricos, alxébricos, xeométricos, funcionais, estatísticos ou probabilísticos
- B1.6. Elaborar un informe científico escrito que recolla o proceso de investigación realizado, coa precisión e o rigor adecuados
- B1.7. Desenvolver procesos de matematización en contextos da realidade cotiá (numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos ou probabilísticos) a partir da identificación de problemas en situacións problemáticas da realidade
- B1.8. Valorar a modelización matemática como un recurso para resolver problemas da realidade cotiá, avaliando a eficacia e as limitacións dos modelos utilizados ou construídos
- B1.9. Desenvolver e cultivar as actitudes persoais inherentes ao quefacer matemático
- B1.10. Superar bloqueos e inseguridades ante a resolución de situacións descoñecidas
- B1.11. Reflexionar sobre as decisións tomadas, valorando a súa eficacia, e aprender diso para situacións similares futuras
- B1.12. Empregar as ferramentas tecnolóxicas adecuadas, de xeito autónomo, realizando cálculos numéricos, alxébricos ou estatísticos, facendo representacións gráficas, recreando situacións matemáticas mediante simulacións ou analizando con sentido crítico situacións diversas que axuden á comprensión de conceptos matemáticos ou á resolución de problemas

- B1.13. Utilizar as tecnoloxías da información e da comunicación de xeito habitual no proceso de aprendizaxe, procurando, analizando e seleccionando información salientable en internet ou noutras fontes, elaborando documentos propios, facendo exposicións e argumentacións destes, e compartíndoos en ámbitos apropiados, para facilitar a interacción

## **BLOQUE 2: NÚMEROS E ÁLXEBA**

- B2.1. Organizar información procedente de situacións do ámbito social utilizando a linguaxe matricial, e aplicar as operacións con matrices como instrumento para o tratamento da devandita información.
- B2.2. Transcribir problemas expresados en linguaxe usual á linguaxe alxébrica e resolvelos utilizando técnicas alxébricas determinadas (matrices, sistemas de ecuacións, inecuacións e programación lineal bidimensional), interpretando criticamente o significado das solucións obtidas.

## **BLOQUE 3: ANÁLISE**

- B3.1. Analizar e interpretar fenómenos habituais das ciencias sociais de xeito obxectivo traducindo a información á linguaxe das funcións, e describi-lo mediante o estudo cualitativo e cuantitativo das súas propiedades máis características.
- B3.2. Utilizar o cálculo de derivadas para obter conclusións acerca do comportamento dunha función, para resolver problemas de optimización extraídos de situacións reais de carácter económico ou social e extraer conclusións do fenómeno analizado.
- B3.3. Aplicar o cálculo de integrais na medida de áreas de rexións planas limitadas por rectas e curvas sinxelas que sexan doadamente representables, utilizando técnicas de integración inmediata.

## **BLOQUE 4: ESTADÍSTICA E PROBABILIDADE**

- B4.1. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples e compostos, utilizando a regra de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento persoais, diagramas de árbore ou táboas de continxencia, a axiomática da

probabilidade e o teorema da probabilidade total, e aplica o teorema de Bayes para modificar a probabilidade asignada a un suceso (probabilidade inicial) a partir da información obtida mediante a experimentación (probabilidade final), empregando os resultados numéricos obtidos na toma de decisións en contextos relacionados coas ciencias sociais.

- B4.2. Describir procedementos estatísticos que permiten estimar parámetros descoñecidos dunha poboación cunha fiabilidade ou un erro prefixados, calculando o tamaño mostral necesario e construíndo o intervalo de confianza para a media dunha poboación normal con desviación típica coñecida e para a media e proporción poboacional, cando o tamaño mostral é suficientemente grande.

- B4.3. Presentar de forma ordenada información estatística utilizando vocabulario e representacións adecuadas, e analizar de xeito crítico e argumentado informes estatísticos presentes nos medios de comunicación, na publicidade e noutros ámbitos, prestando especial atención á súa ficha técnica e detectando posibles erros e manipulacións na súa presentación e conclusións.



## **ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE. COMPETENCIAS CLAVE ÁS QUE CONTRIBÚEN.**

### **Estándares correspondentes ás Matemáticas Aplicadas II 2º Bacharelato:**

#### **BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS E ACTITUDES EN MATEMÁTICAS**

- MACS2B1.1.1. Expresa verbalmente, dun xeito razoado, o proceso seguido na resolución dun problema, coa precisión e o rigor adecuados. (CMCCT CCL)
- MACS2B1.2.1. Analiza e comprende o enunciado que cumpra resolver (datos, relacións entre os datos, condicións, coñecementos matemáticos necesarios, etc.). (CMCCT)
- MACS2B1.2.2. Realiza estimacións e elabora conxecturas sobre os resultados dos problemas que cumpra resolver, contrastando a súa validez e valorando a súa utilidade e eficacia. (CMCCT)
- MACS2B1.2.3. Utiliza estratexias heurísticas e procesos de razoamento na resolución de problemas, reflexionando sobre o proceso seguido. (CMCCT CAA)
- MACS2B1.3.1. Usa a linguaxe, a notación e os símbolos matemáticos adecuados ao contexto e á situación. (CMCCT)
- MACS2B1.3.2. Utiliza argumentos, xustificacións, explicacións e razoamentos explícitos e coherentes. (CMCCT)
- MACS2B1.3.3. Emprega as ferramentas tecnolóxicas adecuadas ao tipo de problema, situación para resolver ou propiedade ou teorema que cumpra demostrar. (CMCCT, CD)
- MACS2B1.4.1. Coñece e describe a estrutura do proceso de elaboración dunha investigación matemática (problema de investigación, estado da cuestión, obxectivos, hipótese, metodoloxía, resultados, conclusións, etc.) (CMCCT)
- MACS2B1.4.2. Planifica adecuadamente o proceso de investigación, tendo en conta o contexto en que se desenvolve e o problema de investigación formulado. (CMCCT, CSIEE)
- MACS2B1.5.1. Afonda na resolución dalgúns problemas formulando novas preguntas, xeneralizando a situación ou os resultados, etc. (CMCCT)
- MACS2B1.5.2. Procura conexións entre contextos da realidade e do mundo das matemáticas ( historia da humanidade e historia das matemáticas; arte e matemáticas; ciencias sociais e matemáticas, etc.). (CMCCT, CSC, CCEC)
- MACS2B1.6.1. Consulta as fontes de información adecuadas ao problema de investigación. (CMCCT)

- MACS2B1.6.2. Usa a linguaxe, a notación e os símbolos matemáticos adecuados ao contexto do problema de investigación. (CMCCT)
- MACS2B1.6.3. Utiliza argumentos, xustificacións, explicacións e razoamentos explícitos e coherentes. (CMCCT, CCL)
- MACS2B1.6.4. Emprega as ferramentas tecnolóxicas adecuadas ao tipo de problema de investigación, tanto na procura de solucións coma para mellorar a eficacia na comunicación das ideas matemáticas. (CMCCT, CD)
- MACS2B1.6.5. Transmite certeza e seguridade na comunicación das ideas, así como dominio do tema de investigación. (CCL)
- MACS2B1.6.6. Reflexiona sobre o proceso de investigación e elabora conclusións sobre o nivel de resolución do problema de investigación e de consecución de obxectivos, formula posibles continuacións da investigación, analiza os puntos fortes e débiles do proceso, e fai explícitas as súas impresións persoais sobre a experiencia. (CMCCT)
- MACS2B1.7.1. Identifica situacións problemáticas da realidade susceptibles de conter problemas de interese. (CMCCT, CSC)
- MACS2B1.7.2. Establece conexións entre o problema do mundo real e o mundo matemático, identificando o problema ou os problemas matemáticos que subxacen nel, así como os coñecementos matemáticos necesarios. (CMCCT)
- MACS2B1.7.3. Usa, elabora ou constrúe modelos matemáticos axeitados que permitan a resolución do problema ou dos problemas dentro do campo das matemáticas. (CMCCT)
- MACS2B1.7.4. Interpreta a solución matemática do problema no contexto da realidade. (CMCCT)
- MACS2B1.7.5. Realiza simulacións e predicións, en contexto real, para valorar a adecuación e as limitacións dos modelos, e propón melloras que aumenten a súa eficacia. (CMCCT)
- MACS2B1.8.1. Reflexiona sobre o proceso e obtén conclusións sobre os logros conseguidos, resultados mellorables, impresións persoais do proceso, etc., valorando outras opinións. (CMCCT)
- MACS2B1.9.1. Desenvolve actitudes axeitadas para o traballo en matemáticas (esfuerzo, perseveranza, flexibilidade e aceptación da crítica razoada, convivencia coa incerteza, tolerancia da frustración, autoanálise continuo, etc.). (CMCCT, CSC, CSIEE)

- MACS2B1.9.2. Formúlase a resolución de retos e problemas coa precisión, esmero e interese adecuados ao nivel educativo e á dificultade da situación. ( CMCCT)
- MACS2B1.9.3. Desenvolve actitudes de curiosidade e indagación, xunto con hábitos de formular ou formularse preguntas e procurar respostas axeitadas, revisar de forma crítica os resultados encontrados, etc. (CMCCT , CAA)
- MACS2B1.9.4. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo. (CSC, CSIEE)
- MACS2B1.10.1. Toma decisións nos procesos (de resolución de problemas, de investigación, de matematización ou de modelización), e valora as consecuencias destas e a conveniencia pola súa sinxeleza e utilidade. (CMCCT, CSIEE)
- MACS2B1.11.1. Reflexiona sobre os procesos desenvolvidos, tomando conciencia das súas estruturas, valorando a potencia, a sinxeleza e a beleza das ideas e dos métodos utilizados, e aprende diso para situacións futuras. (CMCCT, CAA)
- MACS2B1.12.1. Selecciona ferramentas tecnolóxicas axeitadas e utilízalas para a realización de cálculos numéricos, alxébricos ou estatísticos, cando a dificultade destes impida ou non aconselle facelos manualmente. (CMCCT, CD)
- MACS2B1.12.2. Utiliza medios tecnolóxicos para facer representacións gráficas de funcións con expresións alxébricas complexas e extraer información cualitativa e cuantitativa sobre elas. (CMCCT)
- MACS2B1.12.3. Deseña representacións gráficas para explicar o proceso seguido na solución de problemas, mediante a utilización de medios tecnolóxicos. (CMCCT)
- MACS2B1.12.4. Recrea ámbitos e obxectos xeométricos con ferramentas tecnolóxicas interactivas para amosar, analizar e comprender propiedades xeométricas. (CMCCT)
- MACS2B1.12.5. Utiliza medios tecnolóxicos para o tratamento de datos e gráficas estatísticas, extraer información e elaborar conclusións. (CMCCT)
- MACS2B1.13.1. Elabora documentos dixitais propios (de texto, presentación, imaxe, vídeo, son, etc.) como resultado do proceso de procura, análise e selección de información salientable, coa ferramenta tecnolóxica axeitada, e compárteos para a súa discusión ou difusión. ( CD)
- MACS2B1.13.2. Utiliza os recursos creados para apoiar a exposición oral dos contidos traballados na aula. (CCL)

- MACS2B1.13.3. Usa axeitadamente os medios tecnolóxicos para estruturar e mellorar o seu proceso de aprendizaxe, recollendo a información das actividades, analizando puntos fortes e débiles do seu proceso educativo, e establecendo pautas de mellora. (CD, CAA)

## **BLOQUE 2: NÚMEROS E ÁLXEBRA**

- MACS2B2.1.1. Dispón en forma de matriz información procedente do ámbito social para poder resolver problemas con maior eficacia. (CMCCT)
- MACS2B2.1.2. Utiliza a linguaxe matricial para representar datos facilitados mediante táboas e para representar sistemas de ecuacións lineais. (CMCCT)
- MACS2B2.1.3. Realiza operacións con matrices e aplica as propiedades destas operacións adecuadamente, de xeito manual e co apoio de medios tecnolóxicos. (CMCCT)
- MACS2B2.2.1. Formula alxebricamente as restricións indicadas nunha situación da vida real e o sistema de ecuacións lineais formulado (como máximo de tres ecuacións e tres incógnitas), resólveo nos casos que sexa posible e aplícao para resolver problemas en contextos reais.( CMCCT)
- MACS2B2.2.2 Aplica as técnicas gráficas de programación lineal bidimensional para resolver problemas de optimización de funcións lineais que están suxeitas a restricións, e interpreta os resultados obtidos no contexto do problema.( CMCCT)

## **BLOQUE 3: ANÁLISE**

- MACS2B3.1.1. Modeliza con axuda de funcións problemas formulados nas ciencias sociais e descríbeseos mediante o estudo da continuidade, tendencias, ramas infinitas, corte cos eixes, etc. (CMCCT)
- MACS2B3.1.2. Calcula as asíntotas de funcións sinxelas racionais, exponenciais e logarítmicas. (CMCCT)
- MACS2B3.1.3. Estuda a continuidade nun punto dunha función elemental ou definida a anacos utilizando o concepto de límite. (CMCCT)
- MACS2B3.2.1. Representa funcións e obtén a expresión alxébrica a partir de datos relativos ás súas propiedades locais ou globais, e extrae conclusións en problemas derivados de situacións reais. (CMCCT)

- MACS2B3.2.2. Formula problemas de optimización sobre fenómenos relacionados coas ciencias sociais, resólveos e interpreta o resultado obtido dentro do contexto. (CMCCT)
- MACS2B3.3.1. Aplica a regra de Barrow ao cálculo de integrais definidas de funcións elementais inmediatas.. (CMCCT)
- MACS2B3.3.2. Aplica o concepto de integral definida para calcular a área de recintos planos delimitados por unha ou dúas curvas. (CMCCT)

#### **BLOQUE 4: ESTADÍSTICA E PROBABILIDADE**

- MACS2B4.1.1. Calcula a probabilidade de sucesos en experimentos simples e compostos mediante a regra de Laplace, as fórmulas derivadas da axiomática de Kolmogorov e diferentes técnicas de recuento. (CMCCT)
- MACS2B4.1.2. Calcula probabilidades de sucesos a partir dos sucesos que constitúen unha partición do espazo mostral. (CMCCT)
- MACS2B4.1.3. Calcula a probabilidade final dun suceso aplicando a fórmula de Bayes (CMCCT)
- MACS2B4.1.4. Resolve unha situación relacionada coa toma de decisións en condicións de incerteza en función da probabilidade das distintas opcións. (CMCCT)
- MACS2B4.2.1. Valora a representatividade dunha mostra a partir do seu proceso de selección. (CMCCT)
- MACS2B4.2.2. Calcula estimadores puntuais para a media, varianza, desviación típica e proporción poboacionais, e aplícao a problemas reais. (CMCCT)
- MACS2B4.2.3. Calcula probabilidades asociadas á distribución da media mostral e da proporción mostral, aproximándoas pola distribución normal de parámetros axeitados a cada situación, e aplícao a problemas de situacións reais. (CMCCT)
- MACS2B4.2.4. Constrúe, en contextos reais, un intervalo de confianza para a media poboacional dunha distribución normal con desviación típica coñecida. (CMCCT)
- MACS2B4.2.5. Constrúe, en contextos reais, un intervalo de confianza para a media poboacional e para a proporción no caso de mostras grandes. (CMCCT)
- MACS2B4.2.6. Relaciona o erro e a confianza dun intervalo de confianza co tamaño mostral, e calcula cada un destes tres elementos, coñecidos os outros dous, e aplícao en situacións reais. (CMCCT)

- MACS2B4.3.1. Utiliza as ferramentas necesarias para estimar parámetros descoñecidos dunha poboación e presentar as inferencias obtidas mediante un vocabulario e representacións axeitadas. (CCL, CMCCT)
- MACS2B4.3.2. Identifica e analiza os elementos dunha ficha técnica nun estudo estatístico sinxelo. (CMCCT)
- MACS2B4.3.3. Analiza de xeito crítico e argumentado información estatística presente nos medios de comunicación e noutros ámbitos da vida cotiá. (CMCCT, CSC)

## **GRAO MÍNIMO DE CONSECUCIÓN PARA SUPERAR A MATERIA MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS II**

Para o BLOQUE 1: Procesos, métodos e actitudes en matemáticas o grao mínimo de consecución coincide cós estándares de aprendizaxe referidos nese bloque.

### **BLOQUES 2, 3 e 4**

- Ser quen de comprender dunha maneira intuitiva o concepto de límite dunha función nun punto, e o concepto de continuidade dunha función nun punto.
- É capaz de calcular correctamente límites de diversos tipos a partir da expresión analítica da función.
- É quen de calcular correctamente límites laterais.
- É capaz de determinar as asíntotas dunha función racional, exponencial e logarítmica e interpreta o seu significado.
- É quen de comprender e aplicar o significado de continuidade e distingue os distintos tipos de descontinuidade.
- É quen de calcular a derivada dunha función nun punto utilizando a definición.
- É quen de estudar a derivabilidade dunha función definida a trozos.
- É capaz de achar a ecuación da recta tanxente a unha curva nun punto.
- É quen de usar correctamente as operacións e as fórmulas de derivación para calcular derivadas.
- É quen de aplicar a relación entre continuidade e derivabilidade.
- É capaz de estudar correctamente a continuidade e derivabilidade de funcións definidas a trozos.
- Domina o concepto de derivada dunha función nun punto e a súa interpretación xeométrica.

- É quen de estudar unha función, obtendo os intervalos de definición, de crecemento e decrecemento, de concavidade e convexidade, calcular os máximos e mínimos, puntos de inflexión e as asíntotas.
- É quen de representar a gráfica de funcións polinómicas, racionais, funcións nas que interveñan termos exponenciais, logarítmicos, trigonométricos e funcións definidas a trozos.
- É capaz de resolver problemas de optimización de extraídos de contextos socioeconómicos coa axuda do cálculo diferencial.
- Aplica correctamente o cálculo de derivadas para a representación e o estudio de funcións reais en distintos contextos.
- Coñece e aplica con corrección as propiedades básicas do cálculo de primitivas. Realiza correctamente integrais inmediatas.
- É quen de aplicar a regra de Barrow ao cálculo de integrais definidas de funcións elementais inmediatas.
- É capaz de aplicar o concepto de integral definida para calcular a área de recintos planos delimitados por unha ou dúas curvas
- Coñece a clasificación de matrices e as matrices cadradas.
- É quen de facer operacións con matrices: suma, produto. É quen de achar a matriz inversa de unha matriz dada.
- É quen de resolver ecuacións e sistemas matriciais.
- É capaz de calcular a matriz inversa polo método de Gauss.
- É quen de calcular o rango dunha matriz.
- Coñece a definición de sistema de ecuacións lineais.
- É capaz de facer representación matricial dun sistema de ecuacións lineais: realiza correctamente a discusión e resolución de sistemas de ecuacións lineais (ata tres ecuacións con tres incógnitas).



- Aplica o Método de Gauss para a resolución dun sistema de ecuacións lineais.
- Resolve correctamente problemas con enunciados relativos ás Ciencias Sociais e á Economía que poden resolverse mediante sistemas de ecuacións lineais de dúas ou tres incógnitas.
- É quen de formular alxebricamente as restricións indicadas nunha situación da vida real e o sistema de ecuacións lineais formulado (como máximo de tres ecuacións e tres incógnitas), resólveo nos casos que sexa posible e aplícao para resolver problemas en contextos reais.
- É capaz de transcribir e resolver un problema de programación lineal dual de forma gráfica e analítica, interpretando correctamente a súa solución.
- Distingue sucesos compatibles e incompatibles, así como sucesos dependentes e independentes.
- É quen de recoñecer e realizar correctamente operacións con sucesos.
- Utiliza a lei de Laplace e coñece e aplica as propiedades da probabilidade.
- Calcula probabilidades condicionadas. Emprega con corrección a regra do produto e probabilidade total. Aplica o Teorema de Bayes
- É quen de distinguir entre poboación e mostra e entre parámetros poboacionais e estatísticos mostrais.
- Calcula probabilidades asociadas á distribución da media mostral e da proporción mostral, aproximándoas pola distribución normal de parámetros axeitados a cada situación, e aplícao a problemas de situacións reais.
- É quen de construír, en contextos reais, un intervalo de confianza para a media poboacional dunha distribución normal con desviación típica coñecida.

- É quen de relacionar o erro e a confianza dun intervalo de confianza co tamaño mostral, e calcular cada un destes tres elementos, coñecidos os outros dous, e aplícao en situacións reais.
- Calcula correctamente intervalos de confianza para a proporción.
- É quen de determinar o nivel de confianza e o erro na estimación.

## **Instrumentos de avaliación:**

En xeral serán:

- Probas escritas.
- Observación do traballo diario do alumno: realización das tarefas na clase e na casa, preguntas orais e explicación dos exercicios feitos.
- Probas telemáticas orais e escritas: cuestionarios online a través da Aula Virtual reforzados con imaxes do procedemento, entrega de tarefas a través da Aula Virtual reforzadas por preguntas orais, exposicións de traballos empregando vídeos ou oralmente a través de videoconferencia, probas orais ou escritas por videoconferencia.
- Caderno do profesor.

## **ELEMENTOS TRANSVERSAIS**

A LOMCE incorpora os seguintes elementos transversais que se abordarán ao longo do desenvolvemento da materia durante o curso:

- A comprensión lectora, a expresión oral e escrita, a comunicación audiovisual, as tecnoloxías da información e da comunicación, o emprendemento, e a educación cívica e constitucional.

- O desenvolvemento da igualdade efectiva entre homes e mulleres, a prevención da violencia de xénero ou contra persoas con discapacidade, e os valores inherentes ao principio de igualdade de trato e non discriminación por calquera condición ou circunstancia persoal ou social.

- A aprendizaxe da prevención e resolución pacífica de conflitos en todos os ámbitos da vida persoal, familiar e social, así como dos valores que sustentan a liberdade, a xustiza, a igualdade, o pluralismo político, a paz, a democracia, o respecto aos dereitos humanos, o respecto por igual aos homes e ás mulleres, e ás persoas con discapacidade, e o rexeitamento da violencia terrorista, a pluralidade, o respecto ao Estado de dereito, o respecto e a consideración ás vítimas do terrorismo, e a prevención do terrorismo e de calquera tipo de violencia.

- A participación en actividades que lle permitan afianzar o espírito emprendedor e a iniciativa empresarial a partir de aptitudes como a creatividade, a

autonomía, a iniciativa, o traballo en equipo, a confianza nun mesmo e o sentido crítico.

- A educación e a seguridade viaria, promovendo accións para a mellora da convivencia e a prevención dos accidentes de tráfico, coa finalidade de que os/as alumnos/as coñezan os seus dereitos e deberes como usuarios/as das vías, en calidade de peóns, viaxeiros/as e condutores/as de bicicletas ou vehículos a motor, respecten as normas e os sinais, e se favoreza a convivencia, a tolerancia, a prudencia, o autocontrol, o diálogo e a empatía con actuacións adecuadas tendentes a evitar os accidentes de tráfico e as súas secuelas.

Nas Matemáticas os temas transversais poden considerarse elementos motivadores xa que permiten traballar os contidos matemáticos dunha forma novidosa, ao serviren como fonte de utilización de diferentes contextos que proporcionan significados novos aos contidos que se están traballando.

A comprensión lectora trabállase constantemente en todas as unidades pola obriga de ler e comprender os enunciados dos problemas para resolvelos.

A expresión oral terase sempre presente pola esixencia de que os alumnos/as expresen correctamente os razoamentos empregados na resolución de tarefas ou, de ser o caso na exposición oral dun traballo.

A correcta expresión escrita promóvese cando se lle solicita ós alumnos/as a xustificación escrita do razoamento empregado tanto na súa libreta como nas probas escritas.

Empregaranse as novas tecnoloxías para resolver actividades interactivas, buscar información ou como ferramenta para a presentación de traballos. Tamén como ferramenta motivadora, polo impacto estético visual que se pode acadar, para introducir temas nos que a imaxe xogue un papel importante. En calquera caso empregárase material audiovisual oportuno en calquera unidade cando este se poida considerar atractivo, e polo tanto motivador, pola súa facilidade de comunicación ou pola efectividade na presentación

Fomentárase o emprendemento en calquera punto da materia, pedindo ós alumnos que investiguen sobre un aspecto puntual de interese, ou afonden por eles mesmos na resolución dalgunha dúbida que lles puidera surxir. Foméntase así a iniciativa persoal, a independencia á hora de resolver problemas.

Fomentárase a creatividade dando marxe para a introdución de aspectos persoais novidosos na resolución ou na presentación de distintas actividades, sempre, claro está, que sexan correctas e respectuosas. Todo isto sen que perdan de vista que o rigor da

formalización da linguaxe matemática é unha cualidade necesaria para a comprensión universal dos textos científicos.

Por exemplo, a educación vial facilítase ao educar o sentido espacial, fundamentalmente a través do estudo da xeometría (o manexo de coordenadas, planos e mapas contribúe a este obxectivo).

A educación cívica e constitucional trabállase dende o fomento das actitudes de rigor, sentido crítico, orde e precisión, necesarias no traballo das Matemáticas e para a súa formación humana.

Terase en conta á hora de dividir a clase en grupos ou equipos, e na redacción dos enunciados dos problemas, o principio de igualdade entre homes e mulleres. Promoverase o coñecemento de figuras claves no mundo científico, homes e mulleres que contribuíron ao desenvolvemento das ciencias en xeral e, en particular, das Matemáticas.

Fomentarase a resolución pacífica de conflitos, tendo como exemplo a seguir a resolución de problemas no mundo das ciencias, e concretamente das Matemáticas. Poñendo en valor o esforzo e as contribucións positivas e de colaboración fronte a condutas prexudiciais para a convivencia.