

**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DO**  
**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**  
**CPI DA CAÑIZA**  
**CURSO 2017-2018**

# Índice

Introdución e contextualización.....	5
Obxectivos xerais.....	8
Contribución xeral da área ao desenvolvemento das competencias clave.....	9
Materias do Departamento.....	14
Matemáticas de 1º de ESO.....	15
Obxectivos.....	15
Contidos.....	16
Bloque 1: Procesos, métodos e actitudes en matemáticas.....	16
Bloque 2: Números e Álgebra.....	17
Bloque 3: Xeometría.....	19
Bloque 4: Funcións.....	20
Bloque 5: Estatística e probabilidade.....	21
Temporalización prevista.....	21
Concrecións: estándares de aprendizaxe avaliábeis, criterios de avaliación, temporalización, grao mínimo de consecución, competencias clave asociadas.....	23
Mínimos esixíbeis.....	32
Especificacións para o agrupamento específico de 1º de ESO.....	33
Matemáticas de 2º de ESO.....	38
Obxectivos.....	38
Contidos.....	39
Bloque 1: Procesos, métodos e actitudes en matemáticas.....	39
Bloque 2: Números e Álgebra.....	39
Bloque 3: Xeometría.....	42
Bloque 4: Funcións.....	43
Bloque 5: Estatística e probabilidade.....	43
Temporalización prevista.....	44
Concrecións: estándares de aprendizaxe avaliábeis, criterios de avaliación, temporalización, grao mínimo de consecución, competencias clave asociadas.....	45
Mínimos esixíbeis.....	55
Especificacións para o agrupamento específico de 2º de ESO.....	56
Matemáticas Orientadas ás Ensinanzas Académicas de 3º de ESO.....	61
Obxectivos.....	61
Contidos.....	62
Bloque 1: Procesos, métodos e actitudes en matemáticas.....	62
Bloque 2: Números e Álgebra.....	63
Bloque 3: Xeometría.....	65
Bloque 4: Funcións.....	66
Bloque 5: Estatística e probabilidade.....	67
Temporalización prevista.....	68
Concrecións: estándares de aprendizaxe avaliábeis, criterios de avaliación, temporalización, grao mínimo de consecución, competencias clave asociadas.....	68
Mínimos esixíbeis.....	78
Matemáticas Orientadas ás Ensinanzas Aplicadas de 3º de ESO.....	80
Obxectivos.....	80
Contidos.....	81
Bloque 1: Procesos, métodos e actitudes en matemáticas.....	81
Bloque 2: Números e Álgebra.....	82
Bloque 3: Xeometría.....	83
Bloque 4: Funcións.....	85

Bloque 5: Estatística e probabilidade.....	86
Temporalización prevista.....	86
Concrecións: estándares de aprendizaxe avaliábeis, criterios de avaliación, temporalización, grao mínimo de consecución, competencias clave asociadas.....	87
Mínimos esixibles.....	94
Matemáticas Orientadas ás Ensinanzas Académicas de 4º de ESO.....	96
Obxectivos.....	96
Contidos.....	97
Bloque 1: Procesos métodos e actitudes en matemáticas.....	97
Bloque 2: Números e Álgebra.....	97
Bloque 3: Xeometría.....	99
Bloque 4: Funcións.....	101
Bloque 5: Estatística e probabilidade.....	101
Temporalización prevista.....	103
Concrecións: estándares de aprendizaxe avaliábeis, criterios de avaliación, temporalización, grao mínimo de consecución, competencias clave asociadas.....	103
Mínimos esixibles.....	112
Matemáticas Orientadas ás Ensinanzas Aplicadas de 4º de ESO.....	114
Obxectivos.....	114
Contidos.....	115
Bloque 1: Procesos métodos e actitudes en matemáticas.....	115
Bloque 2: Números e Álgebra.....	115
Bloque 3: Xeometría.....	117
Bloque 4: Funcións.....	117
Bloque 5: Estatística e probabilidade.....	118
Temporalización prevista.....	119
Concrecións: estándares de aprendizaxe avaliábeis, criterios de avaliación, temporalización, grao mínimo de consecución, competencias clave asociadas.....	119
Mínimos esixibles.....	127
Avaliación e cualificación: Instrumentos e procedementos.....	130
Instrumentos de avaliación dos estándares de aprendizaxe.....	130
Procedementos de cualificación.....	131
Metodoloxía didáctica e materiais curriculares.....	134
Principios metodolóxicos.....	134
Deseño da Avaliación inicial.....	135
Instrumentos para avaliación inicial.....	135
Procedemento para a avaliación inicial.....	135
Deseño de actividades.....	135
Actividades de aprendizaxes formais.....	135
Actividades de aprendizaxes integradoras.....	135
Materiais curriculares.....	136
Medidas de atención á diversidade.....	137
Medidas ordinarias.....	137
Medidas extraordinarias.....	137
Adaptacións curriculares significativas.....	137
Grupos de agrupamento específico para o reforzo na materia.....	137
Materias pendentes.....	139
Avaliación ordinaria das materias pendentes ao longo do curso académico 2017-2018..	139
Avaliación extraordinaria no mes de setembro das materias pendentes.....	141
Normas do departamento relativas a exames ou probas escritas.....	143

Concreción dos elementos transversais.....	144
Educación en valores.....	144
Contribución ao desenvolvemento do Plan Lector.....	145
Obxectivos.....	145
Metodoloxía e recursos.....	146
Actividades e temporalización.....	147
Materiais e itinerario lector.....	147
Avaliación do plan de fomento da lectura.....	147
Contribución ao tratamento das TIC.....	149
Obxectivos.....	149
Metodoloxía.....	149
Avaliación.....	149
Contribucións ao plan de convivencia.....	150
Obxectivos.....	150
Accións previstas.....	150
Actividades complementarias e extraescolares.....	151
Indicadores de logro para a avaliación da práctica docente.....	152
Análise da práctica docente.....	152
Grao de cumprimento da programación.....	153
Anexo: mínimos esixibles da programación didáctica do curso 2016-2017.....	156
Mínimos esixibles de Matemáticas pendentes de 1º ESO.....	156
Mínimos esixibles de Matemáticas pendentes de 2º ESO.....	157
Mínimos esixibles de Matemáticas Orientadas ás Ensinanzas Académicas Pendentes de 3º ESO	
.....	158
Mínimos esixibles de Matemáticas Orientadas ás Ensinanzas Aplicadas Pendentes de 3º ESO	159

## INTRODUCCIÓN E CONTEXTUALIZACIÓN

Esta programación está estruturada conforme ás instrucións recollidas na resolución do 15 de xullo de 2016 (publicada no DOG núm. 144 do 1 de agosto), no seu capítulo V, artigo 24, relativo a programacións didácticas.

Todos os elementos incluídos nas citadas instrucións son recollidos na redacción deste documento, pero non presentados na orde estritamente literal que figura alí, senón optimizando a brevidade e claridade a expositiva.

### Marco legal

- Orde do 28 de agosto de 1995, pola que se regula o procedemento para garantir o dereito a que o rendemento sexa avaliado con criterios obxectivos (BOE do 20/09/95).
- Orde do 21 de decembro de 2007 pola que se regula a avaliación na ESO (DOG do 7 de xaneiro de 2008) e Orde do 23 de xuño de 2008, pola que se modifica esta (DOG do 24 de xuño).
- Lei Orgánica 2/2006, do 3 de maio, de Educación (LOE).
- Lei Orgánica 8/2013, do 9 de decembro, para a mellora da calidade educativa (LOMCE).
- Real Decreto 1105/2014, do 26 de decembro, polo que se establece o currículo da educación secundaria e do bacharelato.
- Orde ECD/65/2015 pola que se describen as relacións entre competencias, contidos e criterios de avaliación na educación primaria, a educación secundaria obrigatoria, e o bacharelato.
- Decreto 86/2015, do 25 de xuño, polo que se establece o currículo da educación secundaria obrigatoria e do bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia.
- Orde do 13 de xullo de 2016 pola que se establece e amplía a relación de materias de libre configuración autonómica de elección para os centros docentes nas etapas de educación secundaria obrigatoria e bacharelato, e se regula o seu currículo e a súa oferta.
- Real Decreto 665/2015, do 17 de xullo, polo que se desenvolven determinadas disposicións relativas ao exercicio da docencia na educación secundaria obrigatoria, o bacharelato, a formación profesional e as ensinanzas de réxime especial.
- Resolución do 15 de xullo de 2016 da Dirección Xeral de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa, pola que se ditan instrucións para a implantación do currículo establecido no Decreto 86/2015, de 25 de xuño, da educación secundaria obrigatoria e do bacharelato nos centros docentes da Comunidade Autónoma de Galicia (publicada no DOG número 144 o 1 de agosto de 2016).

### Contextualización

Este Departamento, respondendo ó principio de autonomía pedagóxica, de organización e xestión dos centros educativos, adoptará medidas organizativas e curriculares de xeito que

a programación didáctica se adecúe ás características do alumnado e ás posibilidades reais do centro (medios tecnolóxicos, recursos humanos e aulas dispoñibles para a creación de grupos de reforzo, etc...).

O campo de extensión do centro CPI da Cañiza, abrangue a todas as parroquias da Cañiza así coma algunhas de concellos colindantes coma Arbo. O alumnado procede de zonas rurais e de núcleos pequenos e moi dispersos, e os niveis de desenvolvemento, tanto económico coma cultural, son baixos. Isto fai necesario, a utilización de material educativo proporcionado polo centro e por cada departamento.

Unha consecuencia do antedito son as grandes dificultades dunha parte dos rapaces para acadar os niveis mínimos de coñecementos axeitados ó curso no que se atopan.

É un obxectivo prioritario desde Departamento paliar a situación de desmotivación e abandono da materia.

### **Organización do Departamento para o curso 2017-2018**

As materias impartidas este curso académico son:

- Matemáticas nos niveis de 1º ESO e 2º de ESO
- Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas en 3º de ESO e 4º de ESO
- Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Aplicadas en 3º de ESO e 4º de ESO
- Reforzo de Matemáticas nos niveis de 1º e 2º de ESO.

Con respecto aos grupos de reforzo, desenvolverase a través de agrupamentos flexibles, de configuración variable ao longo do curso en función da evolución do alumnado e as posibles novas necesidades detectadas.

O alumnado que terá opción a formar parte dos grupos de reforzo é o matriculado nos grupos 1ºA, 1ºB, 2ºA e 2ºB.

Por necesidades do centro, e tamén por sufrir serios recortes no número de profesores, o alumnado incluído nun grupo de reforzo de matemáticas, será incluído nos grupos de reforzo de lingua galega, e lingua castelá. Ditas materias teñen unha carga lectiva de catro horas semanais en 1º de ESO, e tres horas semanais en 2º de ESO, condicionando o modo de traballo e a temporalización da nosa materia en ditos niveis.

Para este curso 2017-2018, a composición do Departamento de Matemáticas, e a distribución dos grupos e niveis de docencia é a seguinte:

- Dona Silvia Fernández Carballo (Xefa de Departamento):
  - Un grupo de Matemáticas do nivel de 1º de ESO.
  - Dous grupos de Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas do nivel de 3º de ESO.

- Un grupo de Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Aplicadas do nivel de 4º de ESO.
- Unha titoría de 1º de ESO.
- Dona Ana Isabel Nóvoa Corral (profesora de secundaria con destino definitivo):
  - Un grupo de Matemáticas do nivel de 2º de ESO.
  - Un grupo de reforzo de Matemáticas de 2º de ESO, de tres horas lectivas semanais.
  - Un grupo de Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Aplicadas do nivel de 3º de ESO.
  - Dous grupos de Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas do nivel de 4º de ESO.
- Don Francisco Adrián de Cima Espeso (mestre adscrito a secundaria):
  - Dous grupos de Matemáticas do nivel de 1º de ESO.
  - Dous grupos de Matemáticas do nivel de 2º de ESO.
- Dona Asunción Rivera Pereiras (profesora pertencente ao Departamento de Tecnología, que completa o seu horario neste departamento):
  - Un grupo de reforzo de Matemáticas do nivel de 1º de ESO, de catro horas lectivas semanais.

## OBXECTIVOS XERAIS

A programación didáctica deste departamento contribuirá ó logro das competencias clave da ESO a través dos obxectivos seguintes:

- Incorporar á linguaxe habitual os modos de argumentación e as formas de expresión matemática (numérica, alxébrica, xeométrica, gráfica, probabilística etc. ), tanto nas situacións que se suscitan na vida cotiá como nas procedentes dos ámbitos matemático ou científico, co obxecto de mellorar a comunicación promover a reflexión sobre as propias actuacións
- Cuantificar aqueles aspectos da realidade que permitan interpretala mellor: utilizar procedementos de medida, técnicas de recollida e análise de datos, empregar a clase de número e a notación máis adecuada para representalos e realizar o cálculo máis apropiado a cada situación
- Identificar os elementos matemáticos (datos estatísticos, xeométricos, gráficos, cálculos, etc.) presentes nos medios de comunicación, internet, publicidade ou outras fontes de información; analizar criticamente as funcións que desempeñan estes elementos matemáticos e valorar se a súa achega mellora a comprensión das mensaxes
- Identificar, describir, representar e cuantificar as formas e relacións espaciais que se presentan na vida cotiá, en contextos científicos e artísticos, analizar as propiedades e relacións xeométricas implicadas, valorar a súa compoñente estética e estimular a creatividade e a imaxinación
- Utilizar de forma adecuada os distintos medios tecnolóxicos (calculadoras, ordenadores, etc.) para realizar cálculos numéricos ou alxébricos, comprobar propiedades xeométricas, buscar, tratar, representar e transmitir informacións de índole diversa e como axuda na aprendizaxe
- Fortalecer a capacidade de razoamento, actuando ante os problemas que se suscitan na vida cotiá dacordo con modos propios da actividade matemática tales como a exploración sistemática de alternativas, preguntas ante as apreciacións intuitivas, a flexibilidade para modificar o punto de vista, a precisión na linguaxe, a xustificación dos razoamentos, a perseveranza na procura de solucións ou a necesidade da súa verificación
- Formular e resolver problemas matemáticos ou procedentes doutros ámbitos, individualmente ou en grupo, empregando distintos recursos e instrumentos, valorando a conveniencia das estratexias utilizadas en función da análise dos resultados obtidos e mostrando unha actitude positiva e confianza na propia capacidade
- Integrar os coñecementos matemáticos na bagaxe cultural propia, en conxunción cos saberes que se van adquirindo desde as distintas áreas e aplicalos para analizar e valorar fenómenos sociais como a diversidade cultural, o respecto ó ambiente, a saúde, o consumo, a igualdade de xénero ou a convivencia pacífica
- Valorar as matemáticas como parte integrante da nosa cultura desde un punto de vista histórico, apreciando a súa contribución ó desenvolvemento da sociedade actual



## **CONTRIBUCIÓN XERAL DA ÁREA AO DESENVOLVEMENTO DAS COMPETENCIAS CLAVE**

Segundo o decreto 86/2015, do 15 de Xullo, a materia contribúe á consecución das sete competencias clave recollidas na normativa: comunicación lingüística (CCL), matemática e básica en ciencia e tecnoloxía (CMCCT), dixital (CD), aprender a aprender (CAA), sociais e cívicas (CSC), sentido da iniciativa e espírito emprendedor (CSIEE) e conciencia e expresións culturais (CCEC).

Por outra banda, segundo a orden ECD/65/2015 do 21 de Xaneiro de 2015, o desenvolvemento competencial do alumnado valorarase poñendo en relación os estándares de aprendizaxe coas competencias clave, de xeito que se poida graduar o rendemento alcanzado en cada unha delas.

O conxunto de estándares que se relacionan cunha mesma competencia dá lugar ao perfil desa competencia, facilitando a avaliación competencial do alumnado.

A continuación, describiremos como a área de matemáticas contribúe ás competencias clave, e que estándares xenéricos hai asociados a cada unha das competencias. Esta descrición é xeral e común a todas as materias e niveis contemplados nesta programación.

Posteriormente para cada materia e nivel específico, este perfil competencial pode extraerse das táboas de concreción detalladas, que reflicten a relación entre os distintos estándares de aprendizaxe coas sete competencias clave sinaladas pola normativa en vigor.

### ***COMPETENCIA MATEMÁTICA E COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIA E TECNOLOXÍA (CMCCT)***

Nunha sociedade onde o impacto das matemáticas, as ciencias e as tecnoloxías é determinante, a consecución e sostenibilidade do benestar social esixe condutas e toma de decisións persoais estreitamente vinculadas coa capacidade crítica e coa visión razonada e razoable das persoas.

Dende a área de Matemáticas traballaremos en todos os cursos e materias fundamentalmente, cos seguintes estándares xenéricos de aprendizaxe asociados a esta competencia:

- Toma conciencia dos cambios producidos polo home no entorno natural e as repercusións para a vida futura.
- Recoñece a importancia da ciencia na nosa vida cotiá.
- Aplicar métodos científicos rigurosos para mellorar a comprensión da realidade circundante.
- Manexa os coñecementos sobre ciencia e tecnoloxía para solucionar problemas e comprender o que ocorre ó noso arredor.
- Manexa a linguaxe matemática con precisión en calquera contexto.

- Identifica e manipula con precisión elementos matemáticos (números, datos, elementos xeométricos...) en situacións cotiás.
- Aplica os coñecementos matemáticos para a resolución de situacións problemáticas en contextos reais e en calquera asignatura.
- Realiza argumentacións en calquera contexto con esquemas lóxico-matemáticos.
- Aplica as estratexias de resolución de problemas a calquera situación problemática.

### ***COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA (CCL)***

A competencia en comunicación lingüística é o resultado da acción comunicativa dentro de prácticas sociais determinadas, nas cuales o individuo actúa con outros interlocutores e a través de textos en múltiples modalidades, formatos e soportes. Estas situacións e prácticas poden implicar o uso dunha ou varias linguas, en diversos ámbitos e de maneira individual ou colectiva.

Esta visión da competencia en comunicación lingüística vinculada con prácticas sociais determinadas ofrece unha imaxe do individuo como axente comunicativo que produce, e non solo recibe, mensaxes a través das linguas con distintas finalidades.

Desde a área de Matemáticas traballaremos, fundamentalmente, cos seguintes estándares xenéricos de aprendizaxe asociados a esta competencia:

- Comprende o sentido dos textos escritos.
- Capta o sentido das expresións orais: ordes, explicacións, indicacións, relatos...
- Expresa oralmente, de maneira ordeada e clara, calquera tipo de información.
- Utiliza os coñecementos sobre a lingua para buscar información e ler textos en calquera situación.
- Produce textos escritos de diversa complexidade para o seu uso en situacións cotidiás ou de asignaturas diversas.

### ***COMPETENCIA DIXITAL (CD)***

A competencia dixital é aquela que implica o uso creativo, crítico e seguro das tecnoloxías da información e a comunicación para alcanzar os obxectivos relacionados co traballo, a empleabilidade, a aprendizaxe, o uso do tempo libre, a inclusión e participación na sociedade.

Esta competencia supón, ademais da adecuación aos cambios que introducen as novas tecnoloxías na alfabetización, a lectura e a escritura, un conxunto novo de coñecementos, habilidades e actitudes necesarias hoxe en día para ser competente nun entorno dixital.

Desde a área de Matemáticas traballaremos, fundamentalmente cos seguintes estándares xenéricos de aprendizaxe asociados a esta competencia:

- Emplea distintas fontes para a búsqueda de información.
- Selecciona o uso das distintas fontes segundo a súa fiabilidade.

- Elabora e publicita información propia derivada de información obtida a través de medios tecnolóxicos.
- Comprende as mensaxes que veñen dos medios de comunicación.
- Manexa ferramentas dixitais para a construción de coñecemento.
- Actualiza o uso das novas tecnoloxías para mellorar o traballo e facilitar a vida diaria.
- Aplica criterios éticos no uso das tecnoloxías.

### ***APRENDER A APRENDER (CAA)***

A competencia de aprender a aprender é fundamental para a aprendizaxe permanente que se produce ao longo da vida e que ten lugar en distintos contextos formais, non formais e informais.

Esta competencia caracterízase pola habilidade para iniciar, organizar e persistir na aprendizaxe. Isto esixe como condición necesaria a motivación por aprender, que á súa vez depende de que se xenere curiosidade, da necesidade de aprender, de que o estudante se sinta protagonista do proceso e do resultado da súa aprendizaxe, e de que chegue a acadar as metas de aprendizaxe propostas, posibilitando a percepción de autoeficacia.

Todo o anterior contribúe a motivalo para abordar futuras tarefas de aprendizaxe.

Desde a área de Matemáticas traballaremos, fundamentalmente, cos seguintes estándares xenéricos de aprendizaxe asociados a esta competencia:

- Identifica potencialidades persoales: estilos de aprendizaxe, intelixencias múltiples, funcións executivas...
- Aplica estratexias para a mellora do pensamento creativo, crítico, emocional, interdependente...
- Desenvolve estratexias que favorezan a comprensión rigorosa dos contidos.
- Planifica os recursos necesarios e os pasos a realizar no proceso de aprendizaxe.
- Segue os pasos establecidos e tomar decisións sobre os pasos seguintes en función dos resultados intermedios.
- Avalía a consecución de obxectivos de aprendizaxe.
- Toma conciencia dos procesos de aprendizaxe.

### ***COMPETENCIAS SOCIALES E CÍVICAS (CSC)***

As competencias sociais e cívicas implican a habilidade e a capacidade para utilizar os coñecementos e as actitudes sobre a sociedade –entendida dende as diferentes perspectivas, na súa concepción dinámica, cambiante e complexa–, para interpretar fenómenos e problemas sociais en contextos cada vez máis diversificados; para elaborar respostas, tomar decisións e resolver conflitos, así como para interactuar con outras persoas e grupos conforme a normas baseadas no respecto mutuo e en conviccións democráticas.

Desde a área de Matemáticas traballaremos fundamentalmente cos seguintes estándares

xenéricos de aprendizaxe asociados a esta competencia:

- Desenvolve a capacidade de diálogo cos demais en situacións de convivencia e traballo e para a resolución de conflitos.
- Mostra dispoñibilidade para a participación activa en ámbitos de participación establecidos.
- Recoñece a riqueza na diversidade de opinións e ideas.

### ***SENTIDO DE INICIATIVA E ESPÍRITU EMPRENDEDOR (CSIEE)***

A competencia sentido de iniciativa e espírito emprendedor implica a capacidade de transformar as ideas en actos. Isto significa adquirir conciencia da situación onde intervir ou resolver, e saber elixir, planificar e xestionar os coñecementos, destrezas ou habilidades e actitudes necesarios con criterio propio, co fin de acadar o obxectivo previsto.

Esta competencia está presente nos ámbitos personal, social, escolar e laboral nos que se desenvolven as persoas, permitíndolles o desempeño das súas actividades e o aproveitamento de novas oportunidades. Constitúe igualmente a base de outras capacidades e coñecementos máis específicos, e inclúe a conciencia dos valores éticos relacionados.

Desde a área de Matemáticas traballaremos fundamentalmente cos seguintes estándares xenéricos asociados a esta competencia:

- Optimiza recursos persoais apoiándose nas fortalezas propias.
- Asume as responsabilidades encomendadas e dar conta delas.
- É constante no traballo superando as dificultades.
- Dirime a necesidade de axuda en función da dificultade da tarefa.
- Prioriza a consecución de obxectivos grupais a intereses persoais.
- Xera novas e diverxentes posibilidades desde coñecementos previos do tema.
- Optimiza o uso de recursos materiais e persoais para a consecución de obxectivos.
- Actúa con responsabilidade social e sentido ético no traballo.

### ***CONCIENCIA Y EXPRESIONES CULTURALES (CCEC)***

A competencia en conciencia e expresión cultural implica coñecer, comprender, apreciar e valorar con espírito crítico, cunha actitude aberta e respectuosa, as diferentes manifestacións culturais e artísticas, utilízalas como fonte de enriquecemento e disfrute persoal e considéralas como parte da riqueza e o patrimonio dos pobos.

Esta competencia incorpora tamén un compoñente expresivo referido á propia capacidade estética e creadora, para poder utilizalo como medio de comunicación e expresión persoal. Implica igualmente manifestar interés pola participación na vida cultural e por contribuir á conservación do patrimonio cultural e artístico, tanto da propia comunidade como doutras comunidades.

Desde a área de Matemáticas traballaremos fundamentalmente cos seguintes estándares de aprendizaxe asociados a esta competencia:

- Mostra respecto ás obras máis importantes do patrimonio cultural a nivel mundial.
- Aprecia os valores culturais do patrimonio natural e da evolución do pensamento científico.
- Elabora traballos e presentacións con sentido estético.

## **MATERIAS DO DEPARTAMENTO**

# MATEMÁTICAS DE 1º DE ESO

## OBXECTIVOS

As matemáticas deste curso contribuirán ó logro dos obxectivos xerais da ESO a través dos obxectivos específicos seguintes:

- Incorporar os números negativos ó campo numérico coñecido.
- Iniciar o estudo das relacións de divisibilidade e de proporcionalidade, incorporando os recursos que ofrecen á resolución de problemas aritméticos.
- Operar con números naturais, enteiros, fraccións, e decimais para resolver situacións problemáticas da vida cotiá tendo en conta a xerarquía das operacións.
- Obter o resultado de operación sinxelas (con números enteiros, fraccións e decimais) empregando o cálculo mental e escrito.
- Calcular porcentaxes en situacións de rebaixas e incrementos de prezos ou outras situacións da vida cotiá.
- Observar a necesidade de dar o valor exacto ou aproximado dun resultado como unha forma de diversidade e susceptibilidade da realidade.
- Aplicar os modos propios das matemáticas en situacións habituais e na resolución de problemas elixindo a estratexia máis axeitada, empregando a linguaxe precisa e perseverando para atopar a solución.
- Diseñar estratexias persoais para a resolución de problemas utilizando distintos recursos (debuxando bosquexo, descompoñendo figuras).
- Perseverar na procura de solucións, cambiando se cómpre a estratexia de resolución empregada.
- Empregar aplicacións informáticas que simulen procedementos matemáticos con axuda para a aprendizaxe de determinados contidos.
- Utilizar correctamente a calculadora como un recurso tecnolóxico que facilita a resolución de situacións problemáticas.
- Razoar de forma lóxica (razóns, proporcións, porcentaxes), e organizar e relacionar informacións (táboas e gráficos sinxelos) para resolver problemas da vida cotiá.
- Comunicar con precisión e rigorosidade a información utilizando as distintas formas de expresión matemática (numérica, gráfica, xeométrica e lóxica).
- Cuantificar determinados aspectos da realidade mediante a recolla de datos, confección de táboas e gráficos, e procedementos de medidas.
- Ler, interpretar e construír táboas a partir de diferentes fontes de información (textos, números, gráficos, outras táboas).
- Recoñecer e construír os principais gráficos estatísticos que aparecen na vida diaria e a súa achega na comprensión das mensaxes.
- Identificar os elementos xeométricos básicos, as súas relacións mutuas e aplicar os procedementos de construción que permiten representalos no plano.

- Visualizar as principais figuras xeométricas (polígonos, figuras circulares e poliedros) analizando as súas propiedades xeométricas e calculando o seu perímetro e área, e volumes sinxelos.
- Estimar e calcular probabilidades sinxelas.
- Recoñecer o desenvolvemento histórico das matemáticas a través de biografías de personaxes e de achegas de diferentes culturas.

## **CONTIDOS**

### **BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS E ACTITUDES EN MATEMÁTICAS**

- Planificación e expresión verbal do proceso de resolución de problemas.
- 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.
- 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.
- 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.
- Práctica dos procesos de matematización e modelización, en contextos da realidade e en contextos matemáticos, de xeito individual e en equipo:
  - Utilización correcta dos símbolos e das normas das matemáticas, valorando a precisión desta linguaxe
  - Interpretación de mensaxes que conteñan informacións sobre cantidades e medidas ou sobre elementos ou relacións espaciais
- Confianza nas propias capacidades para desenvolver actitudes axeitadas e afrontar as dificultades propias do traballo científico.
- Confianza nas propias capacidades para desenvolver actitudes axeitadas e afrontar as dificultades propias do traballo científico.
- Utilización de medios tecnolóxicos no proceso de aprendizaxe para:
  - Recollida ordenada e organización de datos.
  - Elaboración e creación de representacións gráficas de datos numéricos, funcionais ou estatísticos.
  - Facilitación da comprensión de conceptos e propiedades xeométricas ou funcionais e a realización de cálculos de tipo numérico, alxébrico ou estatístico.
  - Deseño de simulacións e elaboración de predicións sobre situacións matemáticas diversas.
  - Elaboración de informes e documentos sobre os procesos levados a cabo e os resultados e as conclusións obtidos.
  - Consulta, comunicación e compartición, en ámbitos apropiados, da información e das ideas matemáticas.



- Busca de información e lectura de textos sobre acontecementos e persoas relacionadas coas matemáticas ó longo da historia

## **BLOQUE 2: NÚMEROS E ÁLXEBRA**

### ***NÚMEROS NATURAIS***

- Repaso dos números naturais. Funcións de conteo. Ordenación dos elementos dun conxunto. Función dos números naturais para estimar e aproximar medidas
- O Sistema de Numeración Decimal. As grandes ordes de unidades: millóns, miles de millóns, billóns. Expresión do desenvolvemento decimal dun número natural en forma de polinomio de potencias de 10
- Recta numérica. Identificación de puntos con números naturais
- Operacións con números naturais. Propiedades conmutativa e asociativa da suma e produto. Propiedade distributiva do produto respecto da suma. A división (exacta, enteira, aproximada por defecto e por exceso)
- Cálculo de expresións aritméticas con sumas, restas, multiplicacións e divisións de números naturais utilizando paréntese e as regras de prioridade. Regras de uso da calculadora. Función de memoria
- Cálculo de potencias de base e expoñente natural. Propiedades das potencias.
- Notación científica para a expresión de cantidades moi grandes.
- Raíz cadrada dun número. Identificación de cadrados perfectos
- Problemas aritméticos

### ***NÚMEROS ENTEIROS***

- Os números negativos. A súa necesidade
- O conxunto dos números enteiros. Os enteiros na recta numérica
- Recoñecemento e conceptualización de números enteiros en contextos reais
- Valor absoluto dun número enteiro. Oposto dun número enteiro. Orde no conxunto dos números enteiros
- Suma e resta de números enteiros. Eliminación de parénteses
- Produto e cociente de números enteiros. Regra dos signos.
- Utilización da xerarquía e propiedades das operacións, e das regras de uso das parénteses en cálculos sinxelos.
- Aplicación dos números enteiros a problemas de enunciado

### ***DIVISIBILIDADE***

- A relación de divisibilidade. Conceptos de múltiplo e divisor. Relación múltiplo-divisor entre dous números
- Obtención de múltiplos dun número e de todos os divisores dun número
- Números primos e números compostos
- Criterios de divisibilidade. Descomposición factorial dun número
- MCD e mcm de varios números: concepto e algarismo de cálculo
- Aplicacións da divisibilidade na resolución de problemas asociados a situacións cotiás

### ***FRACCIÓNS***

- Os significados dunha fracción: a fracción como parte da unidade, a fracción como cociente indicado, a fracción como operador
- Representación gráfica de fraccións, e representación na recta numérica
- Fraccións equivalentes. Identificación de fraccións equivalentes nun conxunto Construción de fraccións equivalentes a unha dada. Simplificación. Fracción irreductible
- Redución de fraccións a común denominador. Comparación de fraccións
- Suma e resta de fraccións: propiedades da suma e da resta, regras para a eliminación de parénteses en expresións aritméticas con fraccións. Produto de fraccións. Fracción inversa dunha determinada. Cociente de fraccións
- Realización de operacións combinadas sinxelas de fraccións, respectando a xerarquía dos cálculos e simplificando eficazmente
- Fracción dunha cantidade e fracción dunha fracción. Resolución de problemas sinxelos coa axuda das fraccións

### ***NÚMEROS DECIMAIS***

- O Sistema de Numeración Decimal. Ordes de unidades decimais. Equivalencias entre as distintas ordes de unidades. Tipos de números decimais (exactos, periódicos, outros)
- Relación entre fraccións e decimais. Obtención do número que vén representado por unha fracción. Obtención da fracción xeratriz de decimais exactos.
- Os decimais na recta numérica. Orde no conxunto dos números decimais. Entre dous decimais sempre hai outro
- Operacións con números decimais: suma e resta, produto e cociente.
- Redondeo e truncamento de números decimais. Grao de aproximación dunha medida.
- Resolución de problemas aritméticos nos que interveñan operacións con números decimais
- Elaboración e utilización de estratexias persoais para o cálculo mental, para o cálculo aproximado e con calculadoras. Coñecemento das peculiaridades da calculadora no manexo de números decimais

### ***PROPORCIONALIDADE***

- Razón e taxa unitaria. Interpretación e aplicación a problemas cotiás
- Proporcionalidade numérica. Identificación de proporcións en contextos numéricos e aplicacións a problemas da vida real
- A relación de proporcionalidade directa. Magnitudes directamente proporcionais. Táboas de valores directamente proporcionais. Fraccións equivalentes nas táboas de valores directamente proporcionais.
- Aplicación da proporcionalidade directa á resolución de problemas nos que interveña a proporcionalidade directa. Regla de tres simple. Repartos directamente proporcionais.
- Porcentaxes. A porcentaxe como razón e como taxa unitaria ou número decimal. A porcentaxe como expresión dunha parte dun todo. Porcentaxes para expresar partes dun todo, cotas de participación ou variación de magnitudes.
- Calculo mental, escrito e con calculadora para obter porcentaxes habituais.

- Identificación de relacións de proporcionalidade numérica (como o factor de conversión ou cálculo de porcentaxes) e emprego para resolver problemas en situacións cotiás.

### ***INICIACIÓN Á ÁLXEBRA***

- A linguaxe alxébrica e a súa utilidade. Emprego de letras para simbolizar números inicialmente descoñecidos. Expresións alxébricas.
- Tradución de expresións da linguaxe cotiá á alxébrica e viceversa. Procura e expresión de propiedades, relacións e regularidades en secuencias numéricas.
- Obtención de valores numéricos en fórmulas sinxelas.
- Monomios. Coeficiente. Parte literal. Grao. Operacións con monomios: sumas, restas e produtos.
- Valoración da precisión e simplicidade da linguaxe alxébrica para representar e comunicar diferentes situacións da vida cotiá e doutros ámbitos.
- Ecuacións: concepto e solución. Ecuacións de primeiro grao.
- Resolución de problemas utilizando expresións alxébricas ou plantexando e resolvendo a ecuación axeitada.

## **BLOQUE 3: XEOMETRÍA**

### ***ELEMENTOS BÁSICOS DE XEOMETRÍA PLANA***

- Os instrumentos de debuxo: compás, transportador, regra, escuadra e cartabón.
- Elementos xeométricos no plano: rectas, semirectas, segmentos, puntos, ángulos. Notación.
- Posición relativa de rectas: secantes, paralelas, coincidentes, perpendiculares.
- Medida de ángulos. O sistema sesaxesimal de medida. Unidades: graos, minutos e segundos.
- Ángulo agudo, recto, obtuso, chan, completo.
- Ángulos complementarios e suplementarios. Ángulos opostos polo vértice. Ángulos adxacentes. Ángulos alternos externos e internos. Ángulos comprendidos entre rectas paralelas. Ángulos cun lado común e os outros paralelos. Igualdade de ángulos.
- Mediatriz dun segmento e bisectriz dun ángulo. Debuxo e propiedades.
- Utilización da terminoloxía adecuada para describir con precisión situacións, formas, propiedades e configuracións do mundo físico. Problemas xeométricos.

### ***POLÍGONOS***

- Triángulos. Clasificación. Suma de ángulos internos. Alturas dun triángulo. Outras rectas notables: mediatrices e bisectrices. Área.
- Cuadriláteros. Paralelogramos e non paralelogramos. Características, propiedades e nomenclatura. Diagonais. Suma de ángulos internos. Áreas.
- Polígonos. Polígonos regulares e irregulares, cóncavos e convexos. Diagonais. Número de diagonais. Suma de ángulos internos. Apotema dun polígono regular. Áreas por descomposición en figuras máis sinxelas. Estimación, medición e cálculo de perímetros e áreas de figuras reais mediante fórmulas, triangulación e cadriculación. Expresión de resultados nas unidades axeitadas.

- Construción de polígonos regulares cos instrumentos de debuxo habituais.
- Emprego de ferramentas informáticas para construír, simular e investigar relacións entre elementos xeométricos.

### ***CÍRCULO E CIRCUNFERENCIA***

- Círculo e circunferencia. Raio, diámetro, centro, corda, arco. Sector circular e segmento circular. Ángulo central e inscrito.
- O número  $\pi$ . Cálculo de perímetros e áreas de rexións circulares. Cálculo da área dun sector circular ou da lonxitude dun arco de circunferencia coñecido o valor do ángulo central, plantexándoo como un problema de proporcionalidade directa.
- Recta secante, tanxente e exterior a unha circunferencia. Circunferencias tanxentes, secantes, exteriores e concéntricas. Coroa circular.
- Simetrías. Centro e eixe de simetría. Simetría de figuras planas. Recoñecemento da simetría na natureza e nas construcións. Emprego de ferramentas informáticas para construír, simular e investigar propiedades das simetrías.
- Estimación, medición e cálculo de perímetros e áreas de figuras mediante fórmulas, descomposición en figuras de medidas coñecidas, triangulación e cadriculación. Utilización das unidades de medida axeitadas.
- Manexo eficaz da calculadora para a realización de operacións e estimacións.
- Expresión dos resultados dos problemas utilizando as unidades axeitadas.

### ***POLIEDROS***

- Elementos básicos do espazo.
- Poliedros. Elementos dun poliedro: caras, vértices, arestas, ángulos diedros, ángulos poliedros, diagonais.
- Poliedros regulares: sólidos platónicos. Prismas. Pirámides.
- Desenvolvementos planos de poliedros. Aplicación ao cálculo de áreas.
- Cálculo de volumes sinxelos.

## **BLOQUE 4: FUNCIONES**

### ***FUNCIONES E GRÁFICAS***

- Eixes e orixe de coordenadas. Coordenadas cartesianas. Representación de puntos nun sistema de eixes coordenados. Identificación de puntos a partir das súas coordenadas.
- Variables. Variable dependente e independente. Relación funcional.
- Organización de datos en táboas de valores.
- Identificación de relacións de proporcionalidade directa a partir da análise da súa táboa de valores. Representacións de puntos de táboas de valores correspondentes a magnitudes directamente proporcionais
- Utilización de exemplos de magnitudes non directamente proporcionais.
- A función lineal. Pendente dunha recta: significado e relación coa representación gráfica
- Identificación e verbalización de relacións de dependencia en situacións cotiás. Construción global de gráficas a partir de expresións verbais que describan situacións ou expe-

riencias tomadas da vida diaria e do mundo físico. Detección de erros nas gráficas que poden afectar a súa interpretación.

## **BLOQUE 5: ESTADÍSTICA E PROBABILIDADE**

### ***ESTADÍSTICA E PROBABILIDADE***

- Fenómenos aleatorios. Espacio mostral e sucesos. Operacións elementais con sucesos.
- Poboación, mostra e variable estatística. Variables cualitativas e cuantitativas. Variables cuantitativas discretas e continuas.
- Diferentes formas de recolleita de información. Organización en táboas de datos recollidos nunha experiencia. Frecuencias absolutas e relativas. Distribución de frecuencias. Frecuencias acumuladas. Diagrama de barras, de liñas e de sectores
- Análise dos aspectos máis destacables dos gráficos a partir de exemplos tomados dos medios de comunicación e de informacións relacionadas cos ámbitos social físico
- Recoñecemento e valoración das matemáticas para interpretar e describir situacións incertas e para transmitir informacións
- Medidas de centralización: media e moda.
- Cálculo de medidas de centralización en variables cualitativas e cuantitativas discretas.
- Representación de gráficos estadísticos de variables cualitativas e cuantitativas discretas: diagramas de barras, de liñas, e sectores circulares.
- Probabilidade: aproximación á noción frecuentista de probabilidade.
- Sucesos equiprobables: ley de Laplace para o cálculo de probabilidades.
- Formulación de conxecturas sobre o comportamento de fenómenos aleatorios sinxelos e deseño de experiencias para a súa comprobación

### ***TEMPORALIZACION PREVISTA***

Nos grupos de 1ºA e 1ºB de ESO, haberá catro horas lectivas na que os alumnos de reforzo saian da aula para traballar no agrupamento flexible. Na quinta hora lectiva, todos alumnos do grupo estarán xuntos, e traballarán no bloque de xeometría. A temporalización prevista é a seguinte:

#### **1ª Avaluación**

- A desenvolver nas catro horas en que os alumnos de reforzo saen do grupo de referencia
  - Números Naturais
  - Números Enteiros
  - Divisibilidade
  - Fraccións (operacións con fraccións)
- A desenvolver na hora común para todos os alumnos do grupo
  - Elementos básicos de xeometría no plano
  - Polígonos (a xeometría do triángulo)

## **2º Avaluación**

- A desenvolver nas catro horas en que os alumnos de reforzo saen do grupo de referencia
  - Fraccións (resolución de problemas con fraccións)
  - Decimais
  - Proporcionalidade
- A desenvolver na hora común para todos os alumnos do grupo
  - Polígonos

## **3ª Avaluación**

- A desenvolver nas catro horas en que os alumnos de reforzo saen do grupo de referencia
  - Iniciación á álgebra
  - Funcións e gráficas
  - Estatística Descritiva e Probabilidade
- A desenvolver na hora común para todos os alumnos do grupo
  - Círculo e circunferencia
  - Poliedros

No grupo de 1º C de ESO, sen alumnado pertencente ao grupo flexible de reforzo, a temporalización prevista dos contidos por avaluacións é a seguinte:

### **1ª Avaluación**

- Números Naturais
- Números Enteiros
- Divisibilidade
- Fraccións

### **2º Avaluación**

- Decimais
- Proporcionalidade
- Iniciación á álgebra
- Elementos básicos de xeometría no plano

### **3ª Avaluación**

- Polígonos
- Círculo e circunferencia
- Poliedros
- Funcións e gráficas
- Estatística Descritiva e Probabilidade

**CONCRECIÓNS: ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE AVALIABLES, CRITERIOS DE AVALIACIÓN, TEMPORALIZACIÓN, GRAO MÍNIMO DE CONSECUCCIÓN, COMPETENCIAS CLAVE ASOCIADAS**

Por motivos de brevidade, e de conformidade coa resolución do 15 de xullo de 2016 (publicada no DOG núm. 144, o 1 de agosto), presentamos tabulada a concreción e interrelación dos elementos seguintes: criterios de avaliación, estándares de aprendizaxe, temporalización, grao mínimo de consecución de estándares, e competencias clave asociadas.

Como aclaración do contido de dita táboa, describiremos o grao de consecución dun estándar avaliabile de aprendizaxe de maneira porcentual. O significado que para este Departamento ten unha determinada porcentaxe é o seguinte:

Menor que 30%	Non adquirido
Maior ou igual que 30%, e menor que 50%	En vías de adquisición
Maior ou igual que 50%, e menor que 70%	Adquirido
Maior ou igual que 70%, e menor que 85%	Adquirido e en vías de consolidación
Maior ou igual que 85%, e menor ou igual que 100%	Adquirido e consolidado

**BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS E ACTITUDES EN MATEMÁTICAS**

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave
B1.1. Expresar verbalmente e de forma razoada o proceso seguido na resolución dun problema.	MAB1.1.1. Expresa verbalmente e de forma razoada o proceso seguido na resolución dun problema, coa precisión e o rigor adecuados.	Todo o curso	70%	CCL CMCCT
B1.2. Utilizar procesos de razoamento e estratexias de resolución de problemas, realizando os cálculos necesarios e comprobando as solucións obtidas.	MAB1.2.1. Analiza e comprende o enunciado dos problemas (datos, relacións entre os datos, e contexto do problema).	Todo o curso	90%	CMCCT
	MAB1.2.2. Valora a información dun enunciado e relaciónaa co número de solucións do problema.	Todo o curso	65%	CMCCT
	MAB1.2.3. Realiza estimacións e elabora conxecturas sobre os resultados dos problemas para resolver, valorando a súa utilidade e eficacia.	Todo o curso	30%	CMCCT
	MAB1.2.4. Utiliza estratexias heurísticas e procesos de razoamento na resolución de problemas, reflexionando sobre o proceso de resolución.	Todo o curso	30%	CMCCT CAA
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	MAB1.3.1. Identifica patróns, regularidades e leis matemáticas en situacións de cambio, en contextos numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos e probabilísticos.	Todo o curso	40%	CMCCT CCEC

Craterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave
predicións.				
	MAB1.3.2. Utiliza as leis matemáticas achadas para realizar simulacións e predicións sobre os resultados esperables, valorando a súa eficacia e idoneidade.	Todo o curso	25%	CMCCT
B1.4. Afondar en problemas resoltos formulando pequenas variacións nos datos, outras preguntas, outros contextos, etc.	MAB1.4.1. 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.	Todo o curso	40%	CMCCT
	MAB1.4.2. Formula 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.	Todo o curso	40%	CMCCT CAA
B1.5. Elaborar e presentar informes sobre o proceso, resultados e conclusións obtidas nos procesos de investigación.	MAB1.5.1. Expón e argumenta o proceso seguido, ademais das conclusións obtidas, utilizando distintas linguaxes (alxébrica, gráfica, xeométrica e estatístico-probabilística).	Todo o curso	30%	CCL CMCCT
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.	MAB1.6.1. Identifica situacións problemáticas da realidade susceptibles de conter problemas de interese.	Todo o curso	65%	CMCCT CSC
	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.	Todo o curso	65%	CMCCT CSIEE
	MAB1.6.3. Usa, elabora ou constrúe modelos matemáticos sinxelos que permitan a resolución dun problema ou duns problemas dentro do campo das matemáticas.	Todo o curso	40%	CMCCT
	MAB1.6.4. Interpreta a solución matemática do problema no contexto da realidade.	Todo o curso	65%	CMCCT
	MAB1.6.5. Realiza simulacións e predicións, en contexto real, para valorar a adecuación e as limitacións dos modelos, e propón melloras que aumenten a súa eficacia.	Todo o curso	30%	CMCCT
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.	MAB1.7.1. Reflexiona sobre o proceso e obtén conclusións sobre el e os seus resultados, valorando outras opinións.	Todo o curso	30%	CMCCT CAA CSC



Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave
B1.8. Desenvolver e cultivar as actitudes persoais inherentes ao quefacer matemático.	MAB1.8.1. Desenvolve actitudes axeitadas para o traballo en matemáticas (esforzo, perseveranza, flexibilidade e aceptación da crítica razoada).	Todo o curso	75%	CMCCT CSIEE CSC
	MAB1.8.2. Formúlase a resolución de retos e problemas coa precisión, o esmero e o interese adecuados ao nivel educativo e á dificultade da situación.	Todo o curso	40%	CMCCT
	MAB1.8.3. Distingue entre problemas e exercicios, e adopta a actitude axeitada para cada caso.	Todo o curso	90%	CMCCT
	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.	Todo o curso	30%	CMCCT CAA CCEC
	MAB1.8.5. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo.	Todo o curso	50%	CMCCT CSIEE CSC
B1.9. Superar bloqueos e inseguridades ante a resolución de situacións descoñecidas.	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.	Todo o curso	30%	CMCCT CSIEE
B1.10. Reflexionar sobre as decisións tomadas, e aprender diso para situacións similares futuras.	MAB1.10.1. Reflexiona sobre os problemas resoltos e os procesos desenvolvidos, valorando a potencia e a sinxeleza das ideas clave, e aprende para situacións futuras similares.	Todo o curso	50%	CMCCT CAA
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.	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.	Todo o curso	30%	CMCCT CD
	MAB1.11.2. Utiliza medios tecnolóxicos para facer representacións gráficas de funcións con expresións alxébricas complexas e extraer información cualitativa e cuantitativa sobre elas.	Todo o curso	30%	CMCCT
	MAB1.11.3. Deseña representacións gráficas para explicar o proceso seguido na solución de problemas, mediante a utilización de medios tecnolóxicos.	Todo o curso	30%	CMCCT
	MAB1.11.4. Recrea ámbitos e obxectos xeométricos con ferramentas tecnolóxicas interactivas para amosar,	Todo o curso	30%	CMCCT

Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave
	analizar e comprender propiedades xeométricas.			
	MAB1.11.5. Utiliza medios tecnolóxicos para tratar datos e gráficas estadísticas, extraer información e elaborar conclusións.	Todo o curso	30%	CMCCT
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.	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.	Todo o curso	30%	CD CCL
	MAB1.12.2. Utiliza os recursos creados para apoiar a exposición oral dos contidos traballados na aula.	Todo o curso	40%	CCL
	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.	Todo o curso	50%	CD CAA
	MAB1.12.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ideas e tarefas.	Todo o curso	40%	CD CSC CSIEE

## **BLOQUE 2: NÚMEROS E ÁLXEBRA**

Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
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.	MAB2.1.1. Identifica os tipos de números (naturais, enteiros, fraccionarios e decimais) e utilízalos para representar, ordenar e interpretar axeitadamente a información cuantitativa.	1ª Avaliación: Números Naturais Números Enteiros Fraccións Decimais	100%	CMCCT
	MAB2.1.2. 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.	1ª Avaliación: Números Naturais Números Enteiros Fraccións Decimais	100%	CMCCT
	MAB2.1.3. Emprega axeitadamente os tipos de números e as súas operacións, para resolver problemas cotiáns contextualizados, representando e	Todo o curso	80%	CMCCT

Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
	interpretando mediante medios tecnolóxicos, cando sexa necesario, os resultados obtidos			
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	MAB2.2.1. Recoñece novos significados e propiedades dos números en contextos de resolución de problemas sobre paridade, divisibilidade e operacións elementais.	1ª Avaliación: Divisibilidade	80%	CMCCT
	MAB2.2.2. 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.	1ª Avaliación: Divisibilidade	100%	CMCCT
	MAB2.2.3. Identifica e calcula o máximo común divisor e o mínimo común múltiplo de dous ou máis números naturais mediante o algoritmo axeitado, e aplica problemas contextualizados.	1ª Avaliación: Divisibilidade	100%	CMCCT
	MAB2.2.4. Realiza cálculos nos que interveñen potencias de expoñente natural e aplica as regras básicas das operacións con potencias.	1ª Avaliación: Números naturais	80%	CMCCT
	MAB2.2.5. Calcula e interpreta adecuadamente o oposto e o valor absoluto dun número enteiro, comprendendo o seu significado e contextualizándoo en problemas da vida real.	1ª Avaliación: Números Enteiros	100%	CMCCT
	MAB2.2.6. Realiza operacións de redondeo e truncamento de números decimais, coñecendo o grao de aproximación, e aplícao a casos concretos.	1ª Avaliación: Decimais	100%	CMCCT
	MAB2.2.7. Realiza operacións de conversión entre números decimais e fraccionarios, acha fraccións equivalentes e simplifica fraccións, para aplicalo na resolución de problemas.	1ª Avaliación: Decimais Fraccións	85%	CMCCT
	MAB2.2.8. Utiliza a notación científica, e valora o seu uso para simplificar cálculos e representar números moi grandes.	1ª Avaliación: Números Enteiros	30%	CMCCT
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.	MAB2.3.1. 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.	1ª Avaliación: Números Naturais Números Enteiros Fraccións Decimais	90%	CMCCT
B2.4. Elixir a forma de cálculo apropiada (mental,	MAB2.4.1. Desenvolve estratexias de cálculo mental para realizar cálculos	1ª Avaliación: Números Naturais	90%	CMCCT

Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
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.	exactos ou aproximados, valorando a precisión esixida na operación ou no problema.	Números Enteiros Divisibilidade Fraccións Decimais		
	MAB2.4.2. Realiza cálculos con números naturais, enteiros, fraccionarios e decimais, decidindo a forma máis axeitada (mental, escrita ou con calculadora), coherente e precisa.	1ª Avaliación: Números Naturais Números Enteiros Fraccións Decimais	90%	CMCCT
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.	MAB2.5.1. Identifica e discrimina relacións de proporcionalidade numérica (como o factor de conversión ou cálculo de porcentaxes) e emprégaas para resolver problemas en situacións cotiás.	2ª Avaliación: Proporcionalidade	90%	CMCCT
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.	MAB2.6.1. Describe situacións ou enunciados que dependen de cantidades variables ou descoñecidas e secuencias lóxicas ou regularidades, mediante expresións alxébricas, e opera con elas.	2ª Avaliación: Introdución á álgebra	60%	CMCCT
	MAB2.6.2. 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.	2ª Avaliación: Introdución á álgebra	30%	CMCCT
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.	MAB2.7.1. Comproba, dada unha ecuación, se un número é solución desta.	2ª Avaliación: Introdución á álgebra	100%	CMCCT
	MAB2.7.2. Formula alxebricamente unha situación da vida real mediante ecuacións de primeiro grao, resólvea e interpreta o resultado obtido.	2ª Avaliación: Introdución á álgebra	85%	CMCCT

### **BLOQUE 3: XEOMETRÍA**

<b>Cráterios de avaliación</b>	<b>Estándares de aprendizaxe</b>	<b>Temporalización</b>	<b>Grao mínimo de consecución</b>	<b>Competencias clave relacionadas</b>
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.	MAB3.1.1. Recoñece e describe as propiedades características dos polígonos regulares (ángulos interiores, ángulos centrais, diagonais, apotema, simetrías, etc.).	2ªAvaliación: Elementos básicos de xeometría plana Polígonos	100%	CMCCT
	MAB3.1.2. 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.	2ªAvaliación: Elementos básicos de xeometría plana Polígonos	100%	CMCCT
	MAB3.1.3. 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.	2ªAvaliación: Elementos básicos de xeometría plana Polígonos	100%	CMCCT
	MAB3.1.4. Identifica as propiedades xeométricas que caracterizan os puntos da circunferencia e o círculo.	3ªAvaliación: Círculo e circunferencia	100%	CMCCT
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	MAB3.2.1. a. Resolve problemas relacionados con distancias, perímetros, superficies e ángulos de figuras planas, en contextos da vida real.	2ªAvaliación: Elementos básicos de xeometría plana Polígonos 3ªAvaliación: Círculo e circunferencia	100%	CMCCT
	MAB3.2.1. b. Utiliza as ferramentas tecnolóxicas e as técnicas xeométricas máis apropiadas para resolver problemas xeométricos	2ªAvaliación: Elementos básicos de xeometría plana Polígonos 3ªAvaliación: Círculo e circunferencia	20%	CMCCT
	MAB3.2.2. Calcula a lonxitude da circunferencia, a área do círculo, a lonxitude dun arco e a área dun sector circular, e aplicaas para resolver problemas xeométricos.	3ªAvaliación: Círculo e circunferencia	100%	CMCCT
B3.3. Analizar corpos xeométricos, e identificar os seus elementos característicos (vértices, arestas, caras, desenvolvementos planos, seccións ao cortar con planos, corpos obtidos mediante seccións, simetrías, etc.).	MAB3.3.1. Analiza e identifica as características de corpos xeométricos, utilizando a linguaxe xeométrica axeitada.	3ª Avaliación: Poliedros	65%	CMCCT
	MAB3.3.2. Constrúe seccións sinxelas dos corpos xeométricos, a partir de cortes con planos, mentalmente e utilizando os medios tecnolóxicos	3ª Avaliación: Poliedros	40%	CMCCT

Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
	axeitados.			
	MAB3.3.3. Identifica os corpos xeométricos a partir dos seus desenvolvementos planos e reciprocamente.	3ª Avaliación: Poliedros	65%	CMCCT
B3.4. Resolver problemas que leven consigo o cálculo de lonxitudes, superficies e volumes do mundo físico, utilizando propiedades, regularidades e relacións dos poliedros.	MAB3.4.1. Resolve problemas da realidade mediante o cálculo de áreas e volumes de corpos xeométricos, utilizando as linguaxes xeométrica e alxébrica adecuadas.	3ª Avaliación: Poliedros	65%	CMCCT

#### **BLOQUE 4: FUNCIÓNS**

Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
B4.1. Coñecer, manexar e interpretar o sistema de coordenadas cartesianas.	MAB4.1.1. Localiza puntos no plano a partir das súas coordenadas e nomea puntos do plano escribindo as súas coordenadas.	3ª Avaliación: Funcións e gráficas	100%	CMCCT
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).	MAB4.2.1. Pasa dunhas formas de representación dunha función a outras e elixe a máis adecuada en función do contexto.	3ª Avaliación: Funcións e gráficas	80%	CMCCT
B4.3. Comprender o concepto de función.	MAB4.3.1. Recoñece se unha gráfica representa ou non unha función.	3ª Avaliación: Funcións e gráficas	50%	CMCCT
B4.4. Recoñecer, representar e analizar as funcións lineais, e utilízalas para resolver problemas.	MAB4.4.1. Recoñece e representa unha función lineal a partir da ecuación ou dunha táboa de valores, e obtén a pendente da recta correspondente.	3ª Avaliación: Funcións e gráficas	65%	CMCCT
	MAB4.4.2. Obtén a ecuación dunha recta a partir da gráfica ou táboa de valores.	3ª Avaliación: Funcións e gráficas	30%	CMCCT
	MAB4.4.3. Escribe a ecuación correspondente á relación lineal existente entre dúas magnitudes e represéntaa.	3ª Avaliación: Funcións e gráficas	50%	CMCCT
	MAB4.4.4. 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.	3ª Avaliación: Funcións e gráficas	30%	CMCCT

#### **BLOQUE 5: ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE**

Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
B5.1. Formular preguntas	MAB5.1.1. Comprende o significado de	3ª Avaliación:	80%	CMCCT

Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
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 construindo gráficas, calculando os parámetros relevantes e obtendo conclusións razoables a partir dos resultados obtidos.	poboación, mostra e individuo desde o punto de vista da estatística, entende que as mostrase empregan para obter información da poboación cando son representativas, e aplícaos a casos concretos.	Estatística e Probabilidade		
	MAB5.1.2. Recoñece e propón exemplos de distintos tipos de variables estatísticas, tanto cualitativas como cuantitativas.	3ªAvaliación: Estatística e Probabilidade	65%	CMCCT
	MAB5.1.3. Organiza datos obtidos dunha poboación de variables cualitativas ou cuantitativas en táboas, calcula e interpreta as súas frecuencias absolutas e relativas, e represéntaos graficamente.	3ªAvaliación: Estatística e Probabilidade	50%	CMCCT
	MAB5.1.4. Calcula a media aritmética, e a moda, e emprégaos para interpretar un conxunto de datos elixindo o máis axeitado, e para resolver problemas.	3ªAvaliación: Estatística e Probabilidade	75%	CMCCT
	MAB5.1.5. Interpreta gráficos estatísticos sinxelos recollidos en medios de comunicación e outros ámbitos da vida cotiá.	3ªAvaliación: Estatística e Probabilidade	60%	CMCCT
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.	MAB5.2.1. Emprega a calculadora e ferramentas tecnolóxicas para organizar datos, xerar gráficos estatísticos e calcular as medidas de tendencia central.	3ªAvaliación: Estatística e Probabilidade	20%	CMCCT
	MAB5.2.2. Utiliza as tecnoloxías da información e da comunicación para comunicar información resumida e relevante sobre unha variable estatística analizada.	3ªAvaliación: Estatística e Probabilidade	40%	CMCCT
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.	MAB5.3.1. Identifica os experimentos aleatorios e distíngueos dos deterministas.	3ªAvaliación: Estatística e Probabilidade	90%	CMCCT
	MAB5.3.2. Calcula a frecuencia relativa dun suceso mediante a experimentación.	3ªAvaliación: Estatística e Probabilidade	60%	CMCCT

Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
	MAB5.3.3. Realiza predicións sobre un fenómeno aleatorio a partir do cálculo exacto da súa probabilidade ou a aproximación desta mediante a experimentación.	3ªAvaliación: Estatística e Probabilidade	80%	CMCCT
B5.4. Introducir 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.	MAB5.4.1. Describe experimentos aleatorios sinxelos e enumera todos os resultados posibles, apoiándose en táboas, recontos ou diagramas en árbore sinxelos.	3ªAvaliación: Estatística e Probabilidade	80%	CMCCT
	MAB5.4.2. Distingue entre sucesos elementais equiprobables e non equiprobables.	3ªAvaliación: Estatística e Probabilidade	75%	CMCCT
	MAB5.4.3. Calcula a probabilidade de sucesos asociados a experimentos sinxelos mediante a regra de Laplace, e exprésaa en forma de fracción e como porcentaxe.	3ªAvaliación: Estatística e Probabilidade	80%	CMCCT

## MÍNIMOS ESIXIBLES

- Dominar o emprego do sistema de numeración decimal para ler e escribir calquera número enteiro ou decimal
- Recoñecer relacións de multiplicidade ou divisibilidade entre dous números, dominar os algoritmos de cálculo do mcm e MCD, e detectar situacións reais nas que se pode resolver un problema recurrido ós conceptos de múltiplo, divisor, mcm e MCD
- Efectuar eficazmente operacións combinadas de números decimais, enteiros e fraccións, respectando as parénteses e a xerarquía das operacións, e procedendo ás simplificacións oportunas
- Resolver problemas para os que se precise a utilización das catro operacións, con números enteiros, decimais e fraccionarios, utilizando a forma de cálculo axeitada e valorando a adecuación do resultado ó contexto, e presentando de forma clara, coherente e ordenada os razoamentos seguidos
- Asimilar o concepto de proporcionalidade directa e distinguir magnitudes directamente proporcionais e magnitudes que non o son
- Resolver eficazmente problemas de proporcionalidade directa completando táboas de valores, pola técnica de redución á unidade ou mediante regras de tres
- Realizar de forma razoada problemas onde aparezan porcentaxes ou fraccións, analizando de forma crítica a conveniencia do resultado obtido, e sendo capaz de explicar o proceso seguido
- Calcular valores numéricos en expresións alxébricas sinxelas
- Utilizar as técnicas e procedementos básicos do cálculo alxébrico para sumar, restar ou multiplicar monomios
- Resolver ecuacións de grao 1



- Traducir a linguaxe alxébrica relacións e propiedades numéricas ou enunciados sinxelos relativos a números descoñecidos ou indeterminados, e resolver problemas de ecuacións.
- Utilizar a terminoloxía e os conceptos básicos da xeometría para describir e clasificar obxectos e as súas propiedades
- Manexar os instrumentos de debuxo de maneira adecuada para resolver cuestións xeométricas
- Calcular áreas, perímetros ou ángulos de figuras planas por descomposición en figuras máis sinxelas, por medio de fórmulas elementais ou outros razoamentos xeométricos elementais, expresando os resultados nas unidades de medida axeitadas.
- Distinguir os elementos dun poliedro.
- Desenvolver no plano prismas e pirámides.
- Representar puntos nos eixes de coordenadas.
- Identificar as variables que interveñen nunha situación cotiá así como as súas relacións de dependencia, e organizar e interpretar a información dispoñible mediante táboas e representacións gráficas
- Interpretar de forma cualitativa a información presentada en forma de gráficos
- Organizar datos obtidos de estudos estatísticos en táboas, calculando frecuencias e procedendo ás representacións gráficas máis axeitadas en cada contexto
- Asignar probabilidades en problemas sinxelos.

## **ESPECIFICACIÓNS PARA O AGRUPAMENTO ESPECÍFICO DE 1º DE ESO**

A programación para o agrupamento específico terá os mesmos obxectivos e mínimos esixibles que a programación da materia Matemáticas de 1º de ESO. Así mesmo, os estándares de aprendizaxe e criterios de avaliación serán os detallados nesta programación.

Os contidos que se desenvolverán, serán adaptados ás características do alumnado, pero como mínimo serán tratados os seguintes:

### ***NÚMEROS NATURAIS***

- O Sistema de Numeración Decimal. As grandes ordes de unidades: millóns, miles de millóns, billóns. Expresión do desenvolvemento decimal dun número natural en forma de polinomio de potencias de 10
- Cálculo de expresións aritméticas con sumas, restas, multiplicacións e divisións de números naturais utilizando paréntese e as regras de prioridade. Regras de uso da calculadora. Función de memoria
- Cálculo de potencias de base e expoñente natural. Propiedades das potencias. Concepto de raíz cadrada dun número.
- Problemas aritméticos

### ***NÚMEROS ENTEIROS***

- O conxunto dos números enteiros. Os enteiros na recta numérica

- Valor absoluto dun número enteiro. Oposto dun número enteiro. Orde no conxunto dos números enteiros
- Operacións elementais con números enteiros. Utilización da xerarquía e propiedades das operacións, e das regras de uso das parénteses en cálculos sinxelos.
- Aplicación dos números enteiros a problemas de enunciado

### ***DIVISIBILIDADE***

- A relación de divisibilidade. Conceptos de múltiplo e divisor. Relación múltiplo-divisor entre dous números.
- Números primos e números compostos- Criterios de divisibilidade. Descomposición factorial dun número
- MCD e mcm de varios números: concepto e algarismo de cálculo
- Aplicacións da divisibilidade na resolución de problemas asociados a situacións cotiás

### ***FRACCIÓN***

- Os significados dunha fracción: a fracción como parte da unidade, a fracción como cociente indicado, a fracción como operador
- Representación gráfica de fraccións, e representación na recta numérica
- Fraccións equivalentes. Identificación de fraccións equivalentes nun conxunto Construción de fraccións equivalentes a unha dada. Simplificación. Fracción irreductible
- Redución de fraccións a común denominador. Comparación de fraccións
- Realización de operacións combinadas sinxelas de fraccións, respectando a xerarquía dos cálculos e simplificando eficazmente
- Fracción dunha cantidade e fracción dunha fracción. Resolución de problemas sinxelos coa axuda das fraccións

### ***NÚMEROS DECIMAI***

- O Sistema de Numeración Decimal. Ordes de unidades decimais. Equivalencias entre as distintas ordes de unidades.
- Relación entre fraccións e decimais. Obtención do número que vén representado por unha fracción.
- Operacións con números decimais: suma e resta, produto e cociente.
- Redondeo e truncamento de números decimais. Grao de aproximación dunha medida.
- Resolución de problemas aritméticos nos que interveñan operacións con números decimais
- Elaboración e utilización de estratexias persoais para o cálculo mental, para o cálculo aproximado e con calculadoras. Coñecemento das peculiaridades da calculadora no manexo de números decimais

### ***PROPORCIONALIDADE***

- Proporcionalidade numérica. Identificación de proporcións en contextos numéricos e aplicacións a problemas da vida real

- A relación de proporcionalidade directa. Magnitudes directamente proporcionais. Táboas de valores directamente proporcionais. Fraccións equivalentes nas táboas de valores directamente proporcionais.
- Aplicación da proporcionalidade directa á resolución de problemas nos que interveña a proporcionalidade directa. Regla de tres simple. Repartos directamente proporcionais.
- Porcentaxes. A porcentaxe como razón e como taxa unitaria ou número decimal. A porcentaxe como expresión dunha parte dun todo. Porcentaxes para expresar partes dun todo, cotas de participación ou variación de magnitudes.
- Calculo mental, escrito e con calculadora para obter porcentaxes habituais.

### ***INICIACIÓN Á ÁLXEBRA***

- A linguaxe alxébrica e a súa utilidade. Emprego de letras para simbolizar números inicialmente descoñecidos. Expresións alxébricas.
- Tradución de expresións da linguaxe cotiá á alxébrica e viceversa. Procura e expresión de propiedades, relacións e regularidades en secuencias numéricas.
- Obtención de valores numéricos en fórmulas sinxelas.
- Monomios. Operacións con monomios: sumas, restas e produtos.
- Ecuacións: concepto e solución. Ecuacións de primeiro grao.
- Resolución de problemas utilizando expresións alxébricas ou plantexando e resolvendo a ecuación axeitada.

### ***ELEMENTOS BÁSICOS DE XEOMETRÍA PLANA***

- Os instrumentos de debuxo: compás, transportador, regra, escuadra e cartabón.
- Elementos xeométricos no plano: rectas, semirectas, segmentos, puntos, ángulos. Notación.
- Posición relativa de rectas: secantes, paralelas, coincidentes, perpendiculares.
- Medida de ángulos. O sistema sesaxesimal de medida. Unidades: graos, minutos e segundos.
- Ángulo agudo, recto, obtuso, chan, completo.
- Ángulos complementarios e suplementarios. Ángulos opostos polo vértice. Ángulos adxacentes. Ángulos alternos externos e internos. Ángulos comprendidos entre rectas paralelas. Ángulos cun lado común e os outros paralelos. Igualdade de ángulos.
- Mediatriz dun segmento e bisectriz dun ángulo. Debuxo e propiedades.
- Utilización da terminoloxía adecuada para describir con precisión situacións, formas, propiedades e configuracións do mundo físico. Problemas xeométricos.

### ***POLÍGONOS***

- Triángulos. Clasificación. Suma de ángulos internos. Alturas dun triángulo. Área.
- Cuadriláteros. Paralelogramos e non paralelogramos. Características, propiedades e nomenclatura. Áreas.
- Polígonos. Polígonos regulares e irregulares. Apotema dun polígono regular. Áreas por descomposición en figuras máis sinxelas. Estimación, medición e cálculo de perímetros e áreas de figuras reais mediante fórmulas, triangulación e cadriculación. Expresión de resultados nas unidades axeitadas.

### ***CÍRCULO E CIRCUNFERENCIA***

- Círculo e circunferencia. Raio, diámetro, centro, corda, arco. Sector circular e segmento circular. Ángulo central e inscrito.
- O número  $\pi$ . Cálculo de perímetros e áreas de rexións circulares sinxelas. Cálculo da área dun sector circular ou da lonxitude dun arco de circunferencia coñecido o valor do ángulo central, plantexándoo como un problema de proporcionalidade directa.
- Recta secante, tanxente e exterior a unha circunferencia. Circunferencias tanxentes, secantes, exteriores e concéntricas. Coroa circular.
- Estimación, medición e cálculo de perímetros e áreas de figuras mediante fórmulas, descomposición en figuras de medidas coñecidas, triangulación e cadriculación. Utilización das unidades de medida axeitadas.
- Manexo eficaz da calculadora para a realización de operacións e estimacións.
- Expresión dos resultados dos problemas utilizando as unidades axeitadas.

### ***POLIEDROS***

- Elementos básicos do espazo.
- Poliedros. Elementos dun poliedro: caras, vértices, arestas, ángulos diedros, ángulos poliedros, diagonais.
- Poliedros regulares: sólidos platónicos. Prismas. Pirámides.
- Desenvolvementos planos de poliedros. Aplicación ao cálculo de áreas.
- Cálculo de volumes sinxelos.

### ***FUNCIONES E GRÁFICAS***

- Eixes e orixe de coordenadas. Coordenadas cartesianas. Representación de puntos nun sistema de eixes coordenados. Identificación de puntos a partir das súas coordenadas.
- Variables. Variable dependente e independente. Relación funcional.
- Organización de datos en táboas de valores.
- Identificación de relacións de proporcionalidade directa a partir da análise da súa táboa de valores. Representacións de puntos de táboas de valores correspondentes a magnitudes directamente proporcionais
- Utilización de exemplos de magnitudes non directamente proporcionais.
- A función lineal. Pendente dunha recta: significado e relación coa representación gráfica
- Identificación e verbalización de relacións de dependencia en situacións cotiás. Construción global de gráficas a partir de expresións verbais que describan situacións ou experiencias tomadas da vida diaria e do mundo físico. Detección de erros nas gráficas que poden afectar a súa interpretación.

### ***ESTADÍSTICA E PROBABILIDADE***

- Fenómenos aleatorios. Espacio mostral e sucesos. Operacións elementais con sucesos.
- Poboación, mostra e variable estatística. Variables cualitativas e cuantitativas. Variables cuantitativas discretas e continuas.
- Diferentes formas de recolleita de información. Organización en táboas de datos recollidos nunha experiencia. Frecuencias absolutas e relativas. Distribución de frecuencias. Diagrama de barras, de liñas e de sectores

- Análise dos aspectos máis destacables dos gráficos a partir de exemplos tomados dos medios de comunicación e de informacións relacionadas cos ámbitos social físico
- Recoñecemento e valoración das matemáticas para interpretar e describir situacións incertas e para transmitir informacións
- Medidas de centralización: media e moda.
- Cálculo de medidas de centralización en variables cualitativas e cuantitativas discretas.
- Representación de gráficos estatísticos de variables cualitativas e cuantitativas discretas: diagramas de barras, de liñas, e sectores circulares.
- Probabilidade: aproximación á noción frecuentista de probabilidade.
- Sucesos equiprobables: ley de Laplace para o cálculo de probabilidades.
- Formulación de conxecturas sobre o comportamento de fenómenos aleatorios sinxelos e deseño de experiencias para a súa comprobación

# MATEMÁTICAS DE 2º DE ESO

## OBXECTIVOS

- Incorporar a terminoloxía matemática á linguaxe habitual co fin de mellorar o rigor e a precisión na comunicación
- Identificar e interpretar os elementos matemáticos presentes na información que chega do contorno (medios de comunicación, publicidade...), analizando criticamente o papel que desempeñan
- Incorporar os números enteiros e os racionais ó campo numérico coñecido, e afondar no coñecemento das operacións con números fraccionarios
- Completar o estudo das relacións de proporcionalidade, incorporando os recursos que ofrecen á resolución de problemas aritméticos e xeométricos
- Iniciar a utilización de formas de pensamento lóxico na resolución de problemas
- Formular conxecturas na realización de pequenas investigacións, e comprobalas
- Utilizar estratexias de elaboración persoal para a análise de situacións concretas e a resolución de problemas
- Organizar e relacionar informacións diversas de cara á consecución dun obxectivo ou á resolución dun problema, xa sexa do ámbito das Matemáticas ou da vida cotiá
- Clasificar aqueles aspectos da realidade que permitan analizala e interpretala, utilizando técnicas de recollida, xestión e representación de datos, procedementos de medida e cálculo e empregando en cada caso os diferentes tipos de números, segundo esixa a situación
- Recoñecer a realidade como diversa e susceptible de ser interpretada dende distintos puntos de vista e analizada segundo diversos criterios e graos de profundidade
- Identificar as formas e figuras planas e espaciais, analizando as súas propiedades e relacións xeométricas
- Utilizar métodos de experimentación manipulativa e gráfica como medio de investigación en xeometría
- Iniciar o estudo da semellanza incorporando os procedementos da proporcionalidade e utilizándoos para a resolución de problemas xeométricos
- Utilizar os recursos tecnolóxicos (calculadora de operacións básicas, programas informáticos) con sentido crítico, de forma que supoñan unha axuda na aprendizaxe e nas aplicacións instrumentais das Matemáticas
- Actuar nas actividades matemáticas de acordo con modos propios de matemáticos, como a exploración sistemática de alternativas, a flexibilidade para cambiar de punto de vista, a perseveranza na busca de solucións, o recurso á particularización, a sistematización, etc.
- Descubrir e apreciar as súas propias capacidades matemáticas para afrontar situacións nas que as necesiten

## CONTIDOS

### BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS E ACTITUDES EN MATEMÁTICAS

- Utilización de estratexias e técnicas na resolución de problemas, tales como a análise do enunciado, o ensaio-erro ou a división do problema en partes, e comprobación da solución obtida
- Descrición verbal de procedementos de resolución de problemas utilizando termos adecuados
- Utilización correcta dos símbolos e das normas das matemáticas, valorando a precisión desta linguaxe
- Interpretación de mensaxes que conteñan informacións de carácter cuantitativo ou sobre elementos ou relacións espaciais
- Confianza nas propias capacidades para afrontar problemas, comprender as relacións matemáticas e tomar decisións a partir delas
- Perseveranza e flexibilidade na procura de solucións ós problemas e na mellora das atopadas
- Planificación e realización de traballos matemáticos tanto individualmente como en equipo, mantendo actitudes favorables de participación e diálogo
- Utilización de ferramentas tecnolóxicas para facilitar os cálculos de tipo numérico, alxébrico ou estatístico, as representacións funcionais e a comprensión de propiedades xeométricas
- Busca de información e lectura de textos sobre acontecementos históricos e persoas relacionadas coas matemáticas ó longo da historia

### BLOQUE 2: NÚMEROS E ÁLXEBRA

#### *NÚMEROS ENTEIROS. POTENCIAS E RAÍCES CADRADAS*

- O conxunto dos números enteiros. Representación de enteiros na recta numérica e ordeación
- Valor absoluto dun número enteiro. Identificación do oposto dun enteiro
- Suma e resta de números enteiros. Multiplicación e división de enteiros: regra dos signos. Propiedades asociativa e conmutativa da suma e o produto de números enteiros
- Eliminación de parénteses para simplificar expresións con números enteiros
- Resolución eficaz de expresións con parénteses e operacións combinadas, respectando os algarismos de cálculo e prioridade das operacións
- Potencias de base enteira e expoñente natural: definición, cálculo e anticipación do signo do resultado
- Propiedades das potencias de base enteira e expoñente natural: produto e cociente de potencias de igual base, potencia de potencia, potencias de expoñente cero
- Potencias de base 10 e expoñente natural. Utilización da notación científica para representar números grandes relacionados basicamente co mundo da ciencia
- Raíz cadrada dun número enteiro: definición; situacións nas que o cálculo non é posible

- Números cadrados perfectos. Algoritmo de cálculo da raíz cadrada dun número. Estimación e obtención de raíces cadradas aproximadas

### **FRACCIÓN**

- Fracción. Os significados dunha fracción: a fracción como parte da unidade, a fracción como cociente indicado, a fracción como operador
- Representación de fraccións
- A fracción como cociente indicado: obtención do número que vén representado por unha fracción
- Repaso dos algoritmos de cálculo do mcd e mcm
- Fraccións equivalentes: definición; identificación de fraccións equivalentes nun conxunto. Simplificación. Fracción irreductible
- Redución de fraccións a común denominador. Comparación de fraccións
- Suma e resta de fraccións: propiedades da suma e da resta, regras para a eliminación de parénteses en expresións aritméticas con fraccións
- Produto de fraccións
- Inversa dunha fracción. División de fraccións
- Resolución eficaz de expresións con operacións combinadas e parénteses no conxunto das fraccións aplicando correctamente os algoritmos, a xerarquía das operacións, e estratexias eficaces de simplificación
- Cálculo de potencias de base unha fracción e expoñente natural
- A fracción como operador: fracción dunha cantidade e fracción dunha fracción
- Relacións entre fraccións, decimais e porcentaxes. Uso destas relacións para elaborar estratexias de cálculo práctico con porcentaxes en contextos referidos á vida cotiá e ó mundo físico
- Resolución de problemas cotiás con números fraccionarios

### **PROPORCIONALIDADE**

- Razóns e proporcións. Elementos dunha proporción: medios e extremos
- Relacións entre os termos dunha proporción. Relación coa equivalencia de fraccións
- Magnitudes directamente proporcionais: táboas de valores, relacións, constante de proporcionalidade
- Resolución de problemas de proporcionalidade directa: regra de tres simple directa; redución á unidade
- Porcentaxes: a porcentaxe como fracción e como aplicación da proporcionalidade directa. Reparticións proporcionais. Aumentos e diminucións porcentuais
- Problemas con porcentaxes: cálculo da parte coñecidos a porcentaxe e o total; cálculo da porcentaxe coñecidos o total e a parte; cálculo do total coñecidos a porcentaxe e a parte
- Magnitudes inversamente proporcionais: táboas de valores, relacións
- Problemas de proporcionalidade inversa: regra de tres simple inversa; redución á unidade. Repartos inversamente proporcionais
- Recoñecemento de parellas de magnitudes nas que non existe ningunha relación de proporcionalidade



- Proporcionalidade composta
- Magnitudes non proporcionais

### **INICIACIÓN Á ÁLXEBRA**

- Paso da linguaxe verbal á linguaxe alxébrica e viceversa. A linguaxe alxébrica para xeneralizar propiedades e simbolizar relacións en contextos diversos (vida cotiá e ámbitos socioeconómico, científico e físico)
- Obtención de fórmulas e termos xerais baseada na observación de pautas e regularidades. Obtención do valor numérico dunha expresión alxébrica
- Expresións alxébricas: fórmulas, identidades, ecuacións
- Monomios. Elementos: coeficiente, grao. Monomios semellantes. Operacións con monomios: suma e resta, produto e cociente
- Polinomios. Grao dun polinomio.
- Introducción ás operacións con polinomios: suma e resta de polinomios; produto de dous polinomios

### **ECUACIONES**

- Ecuacións. Elementos: termos, membros e incógnitas.
- Ecuacións polinómicas: concepto e grao dunha ecuación. Solución dunha ecuación. Ecuacións equivalentes
- Ecuacións de primeiro grao: ecuacións inmediatas, ecuacións con parénteses, ecuacións con denominadores
- Ecuacións de segundo grao: ecuacións completas, ecuacións incompletas do tipo  $ax^2+c=0$  , ecuacións incompletas do tipo  $ax^2+bx=0$  .
- Discriminante dunha ecuación de segundo grao completa. Relación do discriminante co número de solucións da ecuación.
- Fórmula para a resolución dunha ecuación de segundo grao completa.
- Métodos de resolución de ecuacións de segundo grao incompletas.
- Utilización das ecuacións para a resolución de problemas. Resolución destes mesmos problemas por métodos non-alxébricos: ensaio e erro dirixido

### **SISTEMAS DE ECUACIONES**

- Ecuación lineal de dúas incógnitas: determinación de solucións por tenteo ou despexando algunha variable, e representación gráfica.
- Sistemas lineais de dúas ecuacións e dúas incógnitas. Concepto de solución dun sistema lineal de dúas ecuacións e dúas incógnitas.
- Número de solucións dun sistema lineal de dúas ecuacións e dúas incógnitas. Relación coa resolución gráfica do sistema.
- Métodos alxébricos de resolución: substitución, igualación, redución
- Método gráfico de resolución.
- Resolución de problemas alxébricos mediante o plantexamento e resolución do sistema axeitado.

### **BLOQUE 3: XEOMETRÍA**

#### ***TEOREMA DE PITÁGORAS E TEOREMA DE TALES. A SEMELLANZA NO PLANO***

- Triángulos rectángulos. Catetos e hipotenusa dun triángulo rectángulo. Enunciado do Teorema de Pitágoras
- Aplicación do Teorema de Pitágoras para decidir se un triángulo é ou non rectángulo coñecidos todos os lados, ou para calcular un lado dun triángulo rectángulo coñecidos os outros dous. Ternas pitagóricas
- Repaso de áreas e perímetros de figuras planas. Profundización nos problemas de cálculo de distancias, áreas e perímetros de figuras planas nos que se requira calcular algún elemento coa axuda do Teorema de Pitágoras
- Razón de dous segmentos. Segmentos proporcionais. Teorema de Tales
- Semellanza de triángulos: definición de triángulos semellantes; triángulos en posición de Tales; criterios de semellanza de triángulos (condicións de suficiencia para a semellanza de triángulos)
- Igualdade de triángulos
- Semellanza de polígonos: razón de semellanza, vértices e lados homólogos
- Figuras semellantes como aquelas que teñen a mesma forma e lados proporcionais (mesma forma pero en xeral distinto tamaño). Segmentos homólogos.
- Aplicacións da semellanza á resolución de problemas, como o cálculo da altura de obxectos verticais ou cálculo das distancias a puntos afastados
- Ampliación e redución de figuras. Obtención, cando sexa posible, do factor de escala utilizado. Razón entre as superficies de figuras semellantes
- Utilización dos teoremas de Pitágoras e Tales para obter medidas e comprobar relacións entre figuras

#### ***XEOMETRÍA NO ESPAZO***

- Poliedros. Elementos dos poliedros: caras, arestas e vértices, ángulos diedros. Desenvolvementos planos
- Prismas. Paralelepípedos. Ortoedros. O cubo como caso particular. Bases e altura dun prisma
- Pirámides. Características e elementos: base, altura, cúspide, caras laterais
- Corpos de revolución. Cilindros. Conos. Bases, altura e xeratriz dun cono. A esfera
- Volumes e superficies de corpos xeométricos. Resolución de problemas que impliquen a estimación, a medición e o cálculo de lonxitudes, superficies e volumes de obxectos do contorno inmediato, e expresión dos resultados utilizando as unidades de medida axeitadas.
- Introducción á semellanza no espazo: relación entre os volumes de figuras semellantes.
- Utilización de propiedades, regularidades e relacións para resolver problemas do mundo físico
- Manexo eficaz da calculadora para axilizar os cálculos nos problemas

## BLOQUE 4: FUNCIONES

### *FUNCIONES*

- Repaso dos conceptos de coordenadas cartesianas, eixes coordendos (ordenadas e abs-cisas) e representación de puntos no plano
- Variable. Variable dependente e variable independente. Función
- Formas de expresar unha relación funcional: expresión alxébrica, táboa de valores, re-presentación gráfica
- Descrición local e global de fenómenos, de tipo social, natural ou científico, presentados de forma gráfica
- Contribucións do estudo gráfico á análise dunha situación: crecemento e decrecemento; continuidade e descontinuidade; cortes cos eixes; máximos e mínimos relativos
- Obtención da relación entre dúas magnitudes directa ou inversamente proporcionais a partir da análise da súa táboa de valores e da súa gráfica. Aplicación a situacións reais
- Interpretación da constante de proporcionalidade directa
- A función lineal como a relación funcional que liga dúas variables directamente propor-cionais. Expresión analítica. Pendente dunha función lineal: identificación coa constan-te de proporcionalidade directa, relación entre o signo da pendente e o crecemento ou decrecemento da función, relación do valor da pendente coa posición da recta da repre-sentación gráfica. Aplicación a situacións reais
- Representación gráfica dunha situación que vén dada a partir dunha táboa de valores, dun enunciado ou dunha expresión alxébrica sinxela.
- Deducción da expresión analítica dunha función lineal a partir da representación gráfi-ca.
- Interpretación das gráficas como relación entre dúas magnitudes. Observación e experi-mentación en casos prácticos
- Utilización de calculadoras gráficas e programas de ordenador para a construción e in-terpretación de gráficas

## BLOQUE 5: ESTADÍSTICA E PROBABILIDADE

### *ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA. PARÁMETROS ESTADÍSTICOS E REPRESENTACIÓN DE DATOS*

- Variables estatísticas cuantitativas e cualitativas
- Diferentes formas de recolleita de información. Organización dos datos en táboas
- Frecuencias absolutas e relativas, ordinarias e acumuladas
- Representación gráfica de estatísticas: diagramas de barras, histogramas, polígonos de frecuencias, diagramas de sectores, diagramas de caixa e bigotes. Análise dos aspectos máis destacables dos gráficos
- Medidas de centralización: media, mediana e moda. Significado, estimación e cálculo, utilizando a calculadora cando se considere preciso
- Utilización das propiedades da media para resolver problemas
- Introducción á análise da dispersión: valores máximo e mínimo, rango ou percorrido, quartís, varianza e desviación típica

- Utilización das medidas de centralización e dispersión para realizar comparacións e valoracións
- Utilización da folla de cálculo para organizar os datos, realizar os cálculos e xerar os gráficos máis adecuados

### **INTRODUCCIÓN Á PROBABILIDADE**

- Fenómenos aleatorios e fenómenos deterministas
- Experimentos aleatorios. Espazo mostral e sucesos.
- Sucesos elementais e sucesos compostos. Operacións con sucesos: unión, intersección, e suceso contrario
- Frecuencia relativa dun suceso. Introducción á noción frecuentista de probabilidade dun suceso: estimación de probabilidades a partir de táboas de frecuencias
- Probabilidade: definición axiomática e propiedades elementais
- Sucesos equiprobables. Ley de Laplace.
- Técnicas elementais de reconto: diagramas en árbore
- Resolución de problemas de probabilidade sinxelos coa axuda da lei de Laplace e das propiedades da probabilidade

### **TEMPORALIZACIÓN PREVISTA**

Nos grupos de 2<sup>o</sup>A e 2<sup>o</sup>B de ESO, haberá tres horas lectivas na que os alumnos de reforzo saian da aula para traballar no agrupamento flexible. Nas outras dúas horas lectivas, todos alumnos do grupo estarán xuntos, e traballarán no bloque de álgebra. A temporalización prevista dos contidos por avaliacións é a seguinte:

#### **1<sup>a</sup> Avaliación**

- A desenvolver nas tres horas en que os alumnos de reforzo saen do grupo de referencia
  - Números Enteiros. Potencias e raíces cadradas.
  - Fraccións
  - Proporcionalidade
- A desenvolver nas dúas horas en común para todos os alumnos do grupo
  - Iniciación á álgebra.

#### **2<sup>o</sup> Avaliación**

- A desenvolver nas tres horas en que os alumnos de reforzo saen do grupo de referencia
  - Teorema de Pitágoras e teorema de Tales. A semellanza no plano
  - Xeometría no espazo
- A desenvolver nas dúas horas en común para todos os alumnos do grupo
  - Ecuacións

#### **3<sup>a</sup> Avaliación**

- A desenvolver nas tres horas en que os alumnos de reforzo saen do grupo de referencia

- Funcións
- Estatística descritiva. Parámetros estatísticos e representación de datos
- Introducción á probabilidade
- A desenvolver nas dúas horas en común para todos os alumnos do grupo
  - Sistemas de ecuacións

En 2º de ESO, sen alumnos pertencentes aos grupos flexibles, a temporalización prevista dos contidos por avaliacións é a seguinte:

### 1ª Avaliación

- Números Enteiros. Potencias e raíces cadradas.
- Fraccións
- Proporcionalidade
- Iniciación á álgebra.

### 2º Avaliación

- Ecuacións
- Sistemas de ecuacións
- Teorema de Pitágoras e teorema de Tales. A semellanza no plano
- Xeometría no espazo

### 3ª Avaliación

- Funcións
- Estatística descritiva. Parámetros estatísticos e representación de datos
- Introducción á probabilidade

## **CONCRECIÓNS: ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE AVALIABLES, CRITERIOS DE AVALIACIÓN, TEMPORALIZACIÓN, GRAO MÍNIMO DE CONSECUCCIÓN, COMPETENCIAS CLAVE ASOCIADAS**

Por motivos de brevidade, e de conformidade coa resolución do 15 de xullo de 2016 (publicada no DOG núm. 144, o 1 de agosto), presentamos tabulada a concreción e interrelación dos elementos seguintes: criterios de avaliación, estándares de aprendizaxe, temporalización, grao mínimo de consecución de estándares, e competencias clave asociadas.

Como aclaración do contido de dita táboa, describiremos o grao de consecución dun estándar avaliable de aprendizaxe de maneira porcentual. O significado que para este Departamento ten unha determinada porcentaxe é o seguinte:

Menor que 30%	Non adquirido
Maior ou igual que 30%, e menor que 50%	En vías de adquisición
Maior ou igual que 50%, e menor que 70%	Adquirido
Maior ou igual que 70%, e menor que 85%	Adquirido e en vías de consolidación
Maior ou igual que 85%, e menor ou igual que 100%	Adquirido e consolidado

**BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS E ACTITUDES EN MATEMÁTICAS**

Craterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
B1.1. Expresar verbalmente, de forma razoada, o proceso seguido na resolución dun problema.	MAB1.1.1. Expresa verbalmente, de forma razoada, o proceso seguido na resolución dun problema, coa precisión e o rigor adecuados.	Todo o curso	70%	CCL CMCCT
B1.2. Utilizar procesos de razoamento e estratexias de resolución de problemas, realizando os cálculos necesarios e comprobando as solucións obtidas.	MAB1.2.1. Analiza e comprende o enunciado dos problemas (datos, relacións entre os datos, e contexto do problema).	Todo o curso	90%	CMCCT
	MAB1.2.2. Valora a información dun enunciado e relaciónaa co número de solucións do problema.	Todo o curso	65%	CMCCT
	MAB1.2.3. Realiza estimacións e elabora conxecturas sobre os resultados dos problemas para resolver, valorando a súa utilidade e eficacia.	Todo o curso	35%	CMCCT
	MAB1.2.4. Utiliza estratexias heurísticas e procesos de razoamento na resolución de problemas, reflexionando sobre o proceso de resolución de problemas.	Todo o curso	35%	CMCCT CAA
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.	MAB1.3.1. Identifica patróns, regularidades e leis matemáticas en situacións de cambio, en contextos numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos e probabilísticos.	Todo o curso	40%	CMCCT CCEC
	MAB1.3.2. Utiliza as leis matemáticas achadas para realizar simulacións e predicións sobre os resultados esperables, valorando a súa eficacia e idoneidade.	Todo o curso	30%	CMCCT
B1.4. Afondar en problemas resoltos formulando pequenas variacións nos datos, outras preguntas, outros contextos, etc.	MAB1.4.1. 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.	Todo o curso	45%	CMCCT
	MAB1.4.2. 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.	Todo o curso	45%	CMCCT CAA
B1.5. Elaborar e presentar informes sobre o proceso, resultados e conclusións obtidas nos procesos de investigación.	MAB1.5.1. Expón e argumenta o proceso seguido ademais das conclusións obtidas, utilizando distintas linguaxes (alxébrica, gráfica, xeométrica e estatístico-probabilística).	Todo o curso	40%	CCL CMCCT
B1.6. Desenvolver procesos	MAB1.6.1. Identifica situacións	Todo o curso	70%	CMCCT

Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
de matematización en contextos da realidade cotiá (numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos ou probabilísticos) a partir da identificación de situacións problemáticas da realidade.	problemáticas da realidade susceptibles de conter problemas de interese.			CSC
	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.	Todo o curso	65%	CMCCT CSIEE
	MAB1.6.3. Usa, elabora ou constrúe modelos matemáticos sinxelos que permitan a resolución dun problema ou duns problemas dentro do campo das matemáticas.	Todo o curso	40%	CMCCT
	MAB1.6.4. Interpreta a solución matemática do problema no contexto da realidade.	Todo o curso	65%	CMCCT
	MAB1.6.5. Realiza simulacións e predicións, en contexto real, para valorar a adecuación e as limitacións dos modelos, e propón melloras que aumenten a súa eficacia.	Todo o curso	35%	CMCCT
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.	MAB1.7.1. Reflexiona sobre o proceso e obtén conclusións sobre el e os seus resultados, valorando outras opinións.	Todo o curso	30%	CMCCT CAA CSC
B1.8. Desenvolver e cultivar as actitudes persoais inherentes ao quefacer matemático.	MAB1.8.1. Desenvolve actitudes axeitadas para o traballo en matemáticas (esfuerzo, perseveranza, flexibilidade e aceptación da crítica razoada).	Todo o curso	75%	CMCCT CSC CSIEE
	MAB1.8.2. Formúlase a resolución de retos e problemas coa precisión, o esmero e o interese adecuados ao nivel educativo e á dificultade da situación.	Todo o curso	45%	CMCCT
	MAB1.8.3. Distingue entre problemas e exercicios, e adopta a actitude axeitada para cada caso.	Todo o curso	90%	CMCCT
	MAB1.8.4. Desenvolve actitudes de curiosidade e indagación, xunto con hábitos de formular e formularse preguntas e buscar respostas axeitadas, tanto no estudo dos conceptos como na resolución de problemas.	Todo o curso	35%	CMCCT CAA CCEC
	MAB1.8.5. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo.	Todo o curso	55%	CMCCT CSIEE CSC

Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
B1.9. Superar bloqueos e inseguridades ante a resolución de situacións descoñecidas.	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.	Todo o curso	35%	CMCCT CSIEE
B1.10. Reflexionar sobre as decisións tomadas e aprender diso para situacións similares futuras.	MAB1.10.1. Reflexiona sobre os problemas resoltos e os procesos desenvolvidos, valorando a potencia e sinxeleza das ideas claves, aprendendo para situacións futuras similares.	Todo o curso	55%	CMCCT CAA
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.	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.	Todo o curso	35%	CMCCT CD
	MAB1.11.2. Utiliza medios tecnolóxicos para facer representacións gráficas de funcións con expresións alxébricas complexas e extraer información cualitativa e cuantitativa sobre elas.	Todo o curso	35%	CMCCT
	MAB1.11.3. Deseña representacións gráficas para explicar o proceso seguido na solución de problemas, mediante a utilización de medios tecnolóxicos.	Todo o curso	40%	CMCCT
	MAB1.11.4. Recrea ámbitos e obxectos xeométricos con ferramentas tecnolóxicas interactivas para amosar, analizar e comprender propiedades xeométricas.	Todo o curso	35%	CMCCT
	MAB1.11.5. Utiliza medios tecnolóxicos para tratar datos e gráficas estatísticas, extraer información e elaborar conclusións.	Todo o curso	35%	CMCCT
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	MAB1.12.1. 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.	Todo o curso	35%	CD CCL



Craterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
e argumentacións destes, e compartíndoos en ámbitos apropiados para facilitar a interacción.				
	MAB1.12.2. Utiliza os recursos creados para apoiar a exposición oral dos contidos traballados na aula.	Todo o curso	45%	CCL
	MAB1.12.3. Usa adecuadamente 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.	Todo o curso	50%	CD CAA
	MAB1.12.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ideas e tarefas.	Todo o curso	45%	CD CSC CSIEE

## **BLOQUE 2: NÚMEROS E ÁLXEBRA**

Craterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
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.	MAB2.1.1. Identifica os tipos de números (naturais, enteiros, fraccionarios e decimais) e utilízalos para representar, ordenar e interpretar axeitadamente a información cuantitativa.	1ª Avaliación: Números enteiros. Potencias e raíces. Fraccións	100%	CMCCT
	MAB2.1.2. 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.	1ª Avaliación: Números enteiros. Potencias e raíces. Fraccións	100%	CMCCT
	MAB2.1.3. 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.	Todo o curso	80%	CMCCT
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	MAB2.2.1. Realiza cálculos nos que interveñen potencias de expoñente natural e aplica as regras básicas das operacións con potencias.	1ª Avaliación: Números enteiros. Potencias e raíces.	90%	CMCCT

Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
dos tipos de números.	MAB2.2.2. Realiza operacións de conversión entre números decimais e fraccionarios, acha fraccións equivalentes e simplifica fraccións, para aplicalo na resolución de problemas.	1ª Avaliación: Números enteiros. Potencias e raíces. Fraccións.	90%	CMCCT
	MAB2.2.3. Utiliza a notación científica e valora o seu uso para simplificar cálculos e representar números moi grandes.	1ª Avaliación: Números enteiros. Potencias e raíces.	90%	CMCCT
	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.	MAB2.3.1. 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.	Todo o curso.	100%
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.	MAB2.4.1. Desenvolve estratexias de cálculo mental para realizar cálculos exactos ou aproximados, valorando a precisión esixida na operación ou no problema.	Todo o curso	100%	CMCCT
	MAB2.4.2. Realiza cálculos con números naturais, enteiros, fraccionarios e decimais, decidindo a forma máis axeitada (mental, escrita ou con calculadora), coherente e precisa.	Todo o curso	100%	CMCCT
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.	MAB2.5.1. Identifica e discrimina relacións de proporcionalidade numérica (como o factor de conversión ou cálculo de porcentaxes) e emprégaa para resolver problemas en situacións cotiás.	1ª Avaliación: Proporcionalidade	100%	CMCCT
	MAB2.5.2. Analiza situacións sinxelas e reconece que interveñen magnitudes que non son directa nin inversamente proporcionais.	1ª Avaliación: Proporcionalidade	90%	CMCCT
B2.6. Analizar procesos numéricos cambiantes, identificando os patróns e leis	MAB2.6.1. Describe situacións ou enunciados que dependen de cantidades variables ou descoñecidas e secuencias	1ª Avaliación: Iniciación á álgebra	70%	CMCCT

Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
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.	lógicas ou regularidades, mediante expresións alxébricas, e opera con elas.	2ª Avaliación: Ecuacións Sistemas 3ª Avaliación: Funcións		
	MAB2.6.2. 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.	1ª Avaliación: Iniciación á álgebra 2ª Avaliación: Ecuacións Sistemas 3ª Avaliación: Funcións	50%	CMCCT
	MAB2.6.3. Utiliza as identidades alxébricas notables e as propiedades das operacións para transformar expresións alxébricas.	1ª Avaliación: Iniciación á álgebra 2ª Avaliación: Ecuacións Sistemas	80%	CMCCT
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.	MAB2.7.1. Comproba, dada unha ecuación (ou un sistema), se un número ou uns números é ou son solución desta.	1ª Avaliación: Iniciación á álgebra 2ª Avaliación: Ecuacións Sistemas	100%	CMCCT
	MAB2.7.2. 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.	1ª Avaliación: Iniciación á álgebra 2ª Avaliación: Ecuacións Sistemas	85%	CMCCT

### **BLOQUE 3: XEOMETRÍA**

Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
B3.1. Recoñecer o significado aritmético do teorema de Pitágoras (cadrados de números e ternas pitagóricas) e o significado xeométrico (áreas	MAB3.1.1. Comprende os significados aritmético e xeométrico do teorema de Pitágoras e utilízao para a procura de ternas pitagóricas ou a comprobación do teorema, construíndo outros polígonos	2ª Avaliación: Teorema de Pitágoras e teorema de Tales. A semellanza no plano	85%	CMCCT

Craterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
de cadrados construídos sobre os lados), e empregalo para resolver problemas xeométricos.	sobre os lados do triángulo rectángulo.			
	MAB3.1.2. 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	2ª Avaliación: Teorema de Pitágoras e teorema de Tales. A semellanza no plano. Xeometría no espazo	90%	CMCCT
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.	MAB3.2.1. Recoñece figuras semellantes e calcula a razón de semellanza e a razón de superficies e volumes de figuras semellantes.	2ª Avaliación: Teorema de Pitágoras e teorema de Tales. A semellanza no plano. Xeometría no espazo	80%	CMCCT
	MAB3.2.2. Utiliza a escala para resolver problemas da vida cotiá sobre planos, mapas e outros contextos de semellanza.	2ª Avaliación: Teorema de Pitágoras e teorema de Tales. A semellanza no plano. Xeometría no espazo	95%	CMCCT
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.).	MAB3.3.1. Analiza e identifica as características de corpos xeométricos utilizando a linguaxe xeométrica axeitada.	2ª Avaliación: Teorema de Pitágoras e teorema de Tales. A semellanza no plano. Xeometría no espazo	100%	CMCCT
	MAB3.3.2. Constrúe seccións sinxelas dos corpos xeométricos, a partir de cortes con planos, mentalmente e utilizando os medios tecnolóxicos axeitados.	2ª Avaliación: Xeometría no espazo	80%	CMCCT
	MAB3.3.3. Identifica os corpos xeométricos a partir dos seus desenvolvementos planos e reciprocamente.	2ª Avaliación: Xeometría no espazo	90%	CMCCT
B3.4. Resolver problemas que leven consigo o cálculo de lonxitudes, superficies e volumes do mundo físico, utilizando propiedades, regularidades e relacións dos poliedros.	MAB3.4.1. Resolve problemas da realidade mediante o cálculo de áreas e volumes de corpos xeométricos, utilizando as linguaxes xeométrica e alxébrica axeitadas.	2ª Avaliación: Teorema de Pitágoras e teorema de Tales. A semellanza no plano. Xeometría no espazo	90%	CMCCT

#### **BLOQUE 4: FUNCIONES**

Craterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
B4.1. Manexar as formas de	MAB4.1.1. Pasa dunhas formas de	3ª Avaliación:	90%	CMCCT

Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
presentar unha función (linguaxe habitual, táboa numérica, gráfica e ecuación), pasando dunhas formas a outras e elixindo a mellor delas en función do contexto.	representación dunha función a outras, e elixe a máis adecuada en función do contexto.	Funcións		
B4.2. Comprender o concepto de función, e recoñecer, interpretar e analizar as gráficas funcionais.	MAB4.2.1. Recoñece se unha gráfica representa ou non unha función.	3ª Avaliación: Funcións	100%	CMCCT
	MAB4.2.2. Interpreta unha gráfica e analiza, recoñecendo as súas propiedades máis características.	3ª Avaliación: Funcións	95%	CMCCT
B4.3. Recoñecer, representar e analizar as funcións lineais, e utilízalas para resolver problemas.	MAB4.3.1. Recoñece e representa unha función lineal a partir da ecuación ou dunha táboa de valores, e obtén a pendente da recta correspondente.	3ª Avaliación: Funcións	95%	CMCCT
	MAB4.3.2. Obtén a ecuación dunha recta a partir da gráfica ou táboa de valores.	3ª Avaliación: Funcións	80%	CMCCT
	MAB4.3.3. Escribe a ecuación correspondente á relación lineal existente entre dúas magnitudes, e represéntaa.	3ª Avaliación: Funcións	100%	CMCCT
	MAB4.3.4. 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.	3ª Avaliación: Funcións	75%	CMCCT

### **BLOQUE 5: ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE**

Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
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 axeitadas, organizando os datos en táboas e construíndo gráficas, calculando os parámetros relevantes, e obtendo conclusións razoables a partir dos resultados obtidos.	MAB5.1.1. 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.	3ª Avaliación: Estatística e probabilidade	80%	CMCCT

Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
	MAB5.1.2. 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.	3ª Avaliación: Estatística e probabilidade	70%	CMCCT
	MAB5.1.3. Interpreta gráficos estatísticos sinxelos recollidos en medios de comunicación e outros ámbitos da vida cotiá.	3ª Avaliación: Estatística e probabilidade	80%	CMCCT
B5.2. Utilizar ferramentas tecnolóxicas para organizar datos, xerar gráficos estatísticas, calcular parámetros relevantes e comunicar os resultados obtidos que respondan ás preguntas formuladas previamente sobre a situación estudada.	MAB5.2.1. Emprega a calculadora e ferramentas tecnolóxicas para organizar datos, xerar gráficos estatísticos e calcular as medidas de tendencia central, o rango e os cuartís.	3ª Avaliación: Estatística e probabilidade	50%	CMCCT
	MAB5.2.2. Utiliza as tecnoloxías da información e da comunicación para comunicar información resumida e relevante sobre unha variable estatística analizada.	3ª Avaliación: Estatística e probabilidade	50%	CMCCT
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.	MAB5.3.1. Identifica os experimentos aleatorios e distíngueos dos deterministas.	3ª Avaliación: Estatística e probabilidade	100%	CMCCT
	MAB5.3.2. Calcula a frecuencia relativa dun suceso mediante a experimentación.	3ª Avaliación: Estatística e probabilidade	80%	CMCCT
	MAB5.3.3. Realiza predicións sobre un fenómeno aleatorio a partir do cálculo exacto da súa probabilidade ou a aproximación desta mediante a experimentación.	3ª Avaliación: Estatística e probabilidade	80%	CMCCT
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.	MAB5.4.1. Describe experimentos aleatorios sinxelos e enumera todos os resultados posibles, apoiándose en táboas, recontos ou diagramas en árbore sinxelos.	3ª Avaliación: Estatística e probabilidade	85%	CMCCT

Craterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
	MAB5.4.2. Distingue entre sucesos elementais equiprobables e non equiprobables.	3ª Avaliación: Estatística e probabilidade	100%	CMCCT
	MAB5.4.3. Calcula a probabilidade de sucesos asociados a experimentos sinxelos mediante a regra de Laplace, e exprésaa en forma de fracción e como porcentaxe.	3ª Avaliación: Estatística e probabilidade	80%	CMCCT

## MÍNIMOS ESIXIBLES

- Relacionar, ordenar, e clasificar números enteiros, decimais e fraccionarios, e utilízalos para resolver problemas relacionados coa vida cotiá
- Elixir o tipo de cálculo axeitado (mental o manual) para resolver problemas e, dacordo co enunciado, dar significado ás operacións elixidas, ós métodos utilizados e ós resultados obtidos
- Calcular o valor de expresións numéricas con números enteiros, decimais e fraccionarios baseadas nas catro operacións elementais, as potencias de expoñente natural e as raíces cadradas, aplicando correctamente as regras de prioridade e dos signos e as estratexias de simplificación, e facendo un uso adecuado das parénteses
- Calcular potencias de expoñente natural, prevendo o signo do resultado e aplicar as propiedades das potencias convenientemente
- Resolver problemas cotiás coa axuda das fraccións
- Recoñecer magnitudes directa ou inversamente proporcionais, empregando convenientemente a regra de tres simple directa e inversa e as porcentaxes para resolver problemas relacionados coa vida cotiá
- Resolver ecuacións de primeiro grao efectuando correctamente as transformacións necesarias para a supresión de parénteses e denominadores, e empregando racionalmente as estratexias para despexar a incógnita
- Resolver ecuacións de segundo grao, elixindo o método máis axeitado ao tipo de ecuación.
- Resolver sistemas lineais de dúas ecuacións e dúas incógnitas por métodos alxébricos e gráficos.
- Traducir a linguaxe alxébrica relacións e propiedades numéricas, enunciados relativos a números descoñecidos ou indeterminados, e resolver os problemas utilizando ecuacións de primeiro e segundo grao cunha incógnita, comprobando se a solución obtida é axeitada ou non ó enunciado.
- Resolver sistemas lineais de dúas ecuacións e dúas incógnitas por algún método alxébrico.
- Resolver problemas xeométricos utilizando o teorema de Tales e os criterios de semeillanza de triángulos
- Utiliza o Teorema de Pitágoras para resolver problemas xeométricos e cotiás

- Recoñecer, clasificar e describir as figuras e os corpos elementais (poliedros e corpos de revolución), nomeando os seus elementos característicos
- Calcular volumes de poliedros e corpos de revolución
- Representar nun sistema de eixes cartesianos relacións funcionais que estean baseadas na proporcionalidade directa, e que veñan dadas a través dunha táboa de valores ou mediante un enunciado
- Intercambiar información entre táboas de valores e gráficas, e obter información práctica de gráficas cartesianas nun contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos naturais e da vida ordinaria
- Obter e interpretar táboas de frecuencias, representar datos en diagramas de barras e polígonos de frecuencias, e obter información a partir deles, nun contexto de resolución de problemas relacionados cos fenómenos naturais e a vida cotiá
- Calcular a media, a mediana, a moda, o percorrido e a varianza dun conxunto de datos, sendo quen de utilizar estes parámetros para efectuar valoracións e comparacións
- Calcular probabilidades sinxelas mediante a lei de Laplace

### **ESPECIFICACIÓNS PARA O AGRUPAMENTO ESPECÍFICO DE 2º DE ESO**

A programación para o agrupamento específico terá os mesmos obxectivos e mínimos esixibles que a programación da materia Matemáticas de 2º de ESO. Así mesmo, os estándares de aprendizaxe e criterios de avaliación serán os detallados nesta programación.

Os contidos que se desenvolverán, serán adaptados ás características do alumnado, pero como mínimo serán tratados os seguintes:

#### **NÚMEROS ENTEIROS. POTENCIAS E RAÍCES CADRADAS**

- O conxunto dos números enteiros. Representación de enteiros na recta numérica e ordeación
- Valor absoluto dun número enteiro. Identificación do oposto dun enteiro
- Eliminación de parénteses para simplificar expresións con números enteiros. Resolución eficaz de expresións con parénteses e operacións combinadas, respectando os algarismos de cálculo e prioridade das operacións
- Potencias de base enteira e expoñente natural: definición, cálculo e anticipación do signo do resultado. Propiedades das potencias de base enteira e expoñente natural.
- Potencias de base 10 e expoñente natural. Utilización da notación científica para representar números grandes relacionados basicamente co mundo da ciencia
- Raíz cadrada dun número enteiro: definición; situacións nas que o cálculo non é posible. Números cadrados perfectos.

#### **FRACCIÓNS**

- Fracción. Os significados dunha fracción: a fracción como parte da unidade, a fracción como cociente indicado, a fracción como operador
- Representación de fraccións na recta.



- A fracción como cociente indicado: obtención do número que vén representado por unha fracción
- Repaso dos algoritmos de cálculo do mcd e mcm
- Fraccións equivalentes: definición; identificación de fraccións equivalentes nun conxunto. Simplificación. Fracción irreductible
- Redución de fraccións a común denominador. Comparación de fraccións
- Resolución eficaz de expresións con operacións combinadas e parénteses no conxunto das fraccións aplicando correctamente os algoritmos, a xerarquía das operacións, e estratexias eficaces de simplificación
- Cálculo de potencias de base unha fracción e expoñente natural
- Relacións entre fraccións, decimais e porcentaxes. Uso destas relacións para elaborar estratexias de cálculo práctico con porcentaxes en contextos referidos á vida cotiá e ó mundo físico
- Resolución de problemas sinxelos cotiás con números fraccionarios

### ***PROPORCIONALIDADE***

- Razóns e proporcións. Relacións entre os termos dunha proporción.
- Magnitudes directamente proporcionais: táboas de valores, relacións, constante de proporcionalidade. Resolución de problemas de proporcionalidade directa.
- Porcentaxes: a porcentaxe como fracción e como aplicación da proporcionalidade directa. Reparticións proporcionais. Aumentos e diminucións porcentuais
- Problemas con porcentaxes: cálculo da parte coñecidos a porcentaxe e o total; cálculo da porcentaxe coñecidos o total e a parte; cálculo do total coñecidos a porcentaxe e a parte
- Magnitudes inversamente proporcionais: táboas de valores, relacións. Problemas de proporcionalidade inversa.
- Recoñecemento de parellas de magnitudes nas que non existe ningunha relación de proporcionalidade

### ***INICIACIÓN Á ÁLXEBRA***

- Paso da linguaxe verbal á linguaxe alxébrica e viceversa. A linguaxe alxébrica para xeneralizar propiedades e simbolizar relacións en contextos diversos (vida cotiá e ámbitos socioeconómico, científico e físico)
- Expresións alxébricas: fórmulas, identidades, ecuacións
- Monomios. Elementos: coeficiente, grao. Monomios semellantes. Operacións con monomios: suma e resta, produto e cociente. Polinomios. Grao dun polinomio.
- Introducción ás operacións con polinomios: suma e resta de polinomios; produto de dous polinomios

### ***ECUACIONES***

- Ecuacións. Elementos: termos, membros e incógnitas.
- Ecuacións polinómicas: concepto e grao dunha ecuación. Solución dunha ecuación. Ecuacións equivalentes
- Ecuacións de primeiro grao: ecuacións inmediatas, ecuacións con parénteses, ecuacións con denominadores

- Ecuacións de segundo grao: ecuacións completas, ecuacións incompletas do tipo  $ax^2+c=0$  , ecuacións incompletas do tipo  $ax^2+bx=0$  . Métodos de resolución de ecuacións de segundo grao incompletas.
- Discriminante dunha ecuación de segundo grao completa. Relación do discriminante co número de solucións da ecuación. Fórmula para a resolución dunha ecuación de segundo grao completa.
- Utilización das ecuacións para a resolución de problemas sinxelos.

### **SISTEMAS DE ECUACIÓNS**

- Ecuación lineal de dúas incógnitas: determinación de solucións por tanteo ou despejando algunha variable, e representación gráfica.
- Sistemas lineais de dúas ecuacións e dúas incógnitas. Concepto de solución dun sistema lineal de dúas ecuacións e dúas incógnitas.
- Número de solucións dun sistema lineal de dúas ecuacións e dúas incógnitas. Relación coa resolución gráfica do sistema.
- Métodos alxébricos de resolución: substitución, igualación, redución
- Método gráfico de resolución.
- Resolución de problemas alxébricos mediante o plantexamento e resolución do sistema axeitado.

### **TEOREMA DE PITÁGORAS E TEOREMA DE TALES. A SEMELLANZA NO PLANO**

- Triángulos rectángulos. Catetos e hipotenusa dun triángulo rectángulo. Enunciado do Teorema de Pitágoras
- Repaso de áreas e perímetros de figuras planas. Profundización nos problemas de cálculo de distancias, áreas e perímetros de figuras planas nos que se requira calcular algún elemento coa axuda do Teorema de Pitágoras
- Razón de dous segmentos. Segmentos proporcionais. Teorema de Tales
- Semellanza de triángulos: definición de triángulos semellantes; triángulos en posición de Tales; criterios de semellanza de triángulos (condicións de suficiencia para a semellanza de triángulos)
- Figuras semellantes como aquelas que teñen a mesma forma e lados proporcionais (mesma forma pero en xeral distinto tamaño). Segmentos homólogos.
- Aplicacións da semellanza á resolución de problemas, como o cálculo da altura de obxectos verticais ou cálculo das distancias a puntos afastados
- Ampliación e redución de figuras. Obtención, cando sexa posible, do factor de escala utilizado. Razón entre as superficies de figuras semellantes
- Utilización dos teoremas de Pitágoras e Tales para obter medidas e comprobar relacións entre figuras

### **GEOMETRÍA NO ESPAZO**

- Poliedros. Elementos dos poliedros: caras, arestas e vértices, ángulos diedros. Desenvolvementos planos
- Prismas. Paralelepípedos. Ortoedros. O cubo como caso particular. Bases e altura dun prisma

- Pirámides. Características e elementos: base, altura, cúspide, caras laterais
- Corpos de revolución. Cilindros. Conos. Bases, altura e xeratriz dun cono. A esfera
- Volumenes e superficies de corpos xeométricos. Resolución de problemas que impliquen a estimación, a medición e o cálculo de lonxitudes, superficies e volumenes de obxectos do contorno inmediato, e expresión dos resultados utilizando as unidades de medida axeitadas.
- Utilización de propiedades, regularidades e relacións para resolver problemas do mundo físico
- Manexo eficaz da calculadora para axilizar os cálculos nos problemas

### ***FUNCIÓNS***

- Repaso dos conceptos de coordenadas cartesianas, eixes coordendos (ordenadas e abscisas) e representación de puntos no plano
- Variable. Variable dependente e variable independente. Función
- Formas de expresar unha relación funcional: expresión alxébrica, táboa de valores, representación gráfica
- Descrición local e global de fenómenos, de tipo social, natural ou científico, presentados de forma gráfica
- Obtención da relación entre dúas magnitudes directa ou inversamente proporcionais a partir da análise da súa táboa de valores e da súa gráfica. Aplicación a situacións reais
- Interpretación da constante de proporcionalidade directa
- A función lineal como a relación funcional que liga dúas variables directamente proporcionais. Expresión analítica. Pendente dunha función lineal: identificación coa constante de proporcionalidade directa, relación entre o signo da pendente e o crecemento ou decrecemento da función, relación do valor da pendente coa posición da recta da representación gráfica. Aplicación a situacións reais
- Representación gráfica dunha situación que vén dada a partir dunha táboa de valores, dun enunciado ou dunha expresión alxébrica sinxela.
- Deducción da expresión analítica dunha función lineal a partir da representación gráfica.
- Interpretación das gráficas como relación entre dúas magnitudes. Observación e experimentación en casos prácticos

### ***ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA. PARÁMETROS ESTADÍSTICOS E REPRESENTACIÓN DE DATOS***

- Variables estadísticas cuantitativas e cualitativas
- Diferentes formas de recolleita de información. Organización dos datos en táboas
- Frecuencias absolutas e relativas, ordinarias e acumuladas
- Representación gráfica de estadísticas: diagramas de barras, histogramas, polígonos de frecuencias, diagramas de sectores. Análise dos aspectos máis destacables dos gráficos
- Medidas de centralización: media, mediana e moda. Significado, estimación e cálculo, utilizando a calculadora cando se considere preciso
- Introducción á análise da dispersión: rango ou percorrido, varianza e desviación típica

- Utilización das medidas de centralización e dispersión para realizar comparacións e valoracións

### ***INTRODUCCIÓN Á PROBABILIDADE***

- Fenómenos aleatorios e fenómenos deterministas
- Experimentos aleatorios. Espazo mostral e sucesos.
- Sucesos elementais e sucesos compostos. Operacións con sucesos: unión, intersección, e suceso contrario
- Frecuencia relativa dun suceso. Introducción á noción frecuentista de probabilidade dun suceso: estimación de probabilidades a partir de táboas de frecuencias
- Probabilidade: definición axiomática e propiedades elementais
- Sucesos equiprobables. Ley de Laplace.
- Técnicas elementais de recuento: diagramas en árbore
- Resolución de problemas de probabilidade sinxelos coa axuda da lei de Laplace e das propiedades da probabilidade

# MATEMÁTICAS ORIENTADAS ÁS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS DE 3º DE ESO

## OBXECTIVOS

- Abordar situacións problemáticas da vida cotiá e recoñecemento das propias capacidades para aplicar os coñecementos matemáticos adquiridos
- Incorporar á linguaxe e a formas habituais de argumentación as distintas formas de expresión matemática (numérica, alxébrica, de funcións, xeométrica...) co fin de mellorar a súa comunicación en precisión e rigor
- Ampliar o dominio sobre os distintos campos numéricos ata chegar ós números racionais e ó coñecemento da existencia de números non racionais, co fin de mellorar a súa comprensión da realidade e as súas posibilidades de comunicación
- Cuantificar certos aspectos da realidade para interpretala mellor, empregando distintas clases de números (fraccionarios, decimais, enteiros...) mediante a realización de cálculos axeitados a cada situación
- Observar a diversidade do entorno e constatar a necesidade de dar valores exactos ou aproximados dun resultado cuantificando a propagación do erro
- Aplicar a estratexia matemática máis axeitada para resolver problemas da vida cotiá mediante reparticións proporcionais, descomposicións xeométricas, comparación de gráficas, distribucións estatísticas, etc.
- Resolver situacións problemáticas relacionadas coas sucesións numéricas empregando as propiedades das progresións aritméticas e xeométricas
- Operar con expresións alxébricas (monomios e polinomios) aplicando os algoritmos de cálculo correspondentes
- Resolver ecuacións de primeiro e de segundo grao cunha incógnita e sistemas lineais de dúas ecuacións con dúas incógnitas
- Saber utilizar correctamente a calculadora no cálculo numérico de potencias e raíces, no tratamento de cantidades en notación científica e na determinación dos principais parámetros estatísticos
- Empregar programas informáticos e a calculadora para resolver situacións problemáticas da vida diaria susceptibles de seren cuantificadas
- Elaborar estratexias persoais para a resolución de problemas de xeometría, por exemplo, triangulando ou descompondo figuras e corpos
- Distinguir as relacións xeométricas e as propiedades dos principais polígonos, os poliedros e os corpos de revolución
- Diferenciar os distintos movementos no plano (translacións, xiros e simetrías)
- Recoñecer relacións entre variables numéricas e saber expresalas graficamente analizando matematicamente a gráfica dunha función
- Pór de manifesto as funcións dos diversos conceptos estatísticos que aparecen nas informacións da vida cotiá para facilitar a súa comprensión

- Cuantificar fenómenos da vida cotiá mediante técnicas de contaxe de datos, distribucións estatísticas e medidas de centralización e dispersión
- Coñecer e aplicar correctamente a linguaxe probabilística en situacións aleatorias ou deterministas asignando a probabilidade que lle corresponde a un suceso
- Relacionar os diferentes contidos matemáticos entre si e cos doutras áreas de coñecemento

## **CONTIDOS**

### **BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS E ACTITUDES EN MATEMÁTICAS**

- 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.
- 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.
- 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.
- Práctica dos procesos de matematización e modelización, en contextos da realidade e matemáticos, de xeito individual e en equipo.
- Confianza nas propias capacidades para desenvolver actitudes adecuadas e afrontar as dificultades propias do traballo científico.
- Utilización de medios tecnolóxicos no proceso de aprendizaxe para:
  - Recollida ordenada e a organización de datos.
  - Elaboración e creación de representacións gráficas de datos numéricos, funcionais ou estatísticos.
  - Facilitación da comprensión de conceptos e propiedades xeométricas ou funcionais, e realización de cálculos de tipo numérico, alxébrico ou estatístico.
  - Deseño de simulacións e elaboración de predicións sobre situacións matemáticas diversas.
  - Elaboración de informes e documentos sobre os procesos levados a cabo e as conclusións e os resultados obtidos.
  - Consulta, comunicación e compartición, en ámbitos apropiados, da información e as ideas matemáticas.
- Planificación e utilización de estratexias na resolución de problemas, tales como o reconto exhaustivo, a indución ou a procura de problemas afíns, e comprobación do axuste da solución á situación suscitada
- Descrición verbal de relacións cuantitativas espaciais e procedementos de resolución utilizando terminoloxía precisa
- Interpretación de mensaxes que conteñan información de carácter cuantitativo ou simbólico ou sobre elementos ou relacións espaciais

- Perseveranza e flexibilidade na procura de solución ós problemas e na mellora das atopadas
- Planificación e realización de traballos matemáticos tanto individualmente como en equipo, mantendo actitudes favorables de participación e diálogo

## **BLOQUE 2: NÚMEROS E ÁLXEBA**

### ***NÚMEROS RACIONAIS***

- Repaso do concepto de fracción e dos seus significados: a fracción como parte da unidade, a fracción como cociente indicado, a fracción como operador
- Obtención do número que vén representado por unha fracción. Números decimais exactos, periódicos puros e periódicos mixtos. Clasificación de números decimais
- Números racionais. Fracción xeratriz dun número racional
- Fraccións equivalentes. Simplificación. Fracción irredutible
- Redución de fraccións a común denominador. Comparación de fraccións
- Representación de fraccións na recta numérica
- Suma e resta de fraccións: propiedades da suma e da resta, regras para a eliminación de parénteses en expresións aritméticas con fraccións
- Produto de fraccións
- Fracción inversa dunha determinada. Cociente de fraccións
- Realización de operacións combinadas con fraccións e con decimais, respectando a xerarquía das operacións. Estratexias eficaces de simplificación
- Fracción dunha cantidade e fracción dunha fracción
- Afondamento na resolución de problemas reais que impliquen a realización de cálculos con fraccións, e repaso de problemas con porcentaxes

### ***POTENCIAS. NOTACIÓN CIENTÍFICA***

- Potencias de base racional e expoñente enteiro: propiedades das potencias e cálculo de potencias de números racionais e expoñente enteiro
- Cálculo de raíces enésimas exactas de números racionais
- Introducción ao manexo de radicais. Extracción de factores dun radical. Operacións sinxelas con radicais de índice 2: suma de radicais semellantes, potencias de radicais
- Aproximacións decimais. Erro absoluto e relativo
- Obtención de aproximacións decimais de números racionais e non racionais mediante redondeo e truncamento, calculando o erro absoluto e relativo cometido
- Notación científica. Escritura de números moi grandes ou moi pequenos en notación científica. Operacións. Cifras significativas
- Resolución de problemas que impliquen a utilización de números decimais e aproximacións
- Utilización das diferentes formas de representación numérica para interpretar e comunicar información da maneira máis precisa

### ***SUCESIÓN***

- Sucesión. Sucesións recorrentes. Termo xeral dunha sucesión

- Progresión aritmética. Diferenza. Termo xeral dunha progresión aritmética
- Suma de  $n$  termos dunha progresión aritmética
- Progresión xeométrica. Razón. Termo xeral dunha progresión xeométrica
- Suma e produto de  $n$  termos dunha progresión xeométrica
- Suma dos infinitos termos dunha progresión xeométrica
- Aplicacións a problemas cotiáns plantexables e resolubles utilizando os recursos das progresións

### ***POLINOMIOS***

- Expresións alxébricas. Valor numérico
- Monomios. Operacións
- Polinomios: grao, termo independente e coeficientes. Valor numérico dun polinomio
- Raíz dun polinomio
- Operacións con polinomios: sumas e restas, produtos, potencias e división
- Método de Ruffini. Busca de raíces enteiras. Factorización de polinomios con raíces enteiras
- Igualdades notables (cadrado dunha suma, cadrado dunha resta, suma por diferenza). Desenvolvemento das igualdades notables
- Estratexias para a simplificación de expresións alxébricas mediante o uso combinado das técnicas de sacar factor común, utilización de igualdades notables, e busca de raíces enteiras polo método de Ruffini no caso de polinomios

### ***ECUACIONES***

- Identidade . Ecuación. Ecuacións equivalentes. Solucións dunha ecuación
- Incógnitas, coeficientes, membros, termos e grao
- Repaso da resolución de ecuacións de primeiro grao
- Ecuacións de segundo grao completas. Discriminante dunha ecuación de segundo grao. Resolución de ecuacións de segundo grao completas mediante a fórmula xeral
- Ecuacións de segundo grao incompletas. Resolución de ecuacións de segundo grao incompletas aplicando o método máis axeitado ó tipo de ecuación
- Tradución de situacións da linguaxe verbal ó alxébrico e viceversa
- Utilización das ecuacións de primeiro e segundo grao na formulación e na resolución de problemas da vida real

### ***SISTEMAS DE ECUACIONES***

- Ecuación lineal con dúas incógnitas
- Sistemas lineais de dúas ecuacións con dúas incógnitas
- Concepto de solución dun sistema de ecuacións
- Sistemas equivalentes
- Clasificación dos sistemas lineais segundo o número de solucións
- Métodos alxébricos de resolución: substitución, igualación, redución
- Introducción á representación gráfica de rectas. Resolución gráfica de sistemas lineais e relación entre o número de solucións e a posición relativa das rectas que corresponden ás ecuacións



- Resolución de problemas prácticos da vida real utilizando sistemas de ecuacións

### **BLOQUE 3: XEOMETRÍA**

#### ***XEOMETRÍA NO PLANO***

- Determinación e descrición de figuras a partir de certas propiedades: lugares xeométricos. Repaso e caracterización de lugares xeométricos xa coñecidos: mediatriz dun segmento, bisectriz dun ángulo, circunferencia.
- Repaso dos teoremas de Pitágoras e de Tales
- Repaso das nocións de semellanza no plano: semellanza de triángulos; triángulos en posición de Tales; figuras semellantes e segmentos homólogos; razón de semellanza
- Aplicación da semellanza e dos teoremas de Pitágoras e de Tales á resolución de problemas xeométricos e do medio físico: Identificación de figuras semellantes e da razón de semellanza; división dun segmento en partes iguais ou proporcionais; cálculo de distancias, relación entre áreas de figuras semellantes..
- Repaso de áreas e perímetros de polígonos e figuras circulares. Hábito de expresar os resultados numéricos dos problemas indicando as unidades de medida utilizadas
- Vector. Compoñentes e módulo dun vector. Determinación do vector definido por dous puntos
- Translacións. Vector director dunha translación. Obtención do trasladado dun punto coñecido o vector director da translación
- Xiros. Centro e ángulo de xiro. Elementos invariantes
- Simetría central e respecto dun eixe. Elementos invariantes. Obtención dun punto simétrico respecto doutro ou respecto dun eixe
- Aplicación das regras que permiten calcular a figura transformada doutra mediante un movemento
- Recoñecemento dos movementos da natureza, na arte e noutras construcións humanas
- Representacións xeométricas e comprobación de propiedades utilizando programas de xeometría dinámica

#### ***XEOMETRÍA NO ESPAZO***

- Poliedros. Elementos dos poliedros: caras, arestas e vértices, ángulos diedros. Fórmula de Euler
- Poliedros regulares: características e nomenclatura
- Repaso dos conceptos fundamentais relativos a prismas e pirámides:
  - Prismas. Paralelepípedos. Ortoedros. O cubo como caso particular. Bases e altura dun prisma
  - Pirámides. Características e elementos: base, altura, cúspide, caras laterais. Troncos de pirámides
- Planos de simetría nos poliedros
- Corpos de revolución:
  - Cilindros rectos e oblicuos
  - Conos rectos e oblicuos. Bases, altura e xeratriz dun cono. Troncos de cono

- A esfera. Casquetes esféricos. Coordenadas xeográficas e fusos horarios. Interpretación de mapas e resolución de problemas asociados
- Cálculo de forma razonada de áreas de figuras espaciais, axudándose do desenvolvemento plano e o coñecemento dos métodos de cálculo de áreas planas
- Utilización das fórmulas da área de prismas, pirámides, cilindros, conos, esferas e figuras esféricas para resolver problemas xeométricos e reais
- Principio de Cavalieri. Volumenes de corpos xeométricos. Resolución de problemas que impliquen o cálculo de volumenes de prismas, pirámides, cilindros, conos e esferas. Aplicación a problemas reais.
- Figuras semellantes no espazo. Relación entre os volumenes de figuras semellantes
- Expresión dos resultados numéricos dos problemas nas unidades de medida axeitadas segundo o caso

## **BLOQUE 4: FUNCIONES**

### *FUNCIONES E GRÁFICAS*

- Relación funcional. Variable independente e variable dependente. Determinación da relación entre dúas variables, sinalando se é ou non funcional
- Concepto de función. Formas de expresar unha función. Expresión dunha función mediante linguaxe usual, alxébrica, numérica e gráfica, e obtención dunhas expresións a partir das outras (casos sinxelos)
- Análise e descrición cualitativa de gráficas que representan fenómenos da vida cotiá e dos ámbitos social, científico e do mundo físico
- Análise dunha gráfica a partir do estudo das características locais e globais da gráfica correspondente: continuidade e descontinuidade, dominio e percorrido, intervalos de crecemento e de decrecemento, máximos e mínimos absolutos e relativos, puntos de corte cos eixes, simetrías
- Formulación de conxecturas sobre o comportamento do fenómeno que representa unha gráfica, unha táboa de valores ou a súa expresión alxébrica
- Análise e comparación de situacións de dependencia funcional dadas mediante táboas, enunciados e gráficas. Interpretación de gráficas representadas sobre os mesmos eixes
- Uso das tecnoloxías da información ou de calculadoras para a análise conceptual e recoñecemento de propiedades de funcións e gráficas
- Función lineal, función afín e función constante: expresións alxébricas, táboas de valores e representación gráfica. Exemplos reais nos que a relación funcional entre as magnitudes implicadas sexa lineal, afín ou constante
- Pendente dunha recta. Ordenada na orixe
- Identificación da constante de proporcionalidade directa entre dúas magnitudes coa pendente da función lineal que expresa dita relación de proporcionalidade
- Utilización de modelos lineais e afíns para estudar situacións provenientes dos diferentes ámbitos de coñecemento e da vida cotiá, mediante a confección da táboa, a representación gráfica e a obtención da expresión alxébrica

- Relación entre o crecemento dunha función lineal, afín ou constante, coa pendente da recta da súa representación gráfica
- Ecuación da recta. Utilización das distintas formas de representar a ecuación da recta. Ecuacións da recta: ecuación normal, explícita e punto-pendente. Cálculo da ecuación dunha recta coñecidos dous puntos, a súa pendente e a ordenada na orixe, ou a súa pendente e un punto polo que pasa
- Representación de rectas paralelas ó eixe OX e ó eixe OY. Obtencións das súas ecuacións
- Obtención do punto de corte de dúas rectas secantes
- A función cuadrática: vértice, eixe de simetría, puntos de cortes cos eixos de coordenadas. Análise da gráfica e relación co valor dos coeficientes

## **BLOQUE 5: ESTADÍSTICA E PROBABILIDADE**

### ***ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA***

- Poboación e mostra
- Variables estatísticas. Variables cualitativas, cuantitativas discretas e continuas
- Introducción ao traballo con variables cuantitativas continuas: intervalos de datos agrupados, e marca de clase
- Frecuencias absolutas e relativas ordinarias e acumuladas
- Construción dunha táboa estatística axeitada ó conxunto de datos e ao tipo de variable estatística
- Medidas de centralización: Media, moda, cuartís e mediana. Significado, cálculo e aplicacións
- Medidas de dispersión:
  - Percorrido, cuartís, rango intercuartílico, percentís.
  - Varianza, desviación típica e coeficiente de variación. Interpretación da varianza, da desviación típica e do coeficiente de variación dun conxunto de datos
- Utilización das medidas de centralización e dispersión para realizar comparacións e valoracións. Actitude crítica ante a información de natureza estatística
- Relación dos parámetros de centralización e dispersión coas representacións gráficas correspondentes
- Interpretación e representación de gráficos estatísticos, analizando de xeito crítico a súa adecuación ós datos e ó contexto: diagramas de barras, polígonos de frecuencias, sectores circulares, histogramas de frecuencias, diagrama de bigotes. Idoneidade do tipo de representación gráfica segundo o tipo de variable. Tendenciosidade das representacións
- Formulación de conxecturas sobre o comportamento dunha poboación a partir da información proporcionada por unha gráfica estatística
- Organización de datos, realización de cálculos e xeración de gráficos adecuados a cada situación utilizando a calculadora e a folla de cálculo

### ***PROBABILIDADE***

- Experimento aleatorio e experimento determinista
- Espazo mostral. Suceso. Suceso elemental e suceso composto. Suceso seguro e suceso imposible. Suceso contrario. Sucesos incompatibles

- Unión e intersección de sucesos.
- Frecuencia relativa dun suceso. Cálculo de probabilidades mediante a simulación ou a experimentación. A probabilidade dun suceso como a tendencia da súa frecuencia relativa conforme se incrementa o número de realización do experimento.
- Propiedades da probabilidade.
- Regra de Laplace. Asignación e cálculo de probabilidades utilizando a regra de Laplace.
- Técnicas de reconto: diagramas de árbore.
- Problemas de cálculo de probabilidades que impliquen operacións con sucesos, propiedades da probabilidade, ou técnicas de reconto para a utilización da ley de Laplace.
- Emprego correcto da notación característica da probabilidade
- Formulación e comprobación de conxecturas sobre o comportamento de fenómenos aleatorios sinxelos. Utilización da probabilidade para tomar decisións fundamentadas en diferentes contextos

## **TEMPORALIZACION PREVISTA**

A temporalización prevista dos contidos por avaliacións é a seguinte:

### **1ª Avaliación**

- Números racionais
- Potencias. Notación científica
- Sucesións
- Polinomios

### **2ª Avaliación**

- Ecuacións
- Sistemas
- Xeometría no plano

### **3ª Avaliación**

- Xeometría no espazo
- Funcións
- Estatística Descritiva
- Probabilidade

## **CONCRECIÓNS: ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE AVALIABLES, CRITERIOS DE AVALIACIÓN, TEMPORALIZACIÓN, GRAO MÍNIMO DE CONSECUCIÓN, COMPETENCIAS CLAVE ASOCIADAS**

Por motivos de brevidade, e de conformidade coa resolución do 15 de xullo de 2016 (publicada no DOG núm. 144, o 1 de agosto), presentamos tabulada a concreción e interrelación dos elementos seguintes: criterios de avaliación, estándares de aprendizaxe, temporalización, grao mínimo de consecución de estándares, e competencias clave asociadas.

Como aclaración do contido de dita táboa, describiremos o grao de consecución dun estándar avaliábel de aprendizaxe de maneira porcentual. O significado que para este Departamento ten unha determinada porcentaxe é o seguinte:

Menor que 30%	Non adquirido
Maior ou igual que 30%, e menor que 50%	En vías de adquisición
Maior ou igual que 50%, e menor que 70%	Adquirido
Maior ou igual que 70%, e menor que 85%	Adquirido e en vías de consolidación
Maior ou igual que 85%, e menor ou igual que 100%	Adquirido e consolidado

### **BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS E ACTITUDES EN MATEMÁTICAS**

Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
B1.1. Expresar verbalmente, de xeito razoado, o proceso seguido na resolución dun problema.	MACB1.1.1. Expresa verbalmente, de xeito razoado, o proceso seguido na resolución dun problema, coa precisión e o rigor adecuados.	Todo o curso	80%	CCL CMCCT
B1.2. Utilizar procesos de razoamento e estratexias de resolución de problemas, realizando os cálculos necesarios e comprobando as solucións obtidas.	MACB1.2.1. Analiza e comprende o enunciado dos problemas (datos, relacións entre os datos, e contexto do problema).	Todo o curso	90%	CMCCT
	MACB1.2.2. Valora a información dun enunciado e relaciónaa co número de solucións do problema.	Todo o curso	85%	CMCCT
	MACB1.2.3. Realiza estimacións e elabora conxecturas sobre os resultados dos problemas que cumpra resolver, valorando a súa utilidade e eficacia.	Todo o curso	70%	CMCCT
	MACB1.2.4. Utiliza estratexias heurísticas e procesos de razoamento na resolución de problemas, reflexionando sobre o proceso de resolución de problemas.	Todo o curso	80%	CMCCT CAA
	MACB1.2.3. Realiza estimacións e elabora conxecturas sobre os resultados dos problemas que cumpra resolver, valorando a súa utilidade e eficacia.	Todo o curso	70%	CMCCT
	MACB1.2.4. Utiliza estratexias heurísticas e procesos de razoamento na resolución de problemas, reflexionando sobre o proceso de resolución de problemas.	Todo o curso	70%	CMCCT CAA
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.	MACB1.3.1. Identifica patróns, regularidades e leis matemáticas en situacións de cambio, en contextos numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos e probabilísticos.	Todo o curso	80%	CMCCT
	MACB1.3.2. Utiliza as leis matemáticas	Todo o curso	75%	CMCCT

Craterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
	atopadas para realizar simulacións e predicións sobre os resultados esperables, e valora a súa eficacia e a súa idoneidade.			
B1.4. Afondar en problemas resoltos formulando pequenas variacións nos datos, outras preguntas, outros contextos, etc.	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.	Todo o curso	70%	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.	Todo o curso	65%	CMCCT CAA
B1.5. Elaborar e presentar informes sobre o proceso, resultados e conclusións obtidas nos procesos de investigación.	MACB1.5.1. Expón e defende o proceso seguido ademais das conclusións obtidas, utilizando as linguaxes alxébrica, gráfica, xeométrica e estatístico-probabilística.	Todo o curso	75%	CCL CMCCT
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.	MACB1.6.1. Identifica situacións problemáticas da realidade susceptibles de conter problemas de interese.	Todo o curso	60%	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.	Todo o curso	70%	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.	Todo o curso	65,00%	CMCCT
	MACB1.6.4. Interpreta a solución matemática do problema no contexto da realidade.	Todo o curso	85%	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.	Todo o curso	65%	CMCCT
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.	MACB1.7.1. Reflexiona sobre o proceso e obtén conclusións sobre el e os seus resultados, valorando outras opinións.	Todo o curso	75%	CMCCT CAA CSC

Craterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
B1.8. Desenvolver e cultivar as actitudes persoais inherentes ao quefacer matemático.	MACB1.8.1. Desenvolve actitudes adecuadas para o traballo en matemáticas (esforzo, perseveranza, flexibilidade e aceptación da crítica razoada).	Todo o curso	80%	CMCCT CSIEE 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.	Todo o curso	80%	CMCCT
	MACB1.8.3. Distingue entre problemas e exercicios, e adopta a actitude axeitada para cada caso.	Todo o curso	90%	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.	Todo o curso	70%	CMCCT CAA CCEC
	MACB1.8.5. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo.	Todo o curso	75%	CSC CSIEE
B1.9. Superar bloqueos e inseguridades ante a resolución de situacións descoñecidas.	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.	Todo o curso	55%	CMCCT CSIEE
B1.10. Reflexionar sobre as decisións tomadas e aprender diso para situacións similares futuras.	MACB1.10.1. Reflexiona sobre os problemas resoltos e os procesos desenvolvidos, valorando a potencia e a sinxeleza das ideas clave, e aprende para situacións futuras similares.	Todo o curso	60%	CMCCT CAA
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.	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.	Todo o curso	55%	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.	Todo o curso	55%	CMCCT
	MACB1.11.3. Deseña representacións gráficas para explicar o proceso seguido	Todo o curso	55%	CMCCT

Craterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
	na solución de problemas, mediante a utilización de medios tecnolóxicos.			
	MACB1.11.4. Recrea ámbitos e obxectos xeométricos con ferramentas tecnolóxicas interactivas para amosar, analizar e comprender propiedades xeométricas.	Todo o curso	55%	CMCCT
	MACB1.11.5. Utiliza medios tecnolóxicos para o tratamento de datos e gráficas estadísticas, extraer informacións e elaborar conclusións.	Todo o curso	65%	CMCCT
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.	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.	Todo o curso	55%	CCL CD
	MACB1.12.2. Utiliza os recursos creados para apoiar a exposición oral dos contidos traballados na aula.	Todo o curso	60%	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 de seu proceso educativo e establecendo pautas de mellora.	Todo o curso	80%	CD CAA
	MACB1.12.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ficheiros e tarefas.	Todo o curso	80%	CD CSC CSIEE

## **BLOQUE 2: NÚMEROS E ÁLXEBRA**

Craterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
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.	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.	1ªAvaliación: Números racionais	100%	CMCCT
	MACB2.1.2. Distingue, ao achar o decimal equivalente a unha fracción, entre decimais finitos e decimais infinitos periódicos, e indica neste caso	1ªAvaliación: Números racionais	100%	CMCCT



Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
	o grupo de decimais que se repiten ou forman período.			
	MACB2.1.3. Acha a fracción xeratriz correspondente a un decimal exacto ou periódico.	1ªAvaliación: Números racionais	100%	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.	1ªAvaliación: Números racionais Potencias e notación científica	90%	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.	1ªAvaliación: Números racionais Potencias e notación científica	90%	CMCCT
	MACB2.1.6. Aplica axeitadamente técnicas de truncamento e redondeo en problemas contextualizados, recoñecendo os erros de aproximación en cada caso para determinar o procedemento máis adecuado.	1ªAvaliación: Números racionais Potencias e notación científica	90%	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.	1ªAvaliación: Números racionais Potencias e notación científica	90%	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.	1ªAvaliación: Números racionais Potencias e notación científica	100%	CMCCT
	MACB2.1.9. Emprega números racionais para resolver problemas da vida cotiá e analiza a coherencia da solución.	1ªAvaliación: Números racionais Potencias e notación científica	80%	CMCCT
	MACB2.1.10. Factoriza expresións numéricas sinxelas que conteñan raíces, e opera con elas simplificando os resultados.	1ªAvaliación: Potencias e notación científica	70%	CMCCT
B2.2. Obter e manipular expresións simbólicas que describan sucesións numéricas, observando regularidades en casos sinxelos que inclúan patróns recursivos.	MACB2.2.1. Calcula termos dunha sucesión numérica recorrente usando a lei de formación a partir de termos anteriores.	1ªAvaliación: Sucesións	65%	CMCCT
	MACB2.2.2. Obtén unha lei de formación ou fórmula para o termo xeral dunha sucesión sinxela de números enteiros ou fraccionarios.	1ªAvaliación: Sucesións	90%	CMCCT
	MACB2.2.3. Identifica progresións aritméticas e xeométricas, expresa o seu	1ªAvaliación: Sucesións	90%	CMCCT

Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
	termo xeral, calcula a suma dos "n" primeiros termos e emprégaa para resolver problemas.			
	MACB2.2.4. Valora e identifica a presenza recorrente das sucesións na natureza e resolve problemas asociados a estas.	1ªAvaliación: Sucesións	80%	CMCCT
B2.3. Utilizar a linguaxe alxébrica para expresar unha propiedade ou relación dada mediante un enunciado, extraendo a información salientable e transformándoa.	MACB2.3.1. Realiza operacións con polinomios e utilízalos en exemplos da vida cotiá.	1ªAvaliación: Polinomios	100%	CMCCT
	MACB2.3.2. Coñece e utiliza as identidades notables correspondentes ao cadrado dun binomio e unha suma por diferenza, e aplícaa nun contexto axeitado.	1ªAvaliación: Polinomios	90%	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.	1ªAvaliación: Polinomios	90%	CMCCT
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.	MACB2.4.1. Formula alxebricamente unha situación da vida cotiá mediante ecuacións e sistemas de ecuacións, resólveas e interpreta criticamente o resultado obtido.	2ªAvaliación: Ecuacións Sistemas	100%	CMCCT

### **BLOQUE 3: XEOMETRÍA**

Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
B3.1. Recoñecer e describir os elementos e as propiedades características das figuras planas, os corpos xeométricos elementais e as súas configuracións xeométricas.	MACB3.1.1. Coñece as propiedades dos puntos da mediatriz dun segmento e da bisectriz dun ángulo, e utilízalos para resolver problemas xeométricos sinxelos.	3ªAvaliación: Xeometría no plano	75%	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.	3ªAvaliación: Xeometría no plano	85%	CMCCT
	MACB3.1.3. Identifica e describe os elementos e as propiedades das figuras planas, os poliedros e os corpos de revolución principais.	3ªAvaliación: Xeometría no plano Xeometría no espazo	75%	CMCCT

Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
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.	MACB3.2.1. Calcula o perímetro e a área de polígonos e de figuras circulares en problemas contextualizados, aplicando fórmulas e técnicas adecuadas.	3ªAvaliación: Xeometría no plano	100%	CMCCT
	MACB3.2.2. Divide un segmento en partes proporcionais a outros dados, e establece relacións de proporcionalidade entre os elementos homólogos de dous polígonos semellantes.	3ªAvaliación: Xeometría no plano	90%	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.	3ªAvaliación: Xeometría no plano	90%	CMCCT
	MACB3.2.4. Calcula áreas e volumes de poliedros, cilindros, conos e esferas, e aplicaos para resolver problemas contextualizados.	3ªAvaliación: Xeometría no espazo	90%	CMCCT
B3.3. Calcular (ampliación ou redución) as dimensións reais de figuras dadas en mapas ou planos, coñecendo a escala.	MACB3.3.1. Calcula dimensións reais de medidas de lonxitudes e de superficies en situacións de semellanza: planos, mapas, fotos aéreas, etc.	3ªAvaliación: Xeometría no plano Xeometría no espazo	100%	CMCCT
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	MACB3.4.1. Identifica os elementos máis característicos dos movementos no plano presentes na natureza, en deseños cotiáns ou en obras de arte.	3ªAvaliación: Xeometría no plano	40%	CMCCT CCEC
	MACB3.4.2. Xera creacións propias mediante a composición de movementos, empregando ferramentas tecnolóxicas cando sexa necesario.	3ªAvaliación: Xeometría no plano	35%	CMCCT CCEC
B3.5. Identificar centros, eixes e planos de simetría de figuras planas, poliedros e corpos de revolución.	MACB3.5.1. Identifica os principais poliedros e corpos de revolución, utilizando a linguaxe con propiedade para referirse aos elementos principais.	3ªAvaliación: Xeometría no espazo	90%	CMCCT
	MACB3.5.2. Identifica centros, eixes e planos de simetría en figuras planas, en poliedros, na natureza, na arte e nas construcións humanas.	3ªAvaliación: Xeometría no plano Xeometría no espazo	50%	CMCCT CCEC
B3.6. Interpretar o sentido das coordenadas xeográficas e a súa aplicación na localización de puntos.	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	3ªAvaliación: Xeometría no espazo	100%	CMCCT

## BLOQUE 4: FUNCIONES

Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
B4.1. Coñecer os elementos que interveñen no estudo das funcións e a súa representación gráfica.	MACB4.1.1. Interpreta o comportamento dunha función dada graficamente e asocia enunciados de problemas contextualizados a gráficas.	3ªAvaliación: Funcións e gráficas	100%	CMCCT
	MAB B4.1.2. Identifica as características máis salientables dunha gráfica interpretándoas dentro do seu contexto.	3ªAvaliación: Funcións e gráficas	90%	CMCCT
	MACB4.1.3. Constrúe unha gráfica a partir dun enunciado contextualizado, describindo o fenómeno exposto.	3ªAvaliación: Funcións e gráficas	85%	CMCCT
	MACB4.1.4. Asocia razoadamente expresións analíticas a funcións dadas graficamente.	3ªAvaliación: Funcións e gráficas	100%	CMCCT
	MACB4.1.5. Formula conxecturas sobre o comportamento do fenómeno que representa unha gráfica e a súa expresión alxébrica	3ªAvaliación: Funcións e gráficas	90%	CMCCT
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.	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.	3ªAvaliación: Funcións e gráficas	90%	CMCCT
	MACB4.2.2. Obtén a expresión analítica da función lineal asociada a un enunciado e represéntaa.	3ªAvaliación: Funcións e gráficas	100%	CMCCT
B4.3. Recoñecer situacións de relación funcional que necesitan ser descritas mediante funcións cuadráticas, calculando os seus parámetros e as súas características.	MACB4.3.1. Calcula os elementos característicos dunha función polinómica de grao 2 e represéntaa graficamente.	3ªAvaliación: Funcións e gráficas	100%	CMCCT
	MACB4.3.2. Identifica e describe situacións da vida cotiá que poidan ser modelizadas mediante funcións cuadráticas, estúdaas e represéntaa utilizando medios tecnolóxicos cando sexa necesario.	3ªAvaliación: Funcións e gráficas	75%	CMCCT

## BLOQUE 5: ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE

Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
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.	MACB5.1.1. Distingue poboación e a mostra, e xustifica as diferenzas en problemas contextualizados.	3ªAvaliación: Estatística Descriptiva	100%	CMCCT
	MACB5.1.2. Valora a representatividade dunha mostra a través do procedemento de selección, en casos sinxelos.	3ªAvaliación: Estatística Descriptiva	70%	CMCCT

<b>Cráterios de avaliación</b>	<b>Estándares de aprendizaxe</b>	<b>Temporalización</b>	<b>Grao mínimo de consecución</b>	<b>Competencias clave relacionadas</b>
	MACB5.1.3. Distingue entre variable cualitativa, cuantitativa discreta e cuantitativa continua, e pon exemplos.	3ªAvaliación: Estatística Descriptiva	100%	CMCCT
	MACB5.1.4. Elabora táboas de frecuencias, relaciona os tipos de frecuencias e obtén información da táboa elaborada.	3ªAvaliación: Estatística Descriptiva	90%	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.	3ªAvaliación: Estatística Descriptiva	70%	CSC
B5.2. Calcular e interpretar os parámetros de posición e de dispersión dunha variable estatística para resumir os datos e comparar distribucións estatísticas.	MACB5.2.1. Calcula e interpreta as medidas de posición (media, moda, mediana e cuartís) dunha variable estatística para proporcionar un resumo dos datos.	3ªAvaliación: Estatística Descriptiva	90%	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.	3ªAvaliación: Estatística Descriptiva	80%	CMCCT
B5.3. Analizar e interpretar a información estatística que aparece nos medios de comunicación, valorando a súa representatividade e a súa fiabilidade.	MACB5.3.1. Utiliza un vocabulario axeitado para describir, analizar e interpretar información estatística dos medios de comunicación e outros ámbitos da vida cotiá.	3ªAvaliación: Estatística Descriptiva	90%	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.	3ªAvaliación: Estatística Descriptiva	70%	CD
	MACB5.3.3. Emprega medios tecnolóxicos para comunicar información resumida e relevante sobre unha variable estatística analizada	3ªAvaliación: Estatística Descriptiva	60%	CD
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.	MACB5.4.1. Identifica os experimentos aleatorios e distíngueos dos deterministas.	3ªAvaliación: Probabilidade	100%	CMCCT
	MACB5.4.2. Utiliza o vocabulario axeitado para describir e cuantificar situacións relacionadas co azar.	3ªAvaliación: Probabilidade	85%	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.	3ªAvaliación: Probabilidade	100%	CMCCT

Craterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
	MACB5.4.4. Toma a decisión correcta tendo en conta as probabilidades das distintas opcións en situacións de incerteza.	3ªAvaliación: Probabilidade	90%	CSIEE

## MÍNIMOS ESIXIBLES

- Emplear convenientemente, nas súas argumentacións habituais, distintas formas de expresión matemática (numérica, alxébrica, de funcións, xeométrica...)
- Utilizar convenientemente os distintos tipos de números (enteiros, racionais, decimais ou en notación científica) e as catro operacións básicas xunto coas potencias en manifestacións sobre diferentes aspectos da realidade e do pensamento, e na comprensión da información que se recibe por distintos medios
- Realizar operacións combinadas de números enteiros, decimais, e racionais (transformando uns noutros cando sexa posible), baseadas nas catro operacións elementais e as potencias de expoñente enteiro, e aplicando correctamente as regras de prioridade e facendo uso adecuado das regras dos signos e das parénteses
- Aplicar as propiedades das potencias para efectuar cálculos de modo rápido e eficaz, identificando os contextos onde ditas propiedades se poden usar e onde non
- Identificar, relacionar e representar graficamente os números racionais e utilízalos na resolución de problemas
- Empregar a notación científica e as potencias para expresar cantidades moi grandes ou moi pequenas así como o arredondamento dos resultados coa precisión requirida e a valoración do erro cometido ó facelo.
- Á hora de efectuar cálculos e ofrecer solucións ós problemas, determinar a notación, as aproximacións adecuadas e o grao de aproximación, dacordo co contexto do problema
- Determinar se unha progresión é aritmética ou xeométrica, e deducir o termo xeral.
- Utilizar as técnicas e procedementos básicos do cálculo alxébrico para sumar, restar multiplicar ou dividir polinomios nunha indeterminada
- Saber calcular valores numéricos dun polinomio
- Identificar e desenvolver as fórmulas notables
- Coñecer o concepto de raíz dun polinomio e os métodos de busca de raíces enteiras
- Coñecer o Teorema do resto e a relación entre as raíces enteiras dun polinomio e os seus divisores.
- Saber utilizar estratexias para a factorización de polinomios con raíces enteiras: factor común, identidades, busca de raíces enteiras utilizando o método de Ruffini
- Resolver con eficacia calquera ecuación de grao 1 ou de grao 2
- Resolver problemas sinxelos que se baseen na utilización de fórmulas coñecidas ou no plantexamento e resolución de ecuacións de primeiro o segundo grao ou de sistemas de dúas ecuacións lineais con dúas incógnitas
- Resolver alxebricamente un sistema lineal de dúas ecuacións e dúas incógnitas
- Interpretar relacións funcionais dadas en forma gráfico, de táboa ou expresión analítica

- Recoñecer as características básicas das funcións constantes, lineais e afíns na súa forma gráfica ou alxébrica, e representalas graficamente cando veñan expresadas por un enunciado, unha táboa ou unha expresión alxébrica
- Determinar e interpretar intervalos de crecemento, puntos extremos, e continuidade que permiten avaliar o comportamento dunha gráfica sinxela, extraída dun contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos naturais, da vida cotiá ou doutras áreas de coñecemento
- Recoñecer e describir os elementos e propiedades características das figuras planas e dos corpos elementais no espazo e as súas configuracións xeométricas
- Resolver problemas que requiran manexar a semellanza de triángulos, o Teorema de Tales ou o de Pitágoras
- Expresar lonxitudes, áreas e volumes nas unidades de medida axeitadas
- Elaborar e interpretar informacións estatísticas tendo en conta a adecuación das táboas e gráficas empregadas e calcular media, mediana, moda e a desviación típica
- Determinar e interpretar o espazo mostral e algúns sucesos asociados a un experimento aleatorio sinxelo, e asignar mediante a regra de Laplace, enumerando os sucesos elementais, táboas ou árbores, ou outras estratexias persoais.

# MATEMÁTICAS ORIENTADAS ÁS ENSEÑANZAS APLICADAS DE 3º DE ESO

## OBXECTIVOS

- Abordar situacións problemáticas da vida cotiá e recoñecemento das propias capacidades para aplicar os coñecementos matemáticos adquiridos
- Incorporar á linguaxe e a formas habituais de argumentación as distintas formas de expresión matemática (numérica, alxébrica, de funcións, xeométrica...) co fin de mellorar a súa comunicación en precisión e rigor
- Ampliar o dominio sobre os distintos campos numéricos ata chegar ós números racionais e ó coñecemento da existencia de números non racionais, co fin de mellorar a súa comprensión da realidade e as súas posibilidades de comunicación
- Cuantificar certos aspectos da realidade para interpretala mellor, empregando distintas clases de números (fraccionarios, decimais, enteiros...) mediante a realización de cálculos axeitados a cada situación
- Observar a diversidade do entorno e constatar a necesidade de dar valores exactos ou aproximados dun resultado cuantificando a propagación do erro
- Aplicar a estratexia matemática máis axeitada para resolver problemas da vida cotiá mediante reparticións proporcionais, descomposicións xeométricas, comparación de gráficas, distribucións estatísticas, etc.
- Resolver situacións problemáticas relacionadas coas sucesións numéricas empregando as propiedades das progresións aritméticas e xeométricas
- Operar con expresións alxébricas (monomios e polinomios) aplicando os algoritmos de cálculo correspondentes
- Resolver ecuacións de primeiro e de segundo grao cunha incógnita e sistemas lineais de dúas ecuacións con dúas incógnitas
- Saber utilizar correctamente a calculadora no cálculo numérico, no tratamento de cantidades en notación científica e na determinación dos principais parámetros estatísticos
- Empregar programas informáticos e a calculadora para resolver situacións problemáticas da vida diaria susceptibles de seren cuantificadas
- Elaborar estratexias persoais para a resolución de problemas de xeometría, por exemplo, triangulando ou descompondo figuras e corpos
- Distinguir as relacións xeométricas e as propiedades dos principais polígonos e corpos de revolución
- Diferenciar os distintos movementos no plano (translacións, xiros e simetrías)
- Recoñecer relacións entre variables numéricas e saber expresalas graficamente analizando matematicamente a gráfica dunha función
- Pór de manifesto as funcións dos diversos conceptos estatísticos que aparecen nas informacións da vida cotiá para facilitar a súa comprensión
- Cuantificar fenómenos da vida cotiá mediante técnicas de contaxe de datos, distribucións estatísticas e medidas de centralización e dispersión



- Relacionar os diferentes contidos matemáticos entre si e cos doutras áreas de coñecemento

## **CONTIDOS**

### **BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS E ACTITUDES EN MATEMÁTICAS**

- 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.
- 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.
- 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.
- Práctica dos procesos de matematización e modelización, en contextos da realidade e matemáticos, de xeito individual e en equipo.
- Confianza nas propias capacidades para desenvolver actitudes adecuadas e afrontar as dificultades propias do traballo científico.
- Utilización de medios tecnolóxicos no proceso de aprendizaxe para:
  - Recollida ordenada e a organización de datos.
  - Elaboración e creación de representacións gráficas de datos numéricos, funcionais ou estatísticos.
  - Facilitación da comprensión de conceptos e propiedades xeométricas ou funcionais, e realización de cálculos de tipo numérico, alxébrico ou estatístico.
  - Deseño de simulacións e elaboración de predicións sobre situacións matemáticas diversas.
  - Elaboración de informes e documentos sobre os procesos levados a cabo e as conclusións e os resultados obtidos.
  - Consulta, comunicación e compartición, en ámbitos apropiados, da información e as ideas matemáticas.
- Planificación e utilización de estratexias na resolución de problemas, tales como o reconto exhaustivo, a indución ou a procura de problemas afíns, e comprobación do axuste da solución á situación suscitada
- Descrición verbal de relacións cuantitativas espaciais e procedementos de resolución utilizando terminoloxía precisa
- Interpretación de mensaxes que conteñan información de carácter cuantitativo ou simbólico ou sobre elementos ou relacións espaciais
- Perseveranza e flexibilidade na procura de solución ós problemas e na mellora das atopadas
- Planificación e realización de traballos matemáticos tanto individualmente como en equipo, mantendo actitudes favorables de participación e diálogo

## BLOQUE 2: NÚMEROS E ÁLXEBRA

### *NÚMEROS RACIONAIS*

- Repaso do concepto de fracción e dos seus significados: a fracción como parte da unidade, a fracción como cociente indicado, a fracción como operador
- Obtención do número que vén representado por unha fracción. Números decimais exactos, periódicos puros e periódicos mixtos. Clasificación de números decimais
- Número racional
- Fracción xeratriz dun número
- Fraccións equivalentes. Simplificación. Fracción irredutible
- Redución de fraccións a común denominador. Comparación de fraccións
- Representación de fraccións na recta numérica
- Suma e resta de fraccións: propiedades da suma e da resta, regras para a eliminación de parénteses en expresións aritméticas con fraccións
- Produto de fraccións
- Fracción inversa dunha determinada. Cociente de fraccións
- Realización de operacións combinadas con fraccións e con decimais, respectando a xerarquía das operacións. Estratexias eficaces de simplificación
- Fracción dunha cantidade e fracción dunha fracción
- Afondamento na resolución de problemas reais que impliquen a realización de cálculos con fraccións, e repaso de problemas con porcentaxes

### *POTENCIAS. NOTACIÓN CIENTÍFICA*

- Potencias de base racional e expoñente enteiro: propiedades das potencias e cálculo de potencias de números racionais e expoñente enteiro
- Aproximacións decimais. Erro absoluto e relativo
- Obtención de aproximacións decimais de números racionais e non racionais mediante redondeo e truncamento, calculando o erro absoluto e relativo cometido
- Notación científica. Escritura de números moi grandes ou moi pequenos en notación científica. Operacións. Cifras significativas
- Expresión de conxuntos de números reais mediante notación de intervalos
- Resolución de problemas que impliquen a utilización de números decimais, números en notación científica e aproximacións
- Utilización das diferentes formas de representación numérica para interpretar e comunicar información da maneira máis precisa

### *SUCESIÓN*

- Sucesión. Sucesións recorrentes. Termo xeral dunha sucesión
- Progresión aritmética. Diferenza. Termo xeral dunha progresión aritmética
- Suma de  $n$  termos dunha progresión aritmética
- Progresión xeométrica. Razón. Termo xeral dunha progresión xeométrica
- Suma e produto de  $n$  termos dunha progresión xeométrica
- Suma dos infinitos termos dunha progresión xeométrica

- Aplicacións a problemas cotiáns plantexables e resolubles utilizando os recursos das progresións

### ***POLINOMIOS***

- Expresións alxébricas. Valor numérico
- Monomios. Operacións
- Polinomios: grao, termo independente e coeficientes. Valor numérico dun polinomio
- Operacións con polinomios: sumas e restas e produtos.
- Igualdades notables (cadrado dunha suma, cadrado dunha resta, suma por diferenza). Desenvolvemento das igualdades notables
- Estratexias para a simplificación de expresións alxébricas (sacar factor común, utilización de igualdades notables, busca de raíces enteiras no caso de polinomios)

### ***ECUACIONES***

- Identidade . Ecuación. Ecuacións equivalentes. Solucións dunha ecuación
- Incógnitas, coeficientes, membros, termos e grao
- Repaso da resolución de ecuacións de primeiro grao
- Ecuacións de segundo grao completas. Discriminante dunha ecuación de segundo grao. Resolución de ecuacións de segundo grao completas mediante a fórmula xeral
- Ecuacións de segundo grao incompletas. Resolución de ecuacións de segundo grao incompletas aplicando o método máis axeitado ó tipo de ecuación
- Tradución de situacións da linguaxe verbal ó alxébrico e viceversa
- Utilización das ecuacións de primeiro e segundo grao na formulación e na resolución de problemas da vida real

### ***SISTEMAS DE ECUACIONES***

- Ecuación lineal con dúas incógnitas
- Sistemas lineais de dúas ecuacións con dúas incógnitas
- Concepto de solución dun sistema de ecuacións
- Sistemas equivalentes
- Clasificación dos sistemas lineais segundo o número de solucións
- Métodos alxébricos de resolución: substitución, igualación, redución
- Introducción á representación gráfica de rectas. Resolución gráfica de sistemas lineais e relación entre o número de solucións e a posición relativa das rectas que corresponden ás ecuacións
- Resolución de problemas prácticos da vida real utilizando sistemas de ecuacións

## **BLOQUE 3: XEOMETRÍA**

### ***XEOMETRÍA NO PLANO***

- Determinación e descrición de figuras a partir de certas propiedades: lugares xeométricos. Repaso e caracterización de lugares xeométricos xa coñecidos: mediatriz dun segmento, bisectriz dun ángulo, circunferencia.
- Repaso dos teoremas de Pitágoras e de Tales

- Repaso das nocións de semellanza no plano: semellanza de triángulos; triángulos en posición de Tales; figuras semellantes e segmentos homólogos; razón de semellanza
- Aplicación da semellanza e dos teoremas de Pitágoras e de Tales á resolución de problemas xeométricos e do medio físico: Identificación de figuras semellantes e da razón de semellanza; división dun segmento en partes iguais ou proporcionais; cálculo de distancias, relación entre áreas de figuras semellantes..
- Repaso de áreas e perímetros de polígonos e figuras circulares. Hábito de expresar os resultados numéricos dos problemas indicando as unidades de medida utilizadas
- Vector. Compoñentes e módulo dun vector. Determinación do vector definido por dous puntos
- Translacións. Vector director dunha translación. Obtención do trasladado dun punto coñecido o vector director da translación
- Xiros. Centro e ángulo de xiro. Elementos invariantes
- Simetría central e respecto dun eixe. Elementos invariantes. Obtención dun punto simétrico respecto doutro ou respecto dun eixe
- Aplicación das regras que permiten calcular a figura transformada doutra mediante un movemento
- Recoñecemento dos movementos da natureza, na arte e noutras construcións humanas
- Representacións xeométricas e comprobación de propiedades utilizando programas de xeometría dinámica

### ***XEOMETRÍA NO ESPAZO***

- Poliedros. Elementos dos poliedros: caras, arestas e vértices, ángulos diedros. Fórmula de Euler
- Poliedros regulares: características e nomenclatura
- Repaso dos conceptos fundamentais relativos a prismas e pirámides:
  - Prismas. Paralelepípedos. Ortoedros. O cubo como caso particular. Bases e altura dun prisma
  - Pirámides. Características e elementos: base, altura, cúspide, caras laterais. Troncos de pirámides
- Planos de simetría nos poliedros
- Corpos de revolución:
  - Cilindros rectos e oblicuos
  - Conos rectos e oblicuos. Bases, altura e xeratriz dun cono. Troncos de cono
  - A esfera. Casquetes esféricos. Coordenadas xeográficas e fusos horarios. Interpretación de mapas e resolución de problemas asociados
- Cálculo de forma razonada de áreas de figuras espaciais, axudándose do desenvolvemento plano e o coñecemento dos métodos de cálculo de áreas planas
- Utilización das fórmulas da área de prismas, pirámides, cilindros, conos, esferas e figuras esféricas para resolver problemas xeométricos e reais
- Principio de Cavalieri. Volumes de corpos xeométricos. Resolución de problemas que impliquen o cálculo de volumes de prismas, pirámides, cilindros, conos e esferas. Aplicación a problemas reais

Expresión dos resultados numéricos dos problemas nas unidades de medida axeitadas segundo o caso

- O globo terráqueo. Coordenadas xeográficas. Latitude e lonxitude nun punto

## **BLOQUE 4: FUNCIONS**

### *FUNCIONS E GRÁFICAS*

- Relación funcional. Variable independente e variable dependente. Determinación da relación entre dúas variables, sinalando se é ou non funcional
- Concepto de función. Formas de expresar unha función. Expresión dunha función mediante linguaxe usual, alxébrica, numérica e gráfica, e obtención dunhas expresións a partir das outras (casos sinxelos)
- Análise e descrición cualitativa de gráficas que representan fenómenos da vida cotiá e dos ámbitos social, científico e do mundo físico
- Análise dunha gráfica a partir do estudo das características locais e globais da gráfica correspondente: continuidade e descontinuidade, dominio e percorrido, intervalos de crecemento e de decrecemento, máximos e mínimos absolutos e relativos, puntos de corte cos eixes, simetrías
- Formulación de conxecturas sobre o comportamento do fenómeno que representa unha gráfica, unha táboa de valores ou a súa expresión alxébrica
- Análise e comparación de situacións de dependencia funcional dadas mediante táboas, enunciados e gráficas. Interpretación de gráficas representadas sobre os mesmos eixes
- Uso das tecnoloxías da información ou de calculadoras para a análise conceptual e recoñecemento de propiedades de funcións e gráficas
- Función lineal, función afín e función constante: expresións alxébricas, táboas de valores e representación gráfica. Exemplos reais nos que a relación funcional entre as magnitudes implicadas sexa lineal, afín ou constante
- Pendente dunha recta. Ordenada na orixe
- Identificación da constante de proporcionalidade directa entre dúas magnitudes coa pendente da función lineal que expresa dita relación de proporcionalidade
- Utilización de modelos lineais e afíns para estudar situacións provenientes dos diferentes ámbitos de coñecemento e da vida cotiá, mediante a confección da táboa, a representación gráfica e a obtención da expresión alxébrica
- Relación entre o crecemento dunha función lineal, afín ou constante, coa pendente da recta da súa representación gráfica
- Ecuación da recta. Utilización das distintas formas de representar a ecuación da recta. Ecuacións da recta: ecuación normal, explícita e punto-pendente. Cálculo da ecuación dunha recta coñecidos dous puntos, a súa pendente e a ordenada na orixe, ou a súa pendente e un punto polo que pasa
- Representación de rectas paralelas ó eixe OX e ó eixe OY. Obtencións das súas ecuacións
- Obtención do punto de corte de dúas rectas secantes
- A función cuadrática: vértice, eixe de simetría, puntos de cortes cos eixos de coordenadas. Análise da gráfica e relación co valor dos coeficientes

## BLOQUE 5: ESTADÍSTICA E PROBABILIDADE

### *ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA*

- Poboación e mostra
- Variables estatísticas. Variables cualitativas, cuantitativas discretas e continuas
- Datos agrupados. Marca de clase
- Frecuencias absolutas e relativas ordinarias e acumuladas
- Construción dunha táboa estatística axeitada ó conxunto de datos
- Media, moda, cuartís e mediana. Significado, cálculo e aplicacións
- Percorrido, varianza, desviación típica, rango, cuartís, rango intercuartílico.
- Coeficiente de variación. Interpretación da varianza, da desviación típica e do coeficiente de variación dun conxunto de datos
- Utilización das medidas de centralización e dispersión para realizar comparacións e valoracións. Actitude crítica ante a información de natureza estatística
- Relación dos parámetros de centralización e dispersión coas representacións gráficas correspondentes
- Interpretación e representación de gráficos estatísticos, analizando de xeito crítico a súa adecuación ós datos e ó contexto: diagramas de frecuencias, de sectores circulares, histogramas de frecuencias, diagramas de bigotes
- Formulación de conxecturas sobre o comportamento dunha poboación a partir da información proporcionada por unha gráfica estatística
- Organización de datos, realización de cálculos e xeración de gráficos adecuados a cada situación utilizando a calculadora e a folla de cálculo

### **TEMPORALIZACION PREVISTA**

A temporalización prevista dos contidos por avaliacións é a seguinte:

#### **1ª Avaliación**

- Números racionais
- Potencias. Notación científica
- Sucesións
- Polinomios

#### **2ª Avaliación**

- Ecuacións
- Sistemas
- Xeometría no plano

#### **3ª Avaliación**

- Xeometría no espazo
- Funcións
- Estatística Descritiva

**CONCRECIÓNS: ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE AVALIABLES, CRITERIOS DE AVALIACIÓN, TEMPORALIZACIÓN, GRAO MÍNIMO DE CONSECUCCIÓN, COMPETENCIAS CLAVE ASOCIADAS**

Por motivos de brevidade, e de conformidade coa resolución do 15 de xullo de 2016 (publicada no DOG núm. 144, o 1 de agosto), presentamos tabulada a concreción e interrelación dos elementos seguintes: criterios de avaliación, estándares de aprendizaxe, temporalización, grao mínimo de consecución de estándares, e competencias clave asociadas.

Como aclaración do contido de dita táboa, describiremos o grao de consecución dun estándar avaliabile de aprendizaxe de maneira porcentual. O significado que para este Departamento ten unha determinada porcentaxe é o seguinte:

Menor que 30%	Non adquirido
Maior ou igual que 30%, e menor que 50%	En vías de adquisición
Maior ou igual que 50%, e menor que 70%	Adquirido
Maior ou igual que 70%, e menor que 85%	Adquirido e en vías de consolidación
Maior ou igual que 85%, e menor ou igual que 100%	Adquirido e consolidad

**BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS E ACTITUDES EN MATEMÁTICAS**

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
B1.1. Expresar verbalmente, de xeito razoado, o proceso seguido na resolución dun problema.	MAPB1.1.1. Expresa verbalmente, de xeito razoado, o proceso seguido na resolución dun problema, coa precisión e o rigor adecuados.	Todo o curso	80%	CCL CMCCT
B1.2. Utilizar procesos de razoamento e estratexias de resolución de problemas, realizando os cálculos necesarios e comprobando as solucións obtidas.	MAPB1.2.1. Analiza e comprende o enunciado dos problemas (datos, relacións entre os datos, e contexto do problema).	Todo o curso	90%	CMCCT
	MAPB1.2.2. Valora a información dun enunciado e relaciónaa co número de solucións do problema.	Todo o curso	85%	CMCCT
	MAPB1.2.3. Realiza estimacións e elabora conxecturas sobre os resultados dos problemas que cumpra resolver, valorando a súa utilidade e eficacia.	Todo o curso	70%	CMCCT
	MAPB1.2.4. Utiliza estratexias heurísticas e procesos de razoamento na resolución de problemas, reflexionando sobre o proceso de resolución de problemas.	Todo o curso	80%	CMCCT CAA
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.	MAPB1.3.1. Identifica patróns, regularidades e leis matemáticas en situacións de cambio, en contextos numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos e probabilísticos.	Todo o curso	70%	CMCCT
	MAPB1.3.2. Utiliza as leis matemáticas	Todo o curso	75%	CMCCT

Craterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
	atopadas para realizar simulacións e predicións sobre os resultados esperables, e valora a súa eficacia e a súa idoneidade.			
B1.4. Afondar en problemas resoltos formulando pequenas variacións nos datos, outras preguntas, outros contextos, etc.	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.	Todo o curso	70%	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.	Todo o curso	65%	CMCCT CAA
B1.5. Elaborar e presentar informes sobre o proceso, resultados e conclusións obtidas nos procesos de investigación.	MAPB1.5.1. Expón e defende o proceso seguido ademais das conclusións obtidas, utilizando as linguaxes alxébrica, gráfica, xeométrica e estatístico-probabilística.	Todo o curso	75%	CCL CMCCT
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.	MAPB1.6.1. Identifica situacións problemáticas da realidade susceptibles de conter problemas de interese.	Todo o curso	70%	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.	Todo o curso	75%	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.	Todo o curso	60%	CMCCT
	MAPB1.6.4. Interpreta a solución matemática do problema no contexto da realidade.	Todo o curso	80%	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.	Todo o curso	65%	CMCCT
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.	MAPB1.7.1. Reflexiona sobre o proceso e obtén conclusións sobre el e os seus resultados, valorando outras opinións.	Todo o curso	75%	CMCCT CAA CSC
B1.8. Desenvolver e cultivar as actitudes persoais inherentes ao quefacer matemático.	MAPB1.8.1. Desenvolve actitudes adecuadas para o traballo en matemáticas (esfuerzo, perseveranza, flexibilidade e aceptación da crítica razoada).	Todo o curso	75%	CMCCT CSIEE CSC



Craterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
	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.	Todo o curso	75%	CMCCT
	MAPB1.8.3. Distingue entre problemas e exercicios, e adopta a actitude axeitada para cada caso.	Todo o curso	90%	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.		70%	CMCCT CAA CCEC
	MAPB1.8.5. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo.	Todo o curso	80%	CSC CSIEE
B1.9. Superar bloqueos e inseguridades ante a resolución de situacións descoñecidas.	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.	Todo o curso	70%	CMCCT CSIEE
B1.10. Reflexionar sobre as decisións tomadas e aprender diso para situacións similares futuras.	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.	Todo o curso	60%	CMCCT CAA
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.	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.	Todo o curso	55%	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.	Todo o curso	55%	CMCCT
	MAPB1.11.3. Deseña representacións gráficas para explicar o proceso seguido na solución de problemas, mediante a utilización de medios tecnolóxicos.	Todo o curso	55%	CMCCT
	MAPB1.11.4. Recrea ámbitos e obxectos xeométricos con ferramentas tecnolóxicas interactivas para amosar, analizar e comprender propiedades xeométricas.	Todo o curso	55%	CMCCT
	MAPB1.11.5. Utiliza medios tecnolóxicos para o tratamento de datos e gráficas estatísticas, extraer informacións e elaborar conclusións.	Todo o curso	55%	CMCCT

Craterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
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.	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.	Todo o curso	55%	CCL CD
	MAPB1.12.2. Utiliza os recursos creados para apoiar a exposición oral dos contidos traballados na aula.	Todo o curso	65%	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 de seu proceso educativo e establecendo pautas de mellora.	Todo o curso	60%	CD CAA
	MAPB1.12.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ficheiros e tarefas.	Todo o curso	80%	CD CSC CSIEE

## **BLOQUE 2: NÚMEROS E ALXEBRA**

Craterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
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.	MAPB2.1.1. Aplica as propiedades das potencias para simplificar fraccións cuxos numeradores e denominadores son produtos de potencias.	1ªAvaliación: Números racionais	80%	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.	1ªAvaliación: Números racionais	100%	CMCCT
	MAPB2.1.3. Expresa certos números moi grandes e moi pequenos en notación científica, opera con eles, con e sen calculadora, e utilízalos en problemas contextualizados.	1ªAvaliación: Potencias e notación científica	90%	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.	1ªAvaliación Números racionais Potencias e notación científica	90%	CMCCT
	MAPB2.1.5. Aplica axeitadamente técnicas de truncamento e redondeo en problemas contextualizados, recoñecendo	1ªAvaliación Números racionais	90%	CMCCT

Craterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
	os erros de aproximación en cada caso para determinar o procedemento máis axeitado.	Potencias e notación científica		
	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.	1ªAvaliación Números racionais Potencias e notación científica	90%	CMCCT
	MAPB2.1.7. 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.	1ªAvaliación: Números racionais Potencias e notación científica	100%	CMCCT
	MAPB2.1.8. Emprega números racionais e decimais para resolver problemas da vida cotiá, e analiza a coherencia da solución.	1ªAvaliación: Números racionais Potencias e notación científica	90%	CMCCT
B2.2. Obter e manipular expresións simbólicas que describan sucesións numéricas, observando regularidades en casos sinxelos que inclúan patróns recursivos.	MAPB2.2.1. Calcula termos dunha sucesión numérica recorrente usando a lei de formación a partir de termos anteriores.	1ªAvaliación: Sucesións	65%	CMCCT
	MAPB2.2.2. Obtén unha lei de formación ou fórmula para o termo xeral dunha sucesión sinxela de números enteiros ou fraccionarios.	1ªAvaliación: Sucesións	65%	CMCCT
	MAPB2.2.3. Valora e identifica a presenza recorrente das sucesións na natureza e resolve problemas asociados a estas.	1ªAvaliación: Sucesións	60%	CMCCT
B2.3. Utilizar a linguaxe alxébrica para expresar unha propiedade ou relación dada mediante un enunciado, extraendo a información relevante e transformándoa.	MAPB2.3.1. Suma, resta e multiplica polinomios, expresa o resultado en forma de polinomio ordenado e aplica a exemplos da vida cotiá.	1ªAvaliación: Polinomios	90%	CMCCT
	MAPB2.3.2. Coñece e utiliza as identidades notables correspondentes ao cadrado dun binomio e unha suma por diferenza, e aplica as nun contexto adecuado.	1ªAvaliación: Polinomios	90%	CMCCT
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.	MAPB2.4.1. Resolve ecuacións de segundo grao completas e incompletas mediante procedementos alxébricos e gráficos.	2ªAvaliación: Ecuacións 3ªAvaliación: Funcións e gráficas	100%	CMCCT
	MAPB2.4.2. Resolve sistemas de dúas ecuacións lineais con dúas incógnitas mediante procedementos alxébricos ou gráficos.	2ªAvaliación: Ecuacións	100%	CMCCT

Craterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
	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.	2ªAvaliación: Ecuacións	80%	CMCCT

### **BLOQUE 3: XEOMETRÍA**

Craterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencia s clave relacionadas
B3.1. Recoñecer e describir os elementos e as propiedades características das figuras planas, os corpos xeométricos elementais e as súas configuracións xeométricas.	MAPB3.1.1. Coñece as propiedades dos puntos da mediatriz dun segmento e da bisectriz dun ángulo.	2ªAvaliación: Xeometría no plano	70%	CMCCT
	MAPB3.1.2. Utiliza as propiedades da mediatriz e a bisectriz para resolver problemas xeométricos sinxelos.	2ªAvaliación: Xeometría no plano	70%	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.	2ªAvaliación: Xeometría no plano	75%	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.	2ªAvaliación: Xeometría no plano	100%	CMCCT
	MAPB3.1.5. Calcula áreas e volumes de poliedros regulares e corpos de revolución en problemas contextualizados, aplicando fórmulas e técnicas adecuadas.	3ªAvaliación: Xeometría no espazo	90%	CMCCT
B3.2. Utilizar o teorema de Tales e as fórmulas usuais para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles e para obter medidas de lonxitudes, de exemplos tomados da vida real, de representacións artísticas como pintura ou arquitectura, ou da resolución de problemas xeométricos.	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.	2ªAvaliación: Xeometría no plano	85%	CMCCT
	MAPB3.2.2. Recoñece triángulos semellantes e, en situacións de semellanza, utiliza o teorema de Tales para o cálculo indirecto de lonxitudes.	2ªAvaliación: Xeometría no plano	85%	CMCCT
B3.3. Calcular (ampliación ou redución) as dimensións reais de figuras dadas en mapas ou planos, coñecendo a escala.	MAPB3.3.1. Calcula dimensións reais de medidas de lonxitudes en situacións de semellanza (planos, mapas, fotos aéreas, etc.).	2ªAvaliación: Xeometría no plano	100%	CMCCT
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	MAPB3.4.1. Identifica os elementos máis característicos dos movementos no plano presentes na natureza, en deseños cotiáns ou obras de arte.	2ªAvaliación: Xeometría no plano	40%	CMCCT CCEC

Craterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
arte e configuracións presentes na natureza.				
	MAPB3.4.2. Xera creacións propias mediante a composición de movementos, empregando ferramentas tecnolóxicas cando sexa necesario.	2ªAvaliación: Xeometría no plano	35%	CMCCT CCEC
B3.5. Interpretar o sentido das coordenadas xeográficas e a súa aplicación na localización de puntos.	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.	3ªAvaliación: Xeometría no espazo	90%	CMCCT

#### **BLOQUE 4: FUNCIONES**

Craterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
B4.1. Coñecer os elementos que interveñen no estudo das funcións e a súa representación gráfica.	MAPB4.1.1. Interpreta o comportamento dunha función dada graficamente, e asocia enunciados de problemas contextualizados a gráficas.	3ªAvaliación: Funcións e gráficas	100%	CMCCT
	MAPB4.1.2. Identifica as características máis salientables dunha gráfica, e interprétaas dentro do seu contexto.	3ªAvaliación: Funcións e gráficas	90%	CMCCT
	MAPB4.1.3. Constrúe unha gráfica a partir dun enunciado contextualizado, e describe o fenómeno exposto.	3ªAvaliación: Funcións e gráficas	80%	CMCCT
	MAPB4.1.4. Asocia razoadamente expresións analíticas sinxelas a funcións dadas graficamente.	3ªAvaliación: Funcións e gráficas	100%	CMCCT
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.	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.	3ªAvaliación: Funcións e gráficas	80%	CMCCT
	MAPB4.2.2. Obtén a expresión analítica da función lineal asociada a un enunciado e represéntaa.	3ªAvaliación: Funcións e gráficas	100%	CMCCT
B4.3. Recoñecer situacións de relación funcional que necesitan ser descritas mediante funcións cuadráticas, calculando os seus parámetros e as súas características.	MAPB4.3.1. Representa graficamente unha función polinómica de grao 2 e describe as súas características.	3ªAvaliación: Funcións e gráficas	80%	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.	3ªAvaliación: Funcións e gráficas	80%	CMCCT

#### **BLOQUE 5: ESTADÍSTICA E PROBABILIDADE**

Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
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.	MAPB5.1.1. Distingue poboación e mostra, e xustifica as diferenzas en problemas contextualizados.	3ªAvaliación: Estatística Descriptiva	100%	CMCCT
	MAPB5.1.2. Valora a representatividade dunha mostra a través do procedemento de selección, en casos sinxelos.	3ªAvaliación: Estatística Descriptiva	90%	CMCCT
	MAPB5.1.3. Distingue entre variable cualitativa, cuantitativa discreta e cuantitativa continua, e pon exemplos.	3ªAvaliación: Estatística Descriptiva	85%	CMCCT
	MAPB5.1.4. Elabora táboas de frecuencias, relaciona os tipos de frecuencias e obtén información da táboa elaborada.	3ªAvaliación: Estatística Descriptiva	80%	CMCCT
	MAPB5.1.5. Constrúe, coa axuda de ferramentas tecnolóxicas, de ser necesario, gráficos estatísticos adecuados a distintas situacións relacionadas con variables asociadas a problemas sociais, económicos e da vida cotiá.	3ªAvaliación: Estatística Descriptiva	65%	CMCCT
	MAPB5.1.6. Planifica o proceso para a elaboración dun estudo estatístico, de xeito individual ou en grupo.	3ªAvaliación: Estatística Descriptiva	70%	CMCCT
B5.2. Calcular e interpretar os parámetros de posición e de dispersión dunha variable estatística para resumir os datos e comparar distribucións estatísticas.	MAPB5.2.1. Calcula e interpreta as medidas de posición dunha variable estatística para proporcionar un resumo dos datos.	3ªAvaliación: Estatística Descriptiva	80%	CMCCT
	MAPB5.2.2. Calcula os parámetros de dispersión dunha variable estatística (con calculadora e con folia de cálculo) para comparar a representatividade da media e describir os datos.	3ªAvaliación: Estatística Descriptiva	60%	CMCCT
B5.3. Analizar e interpretar a información estatística que aparece nos medios de comunicación, e valorar a súa representatividade e fiabilidade.	MAPB5.3.1. Utiliza un vocabulario axeitado para describir, analizar e interpretar información estatística nos medios de comunicación e noutros ámbitos da vida cotiá.	3ªAvaliación: Estatística Descriptiva	75%	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.	3ªAvaliación: Estatística Descriptiva	65%	CMCCT
	MAPB5.3.3. Emprega medios tecnolóxicos para comunicar información resumida e relevante sobre unha variable estatística que analizase.	3ªAvaliación: Estatística Descriptiva	65%	CMCCT

## MÍNIMOS ESIXIBLES

- Emplear convenientemente, nas súas argumentacións habituais, distintas formas de expresión matemática (numérica, alxébrica, de funcións, xeométrica...)

- Utilizar convenientemente os distintos tipos de números (enteiros, racionais, decimais ou en notación científica) e as catro operacións básicas xunto coas potencias en manifestacións sobre diferentes aspectos da realidade e do pensamento, e na comprensión da información que se recibe por distintos medios
- Realizar operacións combinadas de números enteiros, decimais, e racionais (transformando uns noutros cando sexa posible), baseadas nas catro operacións elementais e as potencias de expoñente enteiro, e aplicando correctamente as regras de prioridade e facendo uso adecuado das regras dos signos e das parénteses
- Aplicar as propiedades das potencias para efectuar cálculos de modo rápido e eficaz, identificando os contextos onde ditas propiedades se poden usar e onde non
- Identificar, relacionar e representar graficamente os números racionais e utilízalos na resolución de problemas
- Empregar a notación científica e as potencias para expresar cantidades moi grandes ou moi pequenas así como o arredondamento dos resultados coa precisión requirida e a valoración do erro cometido ó facelo.
- Á hora de efectuar cálculos e ofrecer solucións ós problemas, determinar a notación, as aproximacións adecuadas e o grao de aproximación, dacordo co contexto do problema
- Determinar se unha progresión é aritmética ou xeométrica, e deducir o termo xeral.
- Utilizar as técnicas e procedementos básicos do cálculo alxébrico para sumar, restar multiplicar polinomios nunha indeterminada
- Saber calcular valores numéricos dun polinomio
- Identificar e desenvolver as fórmulas notables
- Resolver con eficacia calquera ecuación de grao 1 ou de grao 2
- Resolver problemas sinxelos que se baseen na utilización de fórmulas coñecidas ou no plantexamento e resolución de ecuacións de primeiro o segundo grao ou de sistemas de dúas ecuacións lineais con dúas incógnitas
- Resolver alxebricamente un sistema lineal de dúas ecuación e dúas incógnitas
- Interpretar relacións funcionais dadas en forma gráfico, de táboa ou expresión analítica
- Recoñecer as características básicas das funcións constantes, lineais e afíns na súa forma gráfica ou alxébrica, e representalas graficamente cando veñan expresadas por un enunciado, unha táboa ou unha expresión alxébrica
- Determinar e interpretar intervalos de crecemento, puntos extremos, e continuidade que permiten avaliar o comportamento dunha gráfica sinxela, extraída dun contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos naturais, da vida cotiá ou doutras áreas de coñecemento
- Recoñecer e describir os elementos e propiedades características das figuras planas e dos corpos elementais no espazo e as súas configuracións xeométricas
- Resolver problemas que requiran manexar a semellanza de triángulos, o Teorema de Tales ou o de Pitágoras
- Expresar lonxitudes, áreas e volumes nas unidades de medida axeitadas
- Elaborar e interpretar informacións estatísticas tendo en conta a adecuación das táboas e gráficas empregadas e calcular media, mediana, moda e a desviación típica

# MATEMÁTICAS ORIENTADAS ÁS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS DE 4º DE ESO

## OBXECTIVOS

- Incorporar, á linguaxe e formas habituais de argumentación, as distintas formas de expresión matemática (numérica, alxébrica, de funcións, xeométrica...), co fin de mellorar a súa comunicación en precisión e rigor
- Ampliar o coñecemento sobre os distintos campos numéricos ata chegar a toda clase de números reais, co fin de mellorar o seu coñecemento da realidade e as súas posibilidades de comunicación
- Cuantificar certos aspectos da realidade para interpretala mellor, empregando distintas clases de números (fraccionarios, decimais, enteiros...) mediante a realización de cálculos axeitados a cada situación
- Valorar as virtudes da linguaxe alxébrica e valerse dela para representar situacións diversas e facilitar a resolución de problemas
- Utilizar algoritmos e procedementos de polinomios para resolver problemas
- Analizar relacións entre figuras semellantes e aplicar os conceptos de semellanza á resolución de triángulos e ó trazado de figuras diversas
- Utilizar os coñecementos trigonométricos para determinar medicións indirectas relacionadas con situacións tomadas de contextos reais
- Coñecer características xerais das funcións, das súas expresións gráfica e analítica, de modo que poidan formarse xuízos de valor sobre as situacións representadas
- Ampliar o número de modelos funcionais coñecidos, incorporando as funcións cuadráticas, hiperbólicas, logarítmicas e exponenciais
- Identificar conceptos matemáticos en situacións de azar, analizar criticamente as informacións que deles recibimos polos medios de comunicación, e atopar ferramentas matemáticas para unha mellor comprensión deses fenómenos
- Coñecer algúns aspectos básicos sobre o comportamento do azar, así como sobre probabilidades de diversos fenómenos. Tomar conciencia das regularidades e as leis que rexen os fenómenos de azar e probabilidade
- Utilizar regularidades e leis que rexen os fenómenos de estatística e azar para interpretar as mensaxes sobre xogos e sucesos de toda índole
- Coñecer técnicas heurísticas para a resolución de problemas e desenvolver estratexias persoais, utilizando variados recursos e valorando a riqueza do proceso matemático de resolución
- Actuar na resolución de problemas e no resto das actividades matemáticas, dacordo con modos propios de matemáticos como: a exploración sistemática de alternativas, a flexibilidade para cambiar de punto de vista, a perseveranza na busca de solucións, o recurso á particularización e á xeneralización, a sistematización, etc
- Descubrir e apreciar as súas propias capacidades matemáticas para afrontar situacións nas que as necesiten



### BLOQUE 1: PROCESOS MÉTODOS E ACTITUDES EN MATEMÁTICAS

- Planificación e utilización de estratexias de resolución de problemas, tales como a emisión e xustificación de hipóteses ou a xeneralización
- Expresión verbal de argumentacións, relacións cuantitativas e espaciais e procedementos de resolución de problemas coa precisión e rigor adecuados á situación
- Interpretación de mensaxes que conteñan argumentacións ou informacións de carácter cuantitativo ou sobre elementos ou relacións espaciais
- Confianza nas propias capacidades para afrontar problemas, comprender as relacións matemáticas e tomar decisións a partir delas
- Perseveranza e flexibilidade na procura de solucións ós problemas e na mellora das atopadas
- Planificación e realización de traballos matemáticos tanto individualmente como en equipo, mantendo actitudes favorables de participación e diálogo
- Utilización de ferramentas tecnolóxicas para facilitar os cálculos de tipo numérico, alxebraico ou estatístico, as representacións funcionais e a comprensión de propiedades matemáticas
- Busca de información e lectura de textos sobre acontecementos ou persoas relacionadas coas matemáticas ó longo da historia

### BLOQUE 2: NÚMEROS E ÁLXEBRA

#### *NÚMEROS REAIS*

- Repaso de números racionais: definicións e conceptos básicos, algarismos de cálculo, fraccións xeratrices e problemas aplicados
- Recoñecemento de números que non poden expresarse en forma de fracción. Números irracionais
- Representación exacta ou aproximada de números de distintos tipos sobre a recta
- Valor absoluto dun número real
- Os números reais. A recta real. Intervalos e semirrectas. Nomenclatura
- Expresión decimal dos números aproximados. Cifras significativas. Erro absoluto e relativo. Cota. Asignación dun número de cifras acorde coa precisión dos cálculos e co que esté expresando
- Repaso das propiedades e dos métodos de cálculo das potencias de base real e expoñente enteiro
- Potencias de base real e expoñente fraccionario: definición e significado, propiedades e relación coas raíces enésimas. Raíz  $n$ -ésima dun número. Notación exponencial. Propiedades
- Radicais. Radicais semellantes. Extracción de factores dun radical. Operacións : suma e resta de radicais semellantes, multiplicación e división de radicais, potencia e raíz de radicais
- Comparación e simplificación de radicais. Racionalización de expresións

- Recoñecemento de situacións que requiran a expresión de resultados en forma radical
- Utilización da xerarquía e propiedades das operacións para realizar cálculos con potencias de expoñente enteiro, fraccionario e radicais
- Realización de operacións con calquera tipo de expresión numérica, utilizando a calculadora cando a situación o requira, e recoñecendo as situacións nas que conveña a expresión de resultados en forma exacta (radical ou fraccionaria)
- Repaso de problemas con porcentaxes: aplicación a problemas cotiás e económicos, taxa unitaria, coeficiente porcentual, porcentaxes encadeadas, xuros simple e composto
- Logaritmo dun número real. Logaritmo decimal e neperiano. Propiedades. Redución de expresións logarítmicas. Uso da calculadora. Resolución de problemas sinxelos relacionados

### ***POLINOMIOS E ECUACIONES***

- Repaso da terminoloxía básica para o estudo dos polinomios. Valor numérico dun polinomio. Raíces
- Repaso de operacións con monomios e polinomios: Suma, resta e multiplicación. Potencia dun polinomio. Identidades notables.
- División polo método de Ruffini. Busca de raíces enteiras de polinomios de grao superior a 2
- Repaso de ecuacións polinómicas de primeiro e segundo grao: elementos dunha ecuación, solucións, grao. Ecuacións de segundo grao completas e incompletas: discriminante dunha ecuación de segundo grao completa, e relación co número de solucións
- Repaso das técnicas de resolución de ecuación de primeiro e de segundo grao axeitadas ó tipo de ecuación
- Ecuacións bicadradas
- Repaso das técnicas de factorización de polinomios. Estratexias e técnicas para a simplificación de expresións alxébricas, combinando sacar factor común, o uso de identidades notables, métodos de factorización como o de Ruffini, ou resolución de ecuacións de grao 2.
- Relación co problema da factorización de polinomios co problema do cálculo de raíces. Multiplicidade dunha raíz. Construcción de polinomios coñecidos o grao e as raíces.
- Resolución de ecuacións polinómicas de grao superior a dous: combinación de técnicas de factorización (identidades notables, sacar factor común, descomposición polo método de Ruffini), con técnicas ordinarias de resolución de ecuacións de primeiro e segundo grao
- Fraccións alxébricas. Simplificación de expresións alxébricas. Operacións sinxelas con fraccións alxébricas: redución a común denominador, suma e restas, produtos e divisións
- Ecuacións con radicais
- Tradución de problemas de enunciado a linguaxe alxébrica, e aplicación á resolución de problemas de ecuacións
- Ecuacións sinxelas con fraccións alxébricas

- Resolución por métodos alxébricos, gráficos ou por ensaio-erro sistemático de diferentes tipos de ecuacións exponenciais e logarítmicas sinxelas
- Resolución de problemas cotiáns e doutras áreas de coñecemento mediante ecuacións

### **SISTEMAS**

- Repaso de sistemas lineais de dúas ecuacións e dúas incógnitas: concepto de ecuación e de solución; métodos alxébricos de resolución (substitución, igualación, reducción); resolución gráfica de sistemas; clasificación de sistemas lineais segundo o número de solucións
- Sistemas de ecuacións con ecuacións de segundo grao: métodos alxébricos e gráficos para a resolución.
- Relación co número de solucións dun sistema lineal e a posición relativa de rectas no plano
- Resolución de problemas cotiáns e doutras áreas de coñecemento mediante sistemas

### **INECUACIÓNS**

- Concepto de inecuación con unha e dúas incógnitas. Propiedades das inecuacións. Solucións dunha inecuación.
- Expresión do conxunto solución dunha inecuación utilizando a notación de intervalos
- Resolución de inecuacións lineais ou de grao dous con unha ou dúas incógnitas. Determinación da existencia de solución. Interpretación gráfica.
- Resolución gráfica de sistemas de inecuacións lineais ou de grao dous, e con dúas incógnitas.
- Formulación alxébrica das restricións indicadas nunha situación da vida real, estudando e resolvendo inecuacións, e interpretando os resultados obtidos

## **BLOQUE 3: XEOMETRÍA**

### **TRIGONOMETRÍA**

- Repaso de xeometría plana: teorema de Pitágoras, distancias, áreas e volumes
- Repaso das nocións de semellanza: semellanza de triángulos e aplicacións ó cálculo de distancias; semellanza en áreas e volumes.
- Unidades de medida de ángulos: graos, minutos e segundos sesaxesimais; e radiáns. Relación entre graos sesaxesimais e radiáns
- Definición das razóns trigonométricas dun ángulo agudo nun triángulo rectángulo
- Relación entre as razóns trigonométricas do mesmo ángulo (fórmulas fundamentais)
- Razóns trigonométricas dos ángulos  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  e  $60^\circ$
- Circunferencia goniométrica. Obtención das razóns trigonométricas dun ángulo calquera: redución de ángulos ó primeiro cuadrante; razóns trigonométricas de ángulos complementario, suplementario e oposto; razóns trigonométricas de ángulos maiores de  $360^\circ$
- Uso das teclas trigonométricas da calculadora científica para o cálculo das razóns trigonométricas dun ángulo calquera, para coñecer o ángulo dadas razóns trigonométricas del, ou para obter unha razón trigonométrica coñecendo xa outra

- Aplicación das relacións fundamentais para calcular, a partir dunha das razóns trigonométricas dun ángulo, as restantes
- Relacións métricas no triángulo. Repaso do teorema de Pitágoras. Teoremas do cateto e da altura.
- Resolución de triángulos
- Utilización das fórmulas elementais da xeometría euclídea, combinadas coas técnicas trigonométricas, para calcular áreas e volumes de figuras planas e corpos no espazo
- Aplicación dos coñecementos xeométricos á resolución de problemas métricos no mundo físico: medida e cálculo de lonxitudes, áreas e volumes; cálculo de distancias a puntos inaccesibles; etc. Expresión dos resultados nas unidades de medida axeitadas

### ***INTRODUCCIÓN Á XEOMETRÍA ANALÍTICA***

- Repaso de xeometría cartesiana: plano cartesiano, eixes de coordenadas, puntos no plano, coordenadas dun punto no plano.
- Distancia entre dos puntos do plano.
- Vectores fixos: punto de orixe, punto extremo, dirección, sentido. Compoñentes dun vector. Módulo dun vector.
- Vectores equipolentes. Vector libre
- Normalización de vectores libres
- Operacións con vectores: suma e diferenza de vectores, produto dun escalar por un vector.
- Punto medio dun segmento.
- Simétrico dun punto con respecto a outro.
- División dun segmento nunha razón dada
- Centro de gravidade dun sistema de puntos. Determinación analítica do baricentro dun triángulo coñecidas as coordenadas dos vértices
- Colinealidade de tres puntos.
- A recta no plano cartesiano. Pendente dunha recta.
- Ecuacións da recta: ecuación vectorial, ecuacións paramétricas, ecuación explícita, ecuación implícita, ecuación punto-pendente.
- Condicións de paralelismo e perpendicularidade de rectas.
- Determinación da posición relativa de rectas a partir de das expresión analítica das mesmas. Cálculo do punto de corte de dúas ou varias rectas. Distancia entre dúas rectas paralelas
- Determinación da ecuación dunha recta a partir dunhas condicións dadas (perpendicularidade ou paralelismo a outra, coñecido algún punto de incidencia...)
- Ecuación dunha circunferencia coñecidos centro e raio. Determinación do centro e raio dunha circunferencia dada a súa expresión analítica.
- Aplicación da xeometría analítica a problemas de xeometría plana, como por exemplo, cálculo das ecuacións das rectas e puntos notables dun triángulo.
- Utilización de recursos tecnolóxicos interactivos (do tipo de Geogebra), para crear figuras xeométricas e observar as súas propiedades e as súas características, apoiándose nos

coñecementos adquiridos en xeometría analítica e relacionándoos cos coñecementos de xeometría euclídea

## **BLOQUE 4: FUNCIONES**

### *FUNCIONES*

- Interpretación dun fenómeno descrito mediante un enunciado, táboa, gráfica ou expresión analítica. Análise de resultados
- Concepto de función. Distintas formas de presentar unha función: representación gráfica, táboa de valores e expresión analítica ou fórmula
- Análise das características dunha función a partir da súa representación gráfica:
  - Dominio de definición e percorrido dunha función (conceptos e expresións dos mesmos utilizando a nomenclatura de intervalos). Restriccións ó dominio dunha función (ideas xerais). Puntos de corte cos eixes
  - Descontinuidade e continuidade dunha función (idea intuitiva). Razóns para que unha función sexa descontinua (casos sinxelos)
  - Monotonía: crecemento, decrecemento. Expresión axeitada da monotonía dunha función utilizando a notación de intervalos
  - Máximos e mínimos absolutos e relativos
  - Simetrías, tendencias e posible periodicidade
- A taxa de variación media como medida da variación dunha función nun intervalo
- Repaso de funcións lineais, aíns e constantes: a pendente e a ordenada na orixe e a súa relación co aspecto da representación gráfica; repaso da relación da pendente co paralelismo ou perpendicularidade de rectas
- Determinación da expresión analítica dunha función do tipo  $f(x)=ax+b$  coñecidos dous puntos da súa táboa de valores, ou un punto e un dos coeficientes  $a$  ou  $b$
- Funcións cuadráticas. Vértice dunha parábola. Representación gráfica de parábolas. Puntos de corte cos eixes. Predición do aspecto dunha parábola a partir do signo do coeficiente principal da expresión alxébrica
- Estudo conxunto de rectas e parábolas
- A función de proporcionalidade inversa. A hipérbole
- As funcións exponenciais e logarítmica: definición e propiedades; bosquejo das súas representacións gráficas e análise dos seus dominio, percorrido e monotonía. Aplicacións a contextos e situacións reais
- Funcións definidas a anacos
- Representación, simulación e análise gráfica, empregando as tecnoloxías da información

## **BLOQUE 5: ESTADÍSTICA E PROBABILIDADE**

### *ESTADÍSTICA*

- Estatística: individuo, poboación, mostra, caracteres, variables (cualitativas, cuantitativas, discretas, continuas), fases e tarefas dun estudo estatístico
- Estatística descritiva e estatística inferencial

- Táboas de frecuencias: con datos illados, con datos agrupados. Frecuencias absolutas e frecuencias relativas. Frecuencia acumulada
- Gráficos estatísticos: gráficos de barras e sectores, histogramas e polígonos de frecuencias
- Parámetros estatísticos: media, varianza, desviación típica, coeficiente de variación, sesgo e valores atípicos. Interpretacións, importancia e significado. Condicións en que unha distribución pode ser descrita pola súa media e desviación típica.
- Utilización conxunta das medidas de centralización e dispersión para realizar comparacións e valoracións.
- Análise crítica de táboas e gráficas estatísticas nos medios de comunicación. Detección de erros e falacias
- Introducción á estatística bidimensional. Táboas estatísticas bidimensionales. Diagramas de dispersión. Correlación lineal de dúas variables: concepto, significado e interpretación. Recta de regresión
- Organización de datos, cálculo de parámetros e representacións gráficas utilizando axudas tecnolóxicas

### **COMBINATORIA**

- Introducción aos métodos de conteo.
- Uso de diagramas en árbore como técnicas de conteo.
- Factorial dun número
- Números combinatorios. Propiedades dos números combinatorios
- Triángulo de Pascal ou de Tartaglia. Aplicación ao binomio de Newton
- Variacións, permutacións e combinacións
- Resolución de problemas de conteo utilizando as técnicas de análise combinatoria traballadas

### **PROBABILIDADE**

- Experimento aleatorio e experimento determinista
- Espazo mostral dun experimento aleatorio. Sucesos aleatorios: suceso elemental e suceso composto, suceso imposible, suceso seguro, sucesos complementarios, sucesos compatibles e incompatibles, unión e intersección de sucesos
- Frecuencia absoluta e frecuencia relativa dun suceso
- Comportamento do azar. Lei dos grandes números: probabilidade como límite de frecuencias relativas. Relación entre as probabilidades de distintos sucesos. Propiedades da probabilidade
- Sucesos equiprobables. Lei de Laplace. Asignación de probabilidades mediante a lei de Laplace
- Utilización de táboas de continxencia, diagramas en árbore, e técnicas combinatorias para o recuento de casos e asignación de probabilidades
- Experiencias compostas dependentes e independentes. Sucesos dependentes e sucesos independentes. Probabilidade condicionada: definición e propiedades

- Utilización do vocabulario básico para describir e cuantificar situacións relacionadas co azar
- Resolución de problemas de cálculo de probabilidades utilizando os conceptos e estratexias adquiridos no tema

## **TEMPORALIZACION PREVISTA**

A temporalización prevista dos contidos por avaliacións é a seguinte:

### **1ª Avaliación**

- Números reais
- Polinomios e ecuacións
- Sistemas

### **2ª Avaliación**

- Inecuacións
- Trigonometría
- Introducción á xeometría analítica
- Funcións

### **3ª Avaliación**

- Estatística
- Combinatoria
- Probabilidade

## **CONCRECIÓNS: ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE AVALIABLES, CRITERIOS DE AVALIACIÓN, TEMPORALIZACIÓN, GRAO MÍNIMO DE CONSECUCIÓN, COMPETENCIAS CLAVE ASOCIADAS**

Por motivos de brevidade, e de conformidade coa resolución do 15 de xullo de 2016 (publicada no DOG núm. 144, o 1 de agosto), presentamos tabulada a concreción e interrelación dos elementos seguintes: criterios de avaliación, estándares de aprendizaxe, temporalización, grao mínimo de consecución de estándares, e competencias clave asociadas.

Como aclaración do contido de dita táboa, describiremos o grao de consecución dun estándar avaliabile de aprendizaxe de maneira porcentual. O significado que para este Departamento ten unha determinada porcentaxe é o seguinte:

Menor que 30%	Non adquirido
Maior ou igual que 30%, e menor que 50%	En vías de adquisición
Maior ou igual que 50%, e menor que 70%	Adquirido
Maior ou igual que 70%, e menor que 85%	Adquirido e en vías de consolidación
Maior ou igual que 85%, e menor ou igual que 100%	Adquirido e consolidado

**BLOQUE 1. PROCESOS, MÉTODOS E ACTITUDES EN MATEMÁTICAS**

<b>Criterios de avaliación</b>	<b>Estándares de aprendizaxe</b>	<b>Temporalización</b>	<b>Grao mínimo de consecución</b>	<b>Competencias clave relacionadas</b>
B1.1. Expresar verbalmente, de xeito razoado, o proceso seguido na resolución dun problema.	MACB1.1.1. Expresa verbalmente, de xeito razoado, o proceso seguido na resolución dun problema, coa precisión e o rigor adecuados.	Todo o curso	85%	CCL CMCCT
B1.2. Utilizar procesos de razoamento e estratexias de resolución de problemas, realizando os cálculos necesarios e comprobando as solucións obtidas.	MACB1.2.1. Analiza e comprende o enunciado dos problemas (datos, relacións entre os datos, e contexto do problema).	Todo o curso	90%	CMCCT
	MACB1.2.2. Valora a información dun enunciado e relaciónaa co número de solucións do problema.	Todo o curso	90%	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.	Todo o curso	80%	CMCCT
	MACB1.2.4. Utiliza estratexias heurísticas e procesos de razoamento na resolución de problemas, reflexionando sobre o proceso de resolución de problemas.	Todo o curso	70%	CMCCT CAA
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.	MACB1.3.1. Identifica patróns, regularidades e leis matemáticas en situacións de cambio, en contextos numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos e probabilísticos.	Todo o curso	85%	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.	Todo o curso	80%	CMCCT
B1.4. Afondar en problemas resoltos formulando pequenas variacións nos datos, outras preguntas, outros contextos, etc.	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.	Todo o curso	75%	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.	Todo o curso	70%	CMCCT CAA
B1.5. Elaborar e presentar informes sobre o proceso, resultados e conclusións obtidas nos procesos de investigación.	MACB1.5.1. Expón e defende o proceso seguido ademais das conclusións obtidas, utilizando as linguaxes alxébrica, gráfica, xeométrica e estatístico-probabilística.	Todo o curso	80%	CCL CMCCT
B1.6. Desenvolver procesos de	MACB1.6.1. Identifica situacións	Todo o curso	65%	CMCCT



Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
matematización en contextos da realidade cotiá (numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos ou probabilísticos) a partir da identificación de problemas en situacións problemáticas da realidade.	problemáticas da realidade susceptibles de conter problemas de interese.			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.	Todo o curso	70%	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.	Todo o curso	70%	CMCCT
	MACB1.6.4. Interpreta a solución matemática do problema no contexto da realidade.	Todo o curso	90%	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.	Todo o curso	70%	CMCCT
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.	MACB1.7.1. Reflexiona sobre o proceso e obtén conclusións sobre el e os seus resultados, valorando outras opinións.	Todo o curso	80%	CMCCT CAA CSC
B1.8. Desenvolver e cultivar as actitudes persoais inherentes ao quefacer matemático.	MACB1.8.1. Desenvolve actitudes adecuadas para o traballo en matemáticas (esfuerzo, perseveranza, flexibilidade e aceptación da crítica razoada).	Todo o curso	80%	CMCCT CSC CSIEE
	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.	Todo o curso	80%	CMCCT
	MACB1.8.3. Distingue entre problemas e exercicios, e adopta a actitude axeitada para cada caso.	Todo o curso	90%	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.	Todo o curso	75%	CMCCT CAA CCEC

Craterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
	MACB1.8.5. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo.	Todo o curso	80%	CSC CSIEE
B1.9. Superar bloqueos e inseguridades ante a resolución de situacións descoñecidas.	MACB1.9.1. 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.	Todo o curso	60%	CMCCT CSIEE
B1.10. Reflexionar sobre as decisións tomadas e aprender diso para situacións similares futuras.	MACB1.10.1. Reflexiona sobre os problemas resoltos e os procesos desenvolvidos, valorando a potencia e a sinxeleza das ideas clave, e aprende para situacións futuras similares.	Todo o curso	65%	CMCCT CAA
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.	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.	Todo o curso	60%	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.	Todo o curso	60%	CMCCT
	MACB1.11.3. Deseña representacións gráficas para explicar o proceso seguido na solución de problemas, mediante a utilización de medios tecnolóxicos.	Todo o curso	60%	CMCCT
	MACB1.11.4. Recrea ámbitos e obxectos xeométricos con ferramentas tecnolóxicas interactivas para amosar, analizar e comprender propiedades xeométricas.	Todo o curso	60%	CMCCT
	MACB1.11.5. Utiliza medios tecnolóxicos para o tratamento de datos e gráficas estatísticas, extraer informacións e elaborar conclusións.	Todo o curso	65%	CMCCT
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	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.	Todo o curso	65%	CCL CD

Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
compartíndoos en ámbitos apropiados para facilitar a interacción.				
	MACB1.12.2. Utiliza os recursos creados para apoiar a exposición oral dos contidos traballados na aula.	Todo o curso	65%	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 de seu proceso educativo e establecendo pautas de mellora.	Todo o curso	85%	CD CAA
	MACB1.12.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ficheiros e tarefas.	Todo o curso	85%	CD CSC CSIEE

## **BLOQUE 2: NÚMEROS E ÁLXEBRA**

Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
B2.1. Coñecer os tipos de números e interpretar o significado dalgunhas das súas propiedades máis características (divisibilidade, paridade, infinitude, proximidade, etc.).	MACB2.1.1. Recoñece os tipos de números reais (naturais, enteiros, racionais e irracionais), indicando o criterio seguido, e utilízalos para representar e interpretar axeitadamente información cuantitativa.	1ªAvaliación: Números reais	100%	CMCCT
	MACB2.1.2. Aplica propiedades características dos números ao utilízalos en contextos de resolución de problemas.	1ªAvaliación: Números reais	85%	CMCCT
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.	MACB2.2.1. Opera con eficacia empregando cálculo mental, algoritmos de lapis e papel, calculadora ou programas informáticos, e utilizando a notación máis axeitada.	1ªAvaliación: Números reais	90%	CMCCT
	MACB2.2.2. Realiza estimacións correctamente e xulga se os resultados obtidos son razoables.	1ªAvaliación: Números reais	90%	CMCCT
	MACB2.2.3. Establece as relacións entre radicais e potencias, opera aplicando as propiedades necesarias e resolve problemas contextualizados.	1ªAvaliación: Números reais	85%	CMCCT
	MACB2.2.4. Aplica porcentaxes á resolución de problemas cotiáns e financeiros, e valora o emprego de medios tecnolóxicos cando a complexidade dos datos o requira.	1ªAvaliación: Números reais	100%	CMCCT

Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
	MACB2.2.5. Calcula logaritmos sinxelos a partir da súa definición ou mediante a aplicación das súas propiedades, e resolve problemas sinxelos.	1ªAvaliación: Números reais	85%	CMCCT
	MACB2.2.6. Compara, ordena, clasifica e representa distintos tipos de números sobre a recta numérica utilizando diversas escalas.	1ªAvaliación: Números reais	100%	CMCCT
	MACB2.2.7. Resolve problemas que requiran propiedades e conceptos específicos dos números.	1ªAvaliación: Números reais	80%	CMCCT
B2.3. Construír e interpretar expresións alxébricas, utilizando con destreza a linguaxe alxébrica, as súas operacións e as súas propiedades.	MACB2.3.1. Exprésase con eficacia facendo uso da linguaxe alxébrica.	1ªAvaliación: Polinomios e ecuacións. Sistemas  2ªAvaliación: Inecuacións	80%	CMCCT
	MACB2.3.2. Obtén as raíces dun polinomio e factorízao utilizando a regra de Ruffini, ou outro método máis axeitado.	1ªAvaliación: Polinomios e ecuacións.	90%	CMCCT
	MACB2.3.3. Realiza operacións con polinomios, igualdades notables e fraccións alxébricas sinxelas.	1ªAvaliación: Polinomios e ecuacións.	90%	CMCCT
	MACB2.3.4. Fai uso da descomposición factorial para a resolución de ecuacións de grao superior a dous.	1ªAvaliación: Polinomios e ecuacións.	80%	CMCCT
B2.4. Representar e analizar situacións e relacións matemáticas utilizando inecuacións, ecuacións e sistemas para resolver problemas matemáticos e de contextos reais.	MACB2.4.1. Formula alxebriamente as restricións indicadas nunha situación da vida real, estúdao e resolve, mediante inecuacións, ecuacións ou sistemas, e interpreta os resultados obtidos.	1ªAvaliación: Polinomios e ecuacións. Sistemas  2ªAvaliación: Inecuacións	80%	CMCCT

### **BLOQUE 3: XEOMETRÍA**

Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
B3.1. Utilizar as unidades angulares dos sistemas métrico sexagesimal e internacional, así como as relacións e as razóns da trigonometría elemental, para resolver problemas trigonométricos en contextos reais.	MACB3.1.1. Utiliza conceptos e relacións da trigonometría básica para resolver problemas empregando medios tecnolóxicos, de ser preciso, para realizar os cálculos.	2ªAvaliación: Trigonometría	85%	CMCCT
B3.2. Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situacións reais, empregando os instrumentos, as técnicas ou as fórmulas máis	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.	2ªAvaliación: Trigonometría	80%	CMCCT CD

Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
adecuadas, e aplicando as unidades de medida.				
	MACB3.2.2. Resolve triángulos utilizando as razóns trigonométricas e as súas relacións.	2ªAvaliación: Trigonometría	80%	CMCCT
	MACB3.2.3. Utiliza as fórmulas para calcular áreas e volumes de triángulos, cuadriláteros, círculos, paralelepípedos, pirámides, cilindros, conos e esferas, e aplicaas para resolver problemas xeométricos, asignando as unidades apropiadas.	2ªAvaliación: Trigonometría	75%	CMCCT
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.	MACB3.3.1. Establece correspondencias analíticas entre as coordenadas de puntos e vectores.	2ªAvaliación: Xeometría analítica	85%	CMCCT
	MACB3.3.2. Calcula a distancia entre dous puntos e o módulo dun vector.	2ªAvaliación: Xeometría analítica	100%	CMCCT
	MACB3.3.3. Coñece o significado de pendente dunha recta e diferentes formas de calculala.	2ªAvaliación: Xeometría analítica Funcións	80%	CMCCT
	MACB3.3.4. Calcula a ecuación dunha recta de varias formas, en función dos datos coñecidos	2ªAvaliación: Xeometría analítica Funcións	75%	CMCCT
	MACB3.3.5. Recoñece distintas expresións da ecuación dunha recta e utilizaas no estudo analítico das condicións de incidencia, paralelismo e perpendicularidade.	2ªAvaliación: Xeometría analítica	70%	CMCCT
	MACB3.3.6. Utiliza recursos tecnolóxicos interactivos para crear figuras xeométricas e observar as súas propiedades e as súas características.	2ªAvaliación: Xeometría analítica	65%	CMCCT CD

#### **BLOQUE 4: FUNCIONES**

Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
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.	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.	2ªAvaliación: Funcións	90%	CMCCT

Craterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
	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.	2ªAvaliación: Funcións	70%	CMCCT
	MACB4.1.3. Identifica, estima ou calcula parámetros característicos de funcións elementais.	2ªAvaliación: Funcións	85%	CMCCT
	MACB4.1.4. Expresa razoadamente conclusións sobre un fenómeno a partir do comportamento dunha gráfica ou dos valores dunha táboa.	2ªAvaliación: Funcións	100%	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.	2ªAvaliación: Funcións	90%	CMCCT
	MACB4.1.6. Interpreta situacións reais que responden a funcións sinxelas: lineais, cuadráticas, de proporcionalidade inversa, definidas a anacos e exponenciais e logarítmicas.	2ªAvaliación: Funcións	95%	CMCCT
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.	MACB4.2.1. Interpreta criticamente datos de táboas e gráficos sobre diversas situacións reais.	2ªAvaliación: Funcións	100%	CMCCT
	MACB4.2.2. Representa datos mediante táboas e gráficos utilizando eixes e unidades axeitadas.	2ªAvaliación: Funcións	100%	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.	2ªAvaliación: Funcións	80%	CMCCT
	MACB4.2.4. Relaciona distintas táboas de valores, e as súas gráficas correspondentes.	2ªAvaliación: Funcións	85%	CMCCT

### **BLOQUE 5: ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE**

Craterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
B5.1. Resolver situacións e problemas da vida cotiá aplicando os	MACB5.1.1. Aplica en problemas contextualizados os conceptos de	3ªAvaliación:	65%	CMCCT

Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
conceptos do cálculo de probabilidades e técnicas de recuento axeitadas.	variación, permutación e combinación.	Combinatoria		
	MACB5.1.2. Identifica e describe situacións e fenómenos de carácter aleatorio, utilizando a terminoloxía axeitada para describir sucesos.	3ªAvaliación Estatística Probabilidade	95%	CMCCT
	MACB5.1.3. Aplica técnicas de cálculo de probabilidades na resolución de situacións e problemas da vida cotiá.	3ªAvaliación Probabilidade	80%	CMCCT
	MACB5.1.4. Formula e comproba conxecturas sobre os resultados de experimentos aleatorios e simulacións.	3ªAvaliación Probabilidade	80%	CMCCT
	MACB5.1.6. Interpreta un estudo estatístico a partir de situacións concretas próximas.	3ªAvaliación Estatística	85%	CCEC
B5.2. Calcular probabilidades simples ou compostas aplicando a regra de Laplace, os diagramas de árbore, as táboas de continxencia ou outras técnicas combinatorias.	MACB5.2.1. Aplica a regra de Laplace e utiliza estratexias de recuento sinxelas e técnicas combinatorias.	3ªAvaliación Probabilidade	85%	CMCCT
	MACB5.2.2. Calcula a probabilidade de sucesos compostos sinxelos utilizando, especialmente, os diagramas de árbore ou as táboas de continxencia.	3ªAvaliación Probabilidade	85%	CMCCT
	MACB5.2.3. Resolve problemas sinxelos asociados á probabilidade condicionada.	3ªAvaliación Probabilidade	85%	CMCCT
	MACB5.2.4. Analiza matematicamente algún xogo de azar sinxelo, comprendendo as súas regras e calculando as probabilidades adecuadas.	3ªAvaliación Probabilidade	85%	CMCCT
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.).	MACB5.3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, cuantificar e analizar situacións relacionadas co azar.	3ªAvaliación Probabilidade	85%	CCL
B5.4. Elaborar e interpretar táboas e gráficos estatísticos, así como os parámetros estatísticos máis usuais, en distribucións unidimensionais e bidimensionais, utilizando os medios máis axeitados (lapiz e papel, calculadora ou computador), e valorando cualitativamente a representatividade das mostras utilizadas.	MACB5.4.1. Interpreta criticamente datos de táboas e gráficos estatísticos.	3ªAvaliación Estatística	85%	CSIEE
	MACB5.4.2. Utiliza medios tecnolóxicos para o tratamento de datos e gráficas estatísticas, para extraer informacións e	3ªAvaliación Estatística	65%	CMCCT

Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
	elaborar conclusións.			
	MACB5.4.3. Calcula e interpreta os parámetros estatísticos dunha distribución de datos utilizando os medios máis axeitados (lapis e papel, calculadora ou computador).	3ªAvaliación Estatística	70%	CMCCT
	MACB5.4.4. Selecciona unha mostra aleatoria e valora a representatividade de mostras pequenas.	3ªAvaliación Estatística	60%	CMCCT
	MACB5.4.5. Representa diagramas de dispersión e interpreta a relación entre as variables.	3ªAvaliación Estatística	65%	CMCCT

### MÍNIMOS ESIXIBLES

- Dado calquera número real, identificar o campo numérico ó que pertence (conxunto dos naturais, enteiros, racionais ou irracionais)
- Recoñecer as diferentes formas de expresar un intervalo e representalo na recta real
- Utilizar convenientemente os distintos tipos de números e as catro operación básicas xunto coas potencias e raíces en manifestacións sobre diferentes aspectos da realidade e do pensamento, e na comprensión da información que se recibe por distintos medios
- Realizar operacións combinadas de números enteiros, decimais, racionais e radicais, baseadas nas catro operacións elementais e nas potencias de expoñente enteiro e fraccionario, aplicando correctamente as regras de prioridade e facendo uso adecuado das propiedades e algarismos de traballo
- Aplicar as propiedades das potencias para efectuar cálculos de modo rápido e eficaz, identificando os contextos onde ditas propiedades se poden usar e onde non
- Utilizar as regras e propiedades básicas da potenciación e radicación para reducir e simplificar expresións e facilitar cálculos, identificando os contextos onde ditas propiedades se poden usar e onde non
- Elixir para un determinado tipo de problema o método de cálculo adecuado (mental, manual ou con calculadora), dando significado ás operacións, procedementos e resultados obtidos, dacordo co enunciado
- Coñecer o concepto de logaritmo e as súas propiedades
- Utilizar as técnicas e procedementos básicos do cálculo alxébrico para simplificar expresións alxébricas formadas por sumas, restas e multiplicacións de polinomios
- Desenvolver as identidades notables
- Resolver ecuacións de primeiro e segundo grao, e bicadradas utilizando o método máis axeitado ó tipo de ecuación
- Resolver por métodos gráficos e alxébricos sistemas ecuacións lineais con dúas incógnitas



- Resolver axeitadamente sistemas sinxelos de ecuacións de dúas incógnitas, non necesariamente lineais
- Resolver problemas sinxelos utilizando métodos numéricos, gráficos ou alxébricos, cando se baseen na utilización de fórmulas coñecidas ou na presentación e resolución de ecuacións de primeiro e de segundo grao, ou de sinxelos sistemas de dúas ecuacións lineais con dúas incógnitas
- Resolver inecuacións lineais ou de grao dous, con unha ou con dúas incógnitas, expresando a solución axeitadamente utilizando a notación de intervalos
- Coñecer as razóns trigonométricas dun ángulo e a fórmula fundamental da trigonometría.
- Utilizar as unidades angulares do sistema métrico sesaxesimal así como as nocións da trigonometría para resolver problemas trigonométricos de contexto real
- Representar graficamente e interpretar as funcións constantes, lineais, afíns e cuadráticas a través dos seus elementos característicos (pendente da recta, puntos de corte cos eixes, vértice e eixe de simetría da parábola) e as funcións de proporcionalidade inversa accesibles a través de táboas de valores significativas
- Coñecer outros modelos de relación funcional: logarítmico e exponencial
- Determinar e interpretar as características básicas (puntos de corte cos eixes, intervalos de crecemento e decrecemento, puntos extremos, continuidade, simetrías e periodicidade) que permiten avaliar o comportamento dunha gráfica sinxela (de trazo continuo ou descontinuo), e obter información práctica nun contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos naturais ou prácticos da vida cotiá
- Calcular o módulo dun vector
- Resolver problemas métricos utilizando ferramentas de xeometría analítica
- Recoñecer as distintas ecuacións da recta
- Determinar a posición relativa de dúas rectas analizando as súas ecuacións
- Elaborar e interpretar táboas e gráficos estatísticos, así como os parámetros estatísticos máis usuais, correspondentes a distribucións discretas e continuas
- Interpretar os valores das medidas de centralización e dispersión dunha táboa de valores
- Determinar e interpretar o espazo mostral e os sucesos asociados a un experimento aleatorio, simple ou composto.
- Utilizar a Lei de Laplace, os diagramas de árbore, as táboas de continxencia e outras técnicas combinatorias para asignar probabilidades a sucesos
- Empregar as propiedades da probabilidade, a definición de probabilidade condicionada, ou a lei de Laplace, na resolución de problemas de probabilidade

# MATEMÁTICAS ORIENTADAS ÁS ENSEÑANZAS APLICADAS DE 4º DE ESO

## OBXECTIVOS

- Incorporar, á linguaxe e formas habituais de argumentación, as distintas formas de expresión matemática (numérica, alxébrica, de funcións, xeométrica...), co fin de mellorar a súa comunicación en precisión e rigor
- Ampliar o coñecemento sobre os distintos campos numéricos ata chegar a toda clase de números reais, co fin de mellorar o seu coñecemento da realidade e as súas posibilidades de comunicación
- Cuantificar certos aspectos da realidade para interpretala mellor, empregando distintas clases de números (fraccionarios, decimais, enteiros...) mediante a realización de cálculos axeitados a cada situación
- Valorar as virtudes da linguaxe alxébrica e valerse dela para representar situacións diversas e facilitar a resolución de problemas
- Utilizar algoritmos e procedementos de polinomios para resolver problemas
- Analizar relacións entre figuras semellantes e aplicar os conceptos de semellanza á resolución de triángulos e ó trazado de figuras diversas
- Coñecer características xerais das funcións, das súas expresións gráfica e analítica, de modo que poidan formarse xuízos de valor sobre as situacións representadas
- Ampliar o número de modelos funcionais coñecidos, incorporando as funcións cuadráticas, hiperbólicas, logarítmicas e exponenciais
- Identificar conceptos matemáticos en situacións de azar, analizar criticamente as informacións que deles recibimos polos medios de comunicación, e atopar ferramentas matemáticas para unha mellor comprensión deses fenómenos
- Coñecer algúns aspectos básicos sobre o comportamento do azar, así como sobre probabilidades de diversos fenómenos. Tomar conciencia das regularidades e as leis que rexen os fenómenos de azar e probabilidade
- Utilizar regularidades e leis que rexen os fenómenos de estatística e azar para interpretar as mensaxes sobre xogos e sucesos de toda índole
- Coñecer técnicas heurísticas para a resolución de problemas e desenvolver estratexias persoais, utilizando variados recursos e valorando a riqueza do proceso matemático de resolución
- Actuar na resolución de problemas e no resto das actividades matemáticas, dacordo con modos propios de matemáticos como: a exploración sistemática de alternativas, a flexibilidade para cambiar de punto de vista, a perseveranza na busca de solucións, o recurso á particularización e á xeneralización, a sistematización, etc
- Descubrir e apreciar as súas propias capacidades matemáticas para afrontar situacións nas que as necesiten

## CONTIDOS

### BLOQUE 1: PROCESOS MÉTODOS E ACTITUDES EN MATEMÁTICAS

- Planificación e utilización de estratexias de resolución de problemas, tales como a emisión e xustificación de hipóteses ou a xeneralización
- Expresión verbal de argumentacións, relacións cuantitativas e espaciais e procedementos de resolución de problemas coa precisión e rigor adecuados á situación
- Interpretación de mensaxes que conteñan argumentacións ou informacións de carácter cuantitativo ou sobre elementos ou relacións espaciais
- Confianza nas propias capacidades para afrontar problemas, comprender as relacións matemáticas e tomar decisións a partir delas
- Perseveranza e flexibilidade na procura de solucións ós problemas e na mellora das atopadas
- Planificación e realización de traballos matemáticos tanto individualmente como en equipo, mantendo actitudes favorables de participación e diálogo
- Utilización de ferramentas tecnolóxicas para facilitar os cálculos de tipo numérico, alxebraico ou estatístico, as representacións funcionais e a comprensión de propiedades matemáticas
- Busca de información e lectura de textos sobre acontecementos ou persoas relacionadas coas matemáticas ó longo da historia

### BLOQUE 2: NÚMEROS E ÁLXEBRA

#### *NÚMEROS REAIS*

- Repaso de números racionais: definicións e conceptos básicos, algarismos de cálculo, fraccións xeratrices e problemas aplicados
- Recoñecemento de números que non poden expresarse en forma de fracción. Números irracionais
- Representación exacta de números racionais na recta numérica
- Valor absoluto dun número real
- Os números reais. A recta real. Intervalos e semirrectas. Nomenclatura
- Expresión decimal dos números aproximados. Cifras significativas. Notación científica. Asignación dun número de cifras acorde coa precisión dos cálculos e co que esté expresando
- Propiedades e dos métodos de cálculo das potencias de base real e expoñente enteiro
- Utilización da xerarquía e propiedades das operacións para realizar cálculos con potencias de expoñente enteiro.
- Realización de operacións con calquera tipo de expresión numérica, utilizando a calculadora cando a situación o requira, e recoñecendo as situacións nas que conveña a expresión de resultados en forma exacta.
- Resolución de problemas prácticos coa axuda das fraccións

#### *PROBLEMAS DE PROPORCIONALIDADE E PORCENTAXES*

- Repaso da proporcionalidade directa: magnitudes directamente proporcionais, constante de proporcionalidade, propiedades das magnitudes directamente proporcionais. Aplicación á resolución de problemas de proporcionalidade simple directa
- Porcentaxes. Incrementos e descontos porcentuais. Expresión de porcentaxes mediante taxas unitarias.
- Porcentaxes encadeadas. Variacións porcentuais. Cálculo da variación porcentual experimentada por unha cantidade. Cálculo da cantidade inicial coñecido o resultado dunha variación porcentual
- Aplicacións dos conceptos de porcentaxes a problemas cotiás e económicos:
- Xuros: simple e composto. Aplicación á resolución de problemas de xuros simples e compostos
- Proporcionalidade inversa: magnitudes inversamente proporcionais, constante de proporcionalidade inversa, propiedades das magnitudes inversamente proporcionais
- Problemas de proporcionalidade simple inversa
- Problemas de proporcionalidade composta
- Repartos proporcionais directos. Repartos proporcionais inversos.
- Resolución de problemas por medio das ferramentas de proporcionalidade e porcentaxes

### ***POLINOMIOS***

- Repaso da terminoloxía básica para o estudo dos polinomios. Valor numérico dun polinomio. Raíces
- Repaso de operacións con monomios e polinomios: Suma, resta e multiplicación. Potencia dun polinomio. Identidades notables.
- División polo método de Ruffini. Busca de raíces enteiras de polinomios de grao superior a 2
- Técnicas de factorización de polinomios. Estratexias e técnicas para a simplificación de expresións alxébricas: sacar factor común, empregar identidades notables, divisións sucesivas polo método de Ruffini
- Fraccións alxébricas. Simplificación de expresións alxébricas.

### ***ECUACIONES E SISTEMAS***

- Repaso de ecuacións polinómicas de primeiro e segundo grao: elementos dunha ecuación, solucións, grao.
- Ecuacións de segundo grao completas e incompletas: discriminante dunha ecuación de segundo grao completa, e relación co número de solucións
- Repaso das técnicas de resolución de ecuación de primeiro e de segundo grao axeitadas ao tipo de ecuación
- Repaso de sistemas lineais de dúas ecuacións e dúas incógnitas: concepto de ecuación e de solución; métodos alxébricos de resolución (substitución, igualación, redución)
- Resolución gráfica de sistemas; clasificación de sistemas lineais segundo o número de solucións. Relación co número de solucións dun sistema lineal e a posición relativa de rectas no plano

- Tradución de problemas de enunciado a linguaxe alxébrica, e aplicación á resolución de problemas de ecuacións

### **BLOQUE 3: XEOMETRÍA**

#### *XEOMETRÍA EUCLÍDEA*

- Repaso dos teoremas de Tales e Pitágoras.
- Repaso da semellanza de triángulos. Criterios de semellanza de triángulos
- Semellanza de figuras planas. Razón de semellanza. Relación entre áreas e perímetros de figuras semellantes
- A semellanza no espazo: relación entre os volumes de corpos semellantes
- Emprego das propiedades das figuras e dos corpos (simetrías, descomposición en figuras máis coñecidas, etc.) e aplicación do teorema de Tales ou das propiedades da semellanza para estimar ou calcular medidas indirectas.
- Repaso das características dos corpos xeométricos máis relevantes (triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos e esferas) atendendo as súas propiedades xeométricas. Repaso de perímetros e áreas na xeometría plana. Repaso de áreas e volumes no espazo
- Fórmulas para calcular perímetros, áreas e volumes de triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos e esferas, e aplicación á resolución de problemas xeométricos, asignando as unidades correctas.
- Resolución de problemas xeométricos no mundo físico: medida e cálculo de lonxitudes, áreas e volumes de diferentes corpos, e expresión dos resultados nas unidades de medida axeitadas
- Uso de aplicacións informáticas de xeometría dinámica que facilite a comprensión de conceptos e propiedades xeométricas.

### **BLOQUE 4: FUNCIONES**

#### *FUNCIONES*

- Interpretación dun fenómeno descrito mediante un enunciado, táboa, gráfica ou expresión analítica. Análise de resultados
- Concepto de función. Distintas formas de presentar unha función: representación gráfica, táboa de valores e expresión analítica ou fórmula
- Análise das características dunha función a partir da súa representación gráfica:
  - Dominio de definición e percorrido dunha función (conceptos e expresións dos mesmos utilizando a nomenclatura de intervalos). Restriccións ó dominio dunha función (ideas xerais). Puntos de corte cos eixes
  - Descontinuidade e continuidade dunha función (idea intuitiva). Razóns para que unha función sexa descontinua (casos sinxelos)
  - Monotonía: crecemento, decrecemento. Expresión axeitada da monotonía dunha función utilizando a notación de intervalos
  - Máximos e mínimos absolutos e relativos
  - Simetrías, tendencias e posible periodicidade

- A taxa de variación media como medida da variación dunha función nun intervalo
- Repaso de funcións lineais, aíns e constantes: a pendente e a ordenada na orixe e a súa relación co aspecto da representación gráfica; repaso da relación da pendente co paralelismo ou perpendicularidade de rectas
- Determinación da expresión analítica dunha función do tipo  $f(x)=ax+b$  coñecidos dous puntos da súa táboa de valores, ou un punto e un dos coeficientes  $a$  ou  $b$
- Funcións cuadráticas. Vértice dunha parábola. Representación gráfica de parábolas. Puntos de corte cos eixes. Predición do aspecto dunha parábola a partir do signo do coeficiente principal da expresión alxébrica
- Estudo conxunto de rectas e parábolas
- A función de proporcionalidade inversa. A hipérbole
- As funcións exponenciais : definición e propiedades; bosquejo das súas representacións gráficas e análise dos seus dominio, percorrido e monotonía. Aplicacións a contextos e situacións reais
- Representación, simulación e análise gráfica, empregando as tecnoloxías da información
- Analiza a 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: ESTADÍSTICA E PROBABILIDADE**

### ***ESTADÍSTICA***

- Estatística: individuo, poboación, mostra, caracteres, variables (cualitativas, cuantitativas, discretas, continuas), fases e tarefas dun estudo estatístico
- Estatística descritiva e estatística inferencial
- Táboas de frecuencias: con datos illados, con datos agrupados. Frecuencias absolutas e frecuencias relativas. Frecuencia acumulada
- Gráficos estatísticos: gráficos de barras e sectores, histogramas e polígonos de frecuencias
- Parámetros estatísticos: moda, media, mediana, varianza, desviación típica, cuartís, coeficiente de variación, sesgo e valores atípicos. Interpretacións, importancia e significado. Condicións en que unha distribución pode ser descrita pola súa media e desviación típica.
- Utilización conxunta das medidas de centralización e dispersión para realizar comparacións entre poboacións, e valoracións.
- Análise crítica de táboas e gráficas estatísticas nos medios de comunicación. Detección de erros e falacias
- Utilización do 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.).
- Introducción á estatística bidimensional. Táboas estatísticas bidimensionales. Diagramas de dispersión. Correlación lineal de dúas variables: concepto, significado e interpretación.

- Organización de datos, cálculo de parámetros e representacións gráficas utilizando axudas tecnolóxicas e/ou aplicacións informáticas.

### **PROBABILIDADE**

- Experimento aleatorio e experimento determinista
- Espazo mostral dun experimento aleatorio. Sucesos aleatorios: suceso elemental e suceso composto, suceso imposible, suceso seguro, sucesos complementarios, sucesos compatibles e incompatibles, unión e intersección de sucesos
- Frecuencia absoluta e frecuencia relativa dun suceso
- Comportamento do azar. Lei dos grandes números: probabilidade como límite de frecuencias relativas. Relación entre as probabilidades de distintos sucesos. Propiedades da probabilidade
- Sucesos equiprobables. Lei de Laplace. Cálculo de probabilidades mediante a lei de Laplace
- Utilización de táboas de continxencia, e diagramas en árbore para o recuento de casos en asignación de probabilidades pola lei de Laplace
- Experiencias compostas dependentes e independentes. Sucesos dependentes e sucesos independentes. Probabilidade condicionada: definición e propiedades
- Utilización do vocabulario básico para describir e cuantificar situacións relacionadas co azar
- Resolución de problemas de cálculo de probabilidades utilizando os conceptos e estratexias adquiridos no tema

### **TEMPORALIZACION PREVISTA**

A temporalización prevista dos contidos por avaliacións é a seguinte:

#### **1ª Avaliación**

- Números reais
- Proporcionalidade e porcentaxes
- Polinomios e fraccións alxébricas

#### **2ª Avaliación**

- Ecuacións e sistemas
- Xeometría Euclídea

#### **3ª Avaliación**

- Funcións
- Estatística
- Probabilidade

### **CONCRECIÓNS: ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE AVALIABLES, CRITERIOS DE AVALIACIÓN, TEMPORALIZACIÓN, GRAO MÍNIMO DE CONSECUCCIÓN, COMPETENCIAS CLAVE ASOCIADAS**

Por motivos de brevidade, e de conformidade coa resolución do 15 de xullo de 2016

(publicada no DOG núm. 144, o 1 de agosto), presentamos tabulada a concreción e interrelación dos elementos seguintes: criterios de avaliación, estándares de aprendizaxe, temporalización, grao mínimo de consecución de estándares, e competencias clave asociadas.

Como aclaración do contido de dita táboa, describiremos o grao de consecución dun estándar avaliábel de aprendizaxe de maneira porcentual. O significado que para este Departamento ten unha determinada porcentaxe é o seguinte:

Menor que 30%	Non adquirido
Maior ou igual que 30%, e menor que 50%	En vías de adquisición
Maior ou igual que 50%, e menor que 70%	Adquirido
Maior ou igual que 70%, e menor que 85%	Adquirido e en vías de consolidación
Maior ou igual que 85%, e menor ou igual que 100%	Adquirido e consolidado

### ***BLOQUE 1. PROCESOS, MÉTODOS E ACTITUDES EN MATEMÁTICAS***

<b>Criterios de avaliación</b>	<b>Estándares de aprendizaxe</b>	<b>Temporalización</b>	<b>Grao mínimo de consecución</b>	<b>Competencias clave relacionadas</b>
B1.1. Expresar verbalmente, de xeito razoado, o proceso seguido na resolución dun problema.	MAPB1.1.1. Expresa verbalmente, de xeito razoado, o proceso seguido na resolución dun problema, coa precisión e o rigor adecuados.	Todo o curso	85%	CCL CMCCT
B1.2. Utilizar procesos de razoamento e estratexias de resolución de problemas, realizando os cálculos necesarios e comprobando as solucións obtidas.	MAPB1.2.1. Analiza e comprende o enunciado dos problemas (datos, relacións entre os datos, e contexto do problema).	Todo o curso	90%	CCL CMCCT
	MAPB1.2.2. Valora a información dun enunciado e relaciónaa co número de solucións do problema.	Todo o curso	90%	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.	Todo o curso	80%	CMCCT
	MAPB1.2.4. Utiliza estratexias heurísticas e procesos de razoamento na resolución de problemas, reflexionando sobre o proceso de resolución de problemas.	Todo o curso	70%	CMCCT CAA
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.	MAPB1.3.1. Identifica patróns, regularidades e leis matemáticas en situacións de cambio, en contextos numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos e probabilísticos.	Todo o curso	85%	CMCCT
	MAPB1.3.2. Utiliza as leis matemáticas atopadas para realizar simulacións e predicións sobre os resultados esperables,	Todo o curso	80%	CMCCT



Craterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
	e valora a súa eficacia e a súa idoneidade.			
B1.4. Afondar en problemas resoltos formulando pequenas variacións nos datos, outras preguntas, outros contextos, etc.	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.	Todo o curso	75%	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.	Todo o curso	70%	CMCCT CAA
B1.5. Elaborar e presentar informes sobre o proceso, resultados e conclusións obtidas nos procesos de investigación.	MAPB1.5.1. Expón e defende o proceso seguido ademais das conclusións obtidas, utilizando as linguaxes alxébrica, gráfica, xeométrica e estatístico-probabilística.	Todo o curso	80%	CCL CMCCT
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.	MAPB1.6.1. Identifica situacións problemáticas da realidade susceptibles de conter problemas de interese.	Todo o curso	65%	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.	Todo o curso	70%	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.	Todo o curso	70%	CMCCT
	MAPB1.6.4. Interpreta a solución matemática do problema no contexto da realidade.	Todo o curso	90%	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.	Todo o curso	70%	CMCCT
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.	MAPB1.7.1. Reflexiona sobre o proceso e obtén conclusións sobre el e os seus resultados, valorando outras opinións.	Todo o curso	80%	CMCCT CAA CSC
B1.8. Desenvolver e cultivar as	MAPB1.8.1. Desenvolve actitudes	Todo o curso	80%	CMCCT

Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
actitudes persoais inherentes ao quefacer matemático.	ade cuadas para o traballo en matemáticas (esforzo, perseveranza, flexibilidade e aceptación da crítica razoada).			CSC CSIEE
	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.	Todo o curso	80%	CMCCT
	MAPB1.8.3. Distingue entre problemas e exercicios, e adopta a actitude axeitada para cada caso.	Todo o curso	90%	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.	Todo o curso	75%	CMCCT CAA CCEC
	MAPB1.8.5. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo.	Todo o curso	80%	CSC CSIEE
B1.9. Superar bloqueos e inseguridades ante a resolución de situacións descoñecidas.	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.	Todo o curso	60%	CMCCT CSIEE
B1.10. Reflexionar sobre as decisións tomadas e aprender diso para situacións similares futuras.	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.	Todo o curso	65%	CMCCT CAA
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.	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.	Todo o curso	60%	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.	Todo o curso	60%	CMCCT
	MAPB1.11.3. Deseña representacións gráficas para explicar o proceso seguido na solución de problemas, mediante a	Todo o curso	60%	CMCCT

Craterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
	utilización de medios tecnolóxicos.			
	MAPB1.11.4. Recrea ámbitos e obxectos xeométricos con ferramentas tecnolóxicas interactivas para amosar, analizar e comprender propiedades xeométricas.	Todo o curso	60%	CMCCT
	MAPB1.11.5. Utiliza medios tecnolóxicos para o tratamento de datos e gráficas estatísticas, extraer informacións e elaborar conclusións.	Todo o curso	65%	CMCCT
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.	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.	Todo o curso	65%	CCL CD
	MAPB1.12.2. Utiliza os recursos creados para apoiar a exposición oral dos contidos traballados na aula.	Todo o curso	65%	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 de seu proceso educativo e establecendo pautas de mellora.	Todo o curso	85%	CD CAA
	MAPB1.12.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ficheiros e tarefas.	Todo o curso	85%	CD CSC CSIEE

## **BLOQUE 2: NÚMEROS E ÁLXEBRA**

Craterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
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.	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.	1ªAvaliación: Números reais	80%	CMCCT
	MAPB2.1.2. Realiza os cálculos con eficacia, mediante cálculo mental, algoritmos de lapis e papel, calculadora ou ferramentas informáticas, e utiliza a	1ªAvaliación: Números reais	100%	CMCCT

Craterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
	notación máis axeitada para as operacións de suma, resta, produto, división e potenciación.			
	MAPB2.1.3. Realiza estimacións e xulga se os resultados obtidos son razoables.	1ªAvaliación: Números reais	100%	CMCCT
	MAPB2.1.4. Utiliza a notación científica para representar e operar (produtos e divisións) con números moi grandes ou moi pequenos.	1ªAvaliación: Números reais	80%	CMCCT
	MAPB2.1.5. Compara, ordena, clasifica e representa os tipos de números reais, intervalos e semirrectas, sobre a recta numérica.	1ªAvaliación: Números reais	80%	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.	1ªAvaliación: Proporcionalidade	90%	CMCCT
	MAPB2.1.7. Resolve problemas da vida cotiá nos que interveñen magnitudes directa e inversamente proporcionais.	1ªAvaliación: Proporcionalidade	100%	CMCCT
B2.2. Utilizar con destreza a linguaxe alxébrica, as súas operacións e as súas propiedades.	MAPB2.2.1. Exprésase con eficacia, facendo uso da linguaxe alxébrica.	1ªAvaliación: Polinomios e fraccións alxébricas  2ªAvaliación: Ecuacións e sistemas	80%	CMCCT
	MAPB2.2.2. Realiza operacións de suma, resta, produto e división de polinomios, e utiliza identidades notables.	1ªAvaliación: Polinomios e fraccións alxébricas  2ªAvaliación: Ecuacións e sistemas	90%	CMCCT
	MAPB2.2.3. Obtén as raíces dun polinomio e factorízao, mediante a aplicación da regra de Ruffini.	1ªAvaliación: Polinomios e fraccións alxébricas	85%	CMCCT
B2.3. Representar e analizar situacións e estruturas matemáticas, utilizando ecuacións de distintos tipos para resolver problemas.	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.	2ªAvaliación: Ecuacións e sistemas	80%	CMCCT

### **BLOQUE 3: XEOMETRÍA**

Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
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.	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.	2ªAvaliación: Xeometría euclídea	85%	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.	2ªAvaliación: Xeometría euclídea	80%	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.	2ªAvaliación: Xeometría euclídea	90%	CMCCT
	MAPB3.1.4. Calcula medidas indirectas de lonxitude, área e volume mediante a aplicación do teorema de Pitágoras e a semellanza de triángulos.	2ªAvaliación: Xeometría euclídea	90%	CMCCT
B3.2. Utilizar aplicacións informáticas de xeometría dinámica, representando corpos xeométricos e comprobando, mediante interacción con ela, propiedades xeométricas.	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.	2ªAvaliación: Xeometría euclídea	60%	CMCCT

#### **BLOQUE 4: FUNCIONES**

Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
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.	MAPB4.1.1. Identifica e explica relacións entre magnitudes que se poden describir mediante unha relación funcional, asociando as gráficas coas súas correspondentes expresións alxébricas.	3ªAvaliación: Funcións	90%	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.	3ªAvaliación: Funcións	70%	CMCCT
	MAPB4.1.3. Identifica, estima ou calcula elementos característicos destas funcións	3ªAvaliación: Funcións	85%	CMCCT

Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
	(cortes cos eixes, intervalos de crecemento e decrecemento, máximos e mínimos, continuidade, simetrías e periodicidade).			
	MAPB4.1.4. Expresa razoadamente conclusións sobre un fenómeno, a partir da análise da gráfica que o describe ou dunha táboa de valores.	3ªAvaliación: Funcións	100%	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.	3ªAvaliación: Funcións	90%	CMCCT
	MAPB4.1.6. Interpreta situacións reais que responden a funcións sinxelas: lineais, cuadráticas, de proporcionalidade inversa e exponenciais.	3ªAvaliación: Funcións	95%	CMCCT
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.	MAPB4.2.1. Interpreta criticamente datos de táboas e gráficos sobre diversas situacións reais.	3ªAvaliación: Funcións	100%	CMCCT
	MAPB4.2.2. Representa datos mediante táboas e gráficos, utilizando eixes e unidades axeitadas.	3ªAvaliación: Funcións	100%	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.	3ªAvaliación: Funcións	80%	CMCCT
	MAPB4.2.4. Relaciona táboas de valores e as súas gráficas correspondentes en casos sinxelos, e xustifica a decisión.	3ªAvaliación: Funcións	85%	CMCCT
	MAPB4.2.5. Utiliza con destreza elementos tecnolóxicos específicos para debuxar gráficas.	3ªAvaliación: Funcións	60%	CMCCT

### **BLOQUE 5: ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE**

Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
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	MAPB5.1.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situacións relacionadas co azar e a estatística.	3ªAvaliación: Estatística Probabilidade	85%	CCL CMCCT

Craterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización	Grao mínimo de consecución	Competencias clave relacionadas
públicas oficiais (IGE, INE, etc.).	MAPB5.1.2. Formula e comproba conxecturas sobre os resultados de experimentos aleatorios e simulacións.	3ªAvaliación: Estatística Probabilidade	85%	CMCCT
	MAPB5.1.3. Emprega o vocabulario axeitado para interpretar e comentar táboas de datos, gráficos estatísticos e parámetros estatísticos.	3ªAvaliación: Estatística	85%	CMCCT
	MAPB5.1.4. Interpreta un estudo estatístico a partir de situacións concretas próximas.	3ªAvaliación: Estatística	85%	CMCCT
	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.	MAPB5.2.1. Discrimina se os datos recollidos nun estudo estatístico corresponden a unha variable discreta ou continua.	3ªAvaliación: Estatística	100%
	MAPB5.2.2. Elabora táboas de frecuencias a partir dos datos dun estudo estatístico, con variables discretas e continuas.	3ªAvaliación: Estatística	90%	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.	3ªAvaliación: Estatística	75%	CMCCT
	MAPB5.2.4. Representa graficamente datos estatísticos recollidos en táboas de frecuencias, mediante diagramas de barras e histogramas.	3ªAvaliación: Estatística	80%	CMCCT
B5.3. Calcular probabilidades simples e compostas para resolver problemas da vida cotiá, utilizando a regra de Laplace en combinación con técnicas de recuento como os diagramas de árbore e as táboas de continxencia.	MAPB5.3.1. Calcula a probabilidade de sucesos coa regra de Laplace e utiliza, especialmente, diagramas de árbore ou táboas de continxencia para o recuento de casos.	3ªAvaliación: Probabilidade	85%	CMCCT
	MAPB5.3.2. Calcula a probabilidade de sucesos compostos sinxelos nos que interveñan dúas experiencias aleatorias simultáneas ou consecutivas.	3ªAvaliación: Probabilidade	80%	CMCCT

## MÍNIMOS ESIXIBLES

- Dado calquera número real, identificar o campo numérico ó que pertence (conxunto dos naturais, enteiros, racionais ou irracionais)

- Utilizar convenientemente os distintos tipos de números e as catro operacións básicas xunto coas potencias en manifestacións sobre diferentes aspectos da realidade e do pensamento, e na comprensión da información que se recibe por distintos medios
- Realizar operacións combinadas de números enteiros, decimais, e racionais, baseadas nas catro operacións elementais e nas potencias de expoñente enteiro, aplicando correctamente as regras de prioridade e facendo uso adecuado das propiedades e algarismos de traballo
- Utilizar as regras e propiedades básicas da potenciación para reducir e simplificar expresións e facilitar cálculos, identificando os contextos onde ditas propiedades se poden usar e onde non
- Elixir para un determinado tipo de problema o método de cálculo adecuado (mental, manual ou con calculadora), dando significado ás operacións, procedementos e resultados obtidos, dacordo co enunciado
- Utilizar as técnicas e procedementos básicos do cálculo alxébrico para simplificar expresións alxébricas formadas por sumas, restas e multiplicacións de polinomios
- Resolver problemas de calquera tipo con porcentaxes
- Recoñecer situacións de proporcionalidade directa, inversa, ou situacións onde non hai ningún tipo de proporcionalidade
- Resolver problemas de proporcionalidade, simple ou composta
- Desenvolver as identidades notables
- Resolver ecuacións de primeiro e segundo grao, utilizando o método máis axeitado ó tipo de ecuación
- Resolver por métodos gráficos e alxébricos sistemas ecuacións lineais con dúas incógnitas
- Resolver problemas sinxelos utilizando métodos numéricos, gráficos ou alxébricos, cando se baseen na utilización de fórmulas coñecidas ou na presentación e resolución de ecuacións de primeiro e de segundo grao, ou de sinxelos sistemas de dúas ecuacións lineais con dúas incógnitas
- Representar graficamente e interpretar as funcións constantes, lineais, afíns e cuadráticas a través dos seus elementos característicos (pendente da recta, puntos de corte cos eixes, vértice e eixe de simetría da parábola) e as funcións de proporcionalidade inversa accesibles a través de táboas de valores significativas
- Coñecer distintos modelos de relación funcional: lineal, cuadrático, exponencial
- Determinar e interpretar as características básicas (puntos de corte cos eixes, intervalos de crecemento e decrecemento, puntos extremos, continuidade, simetrías e periodicidade) que permiten avaliar o comportamento dunha gráfica sinxela (de trazo continuo ou descontinuo), e obter información práctica nun contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos naturais ou prácticos da vida cotiá
- Determinar a ecuación dunha función lineal ou afín a partir dunha gráfica ou dunha táboa de valores
- Elaborar e interpretar táboas e gráficos estatísticos, así como os parámetros estatísticos máis usuais, correspondentes a distribucións discretas e continuas



- Interpretar os valores das medidas de centralización e dispersión dunha táboa de valores
- Determinar e interpretar o espazo mostral e os sucesos asociados a un experimento aleatorio, simple ou composto.
- Utilizar a Lei de Laplace, os diagramas de árbore, as táboas de continxencia e outras técnicas combinatorias para asignar probabilidades a sucesos
- Empregar as propiedades da probabilidade, a definición de probabilidade condicionada, ou a lei de Laplace, na resolución de problemas de probabilidade

# AVALIACIÓN E CUALIFICACIÓN: INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS

## ***INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN DOS ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE***

Para o proceso avaliativo do alumnado, utilizaremos os instrumentos que describimos a continuación.

### ***PROBAS ESCRITAS ORDINARIAS***

Serán datadas co consenso dos alumnos, e anunciadas con antelación suficiente á súa realización. De ditas probas especificarase por tanto: a data de celebración, o tipo e características, os estándares que serán avaliados, e o peso que terán a efectos de cálculo de nota media.

Por regra xeral, estas probas realizaranse ao remate dunha unidade didáctica, ou grupo de contidos relacionados.

Básicamente o deseño xeral das probas será o seguinte:

- Plantexaranse cuestións e problemas de enunciado concretos, coa finalidade de avaliar os estándares asociados ao Bloque 1 (estándares dende o MAB1.1.1 ata o MAB1.12.4), e os estándares temporalizados para todo o curso (ver táboas de concreción). Serán polo tanto exercicios contextualizados na vida cotiá, e relacionados cos contidos matemáticos obxecto da proba, nos que o alumno deberá aplicar a casos prácticos os coñecementos teóricos adquiridos.
- Proporanse cuestións e exercicios de carácter formal para a avaliación dos estándares estritamente asociados ás competencias matemáticas obxecto da proba.

En calquera caso, os exercicios plantexados nas probas serán similares aos realizados na aula co profesor.

O peso de cada proba no cálculo da nota media dunha avaliación, ou da avaliación final de xuño, dependerá do volume de estándares avaliados nela.

### ***PROBAS ESCRITAS DE RECUPERACIÓN***

Forman parte das medidas de atención á diversidade. Están enfocadas para aqueles alumnos que non acadan o grao mínimo de consecución de estándares de aprendizaxe avaliáveis.

Como norma xeral, as probas deste tipo que fosen precisas faranse con posterioridade ás datas de avaliación trimestral, computando o seu resultado para o cálculo da nota da

avaliación final ordinaria de xuño. Esta medida ten por obxecto evitar que os alumnos teñan a posibilidade de ocultarlle aos seus pais as súas dificultades e vicisitudes académicas, é dicir, facilitar o control parental da evolución académica dos fillos.

O profesor determinará o volume de estándares que se avaliará nunha proba de recuperación, e o peso da proba no cálculo da media para a avaliación final de xuño:

- A nota obtida nunha recuperación, anula e substitúe as notas das probas anteriores non superadas ás que corresponde dita recuperación.
- O peso da proba de recuperación no cálculo da nota final de xuño, será a suma dos pesos das probas ás que corresponde.

Estas probas terán o mesmo deseño que as probas escritas ordinarias.

#### ***OBSERVACIÓN DIARIA DO ALUMNO***

- Constancia no traballo diario.
- Esfuerzo e interese.
- Entrega de traballos de natureza obrigatoria nos prazos indicados polo profesor.
- Resultados acadados en probas ou preguntas efectuadas polo profesor no transcurso habitual da clase, destinadas a comprobar a correcta adquisición das competencias clave traballadas

#### ***TRABALLOS DE ITINERARIO LECTOR***

- Serán traballos específicos relacionados cos libros ou textos do itinerario lector que estableza o profesor.
- Poderanse propoñer varios por avaliación.
- A súa realización será totalmente voluntaria, pero se de facerse, deberanse respectar as instrucións e condicións de entrega.

### ***PROCEDEMENTOS DE CUALIFICACIÓN***

#### ***PROCEDEMENTO DE CUALIFICACIÓN POR AVALIACIÓN***

- Con respecto ás probas escritas:
  - En cada unha delas, a cualificación máxima posible é de 10 puntos
  - Realizaranse varias por avaliación, conforme se vaia desenvolvendo a programación, e a criterio do profesor correspondente. Como xa se especificou, por regra xeral, farase unha ao remate de cada unidade didáctica.
- Con respecto ó traballo diario do alumno:
  - Neste apartado, un alumno puntuará ata un máximo de 10 puntos
  - Por norma xeral, cando un alumno asista a clase sen o material necesario, ou sen os deberes feitos sen unha causa debidamente xustificada, restaráselle un punto na cualificación deste apartado.

Sen prexuízo do anterior cómpre sinalar que:

- Neste centro educativo adoptouse como medida de fomento da lectura dispoñer de 20 minutos despois do primeiro recreo para ler. Non dis-

poñer dun libro de lectura acorde coas normas do centro para a “hora de ler”, considerarase unha falta de material

- So serán causas debidamente xustificadas para non traer os deberes feitos as seguintes:
  - Non ter asistido a clase en días previos, sendo ditas faltas de asistencia xustificadas
  - Presentar dificultades de aprendizaxe. Ditas dificultades serán determinadas polo profesor, non sendo suficiente para o alumno alegar “é que non o entendín” se no momento en que o profesor explica a materia, o alumno manifesta conformidade e non expón as súas dificultades ou dúbidas

Obviamente, se un alumno comparece sen material ou sen deberes sen causa xustificada en máis de dez ocasións, obterá unha puntuación de 0 puntos neste apartado.

- Con respecto aos traballos relacionados co itinerario lector, a súa correcta presentación dentro do prazo convido e conforme ás instrucións indicadas, suporá un incremento extra de ata un máximo de 0.5 puntos no cómputo da nota media da avaliación.

Tendo en conta as consideracións dos puntos anteriores, a nota media dunha avaliación farase do seguinte xeito:

- Calcularase o 90% da nota media (ponderada ou simple, segundo proceda) das probas escritas.
- O 10% restante corresponderá á observación do traballo diario.
- Se o alumno presenta correctamente e no prazo convido os traballos propostos relativos ao itinerario lector, poderá ver incrementada a súa nota ata un máximo de 0.5 puntos.
- A suma das tres puntuacións anteriores dará como resultado a cualificación dunha avaliación. (Resaltamos aquí, que en virtude do procedemento descrito, non entregar traballos propostos relacionados cos itinerarios lectores, non suporá un detrimento na cualificación da materia).

Aclaremos que por razóns administrativas, no boletín de notas de avaliación do alumnado, as cualificacións deben ser números enteiros comprendidos entre 1 e 10 (ambos inclusive), de maneira que o redondeo á alza ou á baixa da puntuación acadada polo procedemento descrito, estará en función do esforzo realizado polo alumno na superación das súas dificultades.

#### ***PROCEDEMENTO DE CUALIFICACIÓN DA AVALIACIÓN FINAL ORDINARIA EN XUÑO***

Para a obtención da cualificación final en xuño debemos ter en conta as seguintes consideracións:

- O carácter progresivo, acumulativo dos perfís competenciais das probas e da materia.
- A importancia da evolución (melloría, empeoramento ou constancia) do traballo do alumno ao longo do curso
- A correcta realización dos traballos do itinerario lector.

- As cualificacións presentadas nos boletíns de notas de avaliación dos alumnos teñen carácter informativo sobre o traballo efectuado polo alumno no período correspondente, pero dado que as avaliacións teñen duracións distintas por estar suxeitas ao calendario escolar, que á súa vez está condicionado polo relixioso, estas non intervirán no cálculo da nota media final da materia en xuño.

Polo tanto, a cualificación final atenderá ás anteriores observacións, e obterase do seguinte xeito:

- Farase a media (ponderada ou simple, segundo corresponda) de todas as probas escritas ordinarias ou de recuperación, efectuadas durante o curso. A dito valor calcularáselle o 90%.
- É dicir, insistimos en que no cálculo da cualificación final de xuño, non se terán presentes as cualificacións presentes nos boletíns de notas das avaliacións, senón todo o conxunto de notas das probas escritas, ordinarias ou de recuperación.
- Calcularase a media aritmética da puntuación obtida en cada avaliación no apartado de Observación diaria do alumno, e a dito valor calcularáselle o 10%
  - Calcularase a media aritmética das puntuacións obtidas nos traballos propostos polo itinerario lector. Isto poderá supoñer un incremento no total de ata 0.5 puntos.
  - Sumaranse as tres cantidades anteriores
- Se a nota de avaliación final é igual ou superior a 5, a materia queda superada
  - En caso contrario, o alumno terá que realizar unha proba extraordinaria en setembro, na data que dispoña o centro

#### ***PROCEDEMENTO DE CUALIFICACIÓN DA AVALIACIÓN FINAL EXTRAORDINARIA DE SETEMBRO***

O alumnado que non superase a materia en xuño terá a posibilidade de realizar unha proba extraordinaria no mes de setembro.

Esta proba será común para todos os alumnos dun mesmo nivel, e serán avaliados respecto aos graos mínimos de consecución dos estándares, e aos mínimos esixidos especificados nesta programación. A nota obtida nela será o único instrumento para a avaliación e cualificación.

Para acadar unha avaliación positiva en setembro, é necesario obter na proba extraordinaria de setembro unha puntuación igual ou superior a 5. Dita puntuación será a cualificación que figurará no expediente académico do alumno.

# METODOLOXÍA DIDÁCTICA E MATERIAIS CURRICULARES

## PRINCIPIOS METODOLÓXICOS

O proceso de ensinanza-aprendizaxe entendemos que debe cumprir os seguintes requisitos:

- Partir do nivel de desenvolvemento do alumnado e das súas aprendizaxes previas
- Asegurar a construción de aprendizaxes significativas a través da mobilización dos seus coñecementos previos e da memorización comprensiva
- Posibilitar que os alumnos realicen novas aprendizaxes por si sos
- Favorecer situacións nas que os alumnos deban actualizar os seus coñecementos
- Proporcionar situacións de aprendizaxe que teñen sentido para os alumnos, co fin de que resulten motivadoras
- Facilitar a integración e interconexión das aprendizaxes das distintos bloques curriculares para o desenvolvemento conxunto das competencias clave.
- Incorporar materiais curriculares motivadores

En coherencia co exposto, os principios que orientan a nosa práctica educativa son os seguintes:

- Elaboración dunha avaliación inicial que permita establecer un punto de partida e unha detección precoz das necesidades do alumnado.
- Metodoloxía activa, que supón a integración activa dos alumnos na dinámica xeral da aula e na adquisición e configuración das aprendizaxes, e a participación no deseño e desenvolvemento do proceso de ensinanza/aprendizaxe.:
  - As matemáticas serán presentadas como un conxunto de coñecementos e procedementos en continua evolución, resaltando os aspectos indutivos e construtivos, e non só os dedutivos. É dicir, na aprendizaxe reforzase o uso do razoamento empírico indutivo en paralelo co uso do razoamento dedutivo.
- Motivación, que implica partir dos intereses, demandas, necesidades e expectativas de cada un. Tamén será importante arbitrar dinámicas que fomenten o traballo en grupo
- Realización de actividades de aprendizaxe integradas, orientadas a estándares correspondentes a distintos bloques e enfocadas á interdisciplinariedade:
  - O profesor introducirá os novos conceptos a partir da realidade cotiá do alumnado, conectando cos saberes adquiridos noutros cursos ou materias, para posteriormente formalizalos matematicamente e proceder á realización das actividades necesarias para a consolidación das novas aprendizaxes
- Recolleita de información doutras fontes (webs ou bibliografía), e a utilización ferramentas técnicas específicas para a realización de cálculos, gráficos, ou presentacións xeométricas (follas de cálculo, Geogebra)

- Atención á diversidade do alumnado, que supón ter en conta os diferentes ritmos de aprendizaxe, así como os distintos intereses e motivacións

## **DESEÑO DA AVALIACIÓN INICIAL**

Ó comezo do curso e coa finalidade de adecuar as ensinanzas da materia ó alumnado e facilitar a progresión satisfactoria do seu proceso de aprendizaxe, realizarase unha avaliación inicial, cuxo resultado servirá para decidir a necesidade de adoptar medidas de reforzo para os alumnos que o precisen.

### **INSTRUMENTOS PARA AVALIACIÓN INICIAL**

- Proba escrita (realizarase ou non a criterio do profesor correspondente): versará sobre os primeiros contidos novos da materia desenvolvidos na primeira quincena do curso
- Informes académicos dispoñibles de cursos anteriores
- Observación sistemática de alumnos na aula

### **PROCEDEMENTO PARA A AVALIACIÓN INICIAL**

Durante os dous ou tres primeiros días de clase, repasaranse os contidos de cursos anteriores necesarios para comezar a traballar.

A continuación, procederá ó desenvolvemento da programación, e conforme se vaian presentando os primeiros novos contidos do curso, mediante preguntas orais e a través da observación, o profesor procederá a identificar e constatar as necesidades e dificultades detectadas.

En caso de considerarse conveniente a realización dunha proba escrita, indicarse ós alumnos o peso e características da mesma para a obtención da nota da primeira avaliación.

## **DESEÑO DE ACTIVIDADES**

### **ACTIVIDADES DE APRENDIZAXES FORMAIS**

A maioría destas actividades están nos apuntamentos entregados ós alumnos a principio de curso, dispoñibles para descargarlos na páxina do centro educativo.

Realizaranse diariamente na aula, e propoñeranse para que os alumnos na casa. Están destinadas á consecución de habilidades instrumentais, imprescindibles para a competencia matemática, e para poder aplicar os coñecementos da materia a outras disciplinas e contextos

### **ACTIVIDADES DE APRENDIZAXES INTEGRADORAS**

Coa frecuencia posible, deseñaranse actividades que impliquen a integración de contidos

procedentes de distintos bloques, e a aplicación deles a problemas de enunciado longo, que requiran a reflexión, o razoamento, e a maduración das aprendizaxes adquiridas coas actividades de aprendizaxes formais.

Preténdese tamén desenvolver o hábito de escribir razoamentos matemáticos de modo coherente, e co rigor e a precisión axeitados e propios da nosa disciplina

Valorarase a conveniencia de traballar en pequenos grupos, fomentando a cooperación e non a competitividade, e a libre circulación de ideas

## **MATERIAIS CURRICULARES**

- Material elaborado polos profesores do Departamento.
- Fotocopias de actividades deseñadas polo Departamento.
- Calculadora científica
- Software informático: folla de cálculo, Geogebra
- Uso de recursos educativos en internet:
  - Apuntes de la marea verde: <http://www.apuntesmareaverde.org.es/>
  - Apuntes de cidead: [http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/index\\_mat.htm](http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/index_mat.htm)
  - Unidades didácticas online: <http://cedec.ite.educacion.es/>
  - Portal educativo do IGE: <http://www.ige.eu/estatico/educacion/index.htm>
  - Portal educativo do INE: [http://www.ine.es/explica/explica\\_pasos.htm](http://www.ine.es/explica/explica_pasos.htm)
- Material de xeometría do departamento
- Instrumentos de debuxo (regla, compás, escuadra e cartabón, transportador de ángulos, papel milimetrado)
- Libros de texto:
  - Matemáticas 1º ESO, serie Resuelve. Editorial Santillana. ISBN: 9788483054376
  - Matemáticas 2º ESO, serie Resuelve. Editorial Santillana. ISBN: 9788468028941
  - Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas 3º ESO, serie Resuelve. Editorial Santillana. ISBN: 9788468012858
  - Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Aplicadas 3º ESO, serie Resuelve. Editorial Santillana. ISBN: 9788468012780
  - Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas 4º ESO, serie Resuelve. Editorial Santillana. ISBN: 9788468040400
  - Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Aplicadas 4º ESO, serie Resuelve. Editorial Santillana. ISBN: 9788468040066



## **MEDIDAS DE ATENCIÓN Á DIVERSIDADE**

Neste curso, por razóns organizativas do centro alleas ao noso Departamento, non existe a posibilidade de configurar agrupamentos flexibles, nin agrupamentos específicos.

### **MEDIDAS ORDINARIAS**

Como medidas ordinarias, neste curso académico dispoñemos de certa optatividade consecuencia da existencia de dúas materias distintas en 3º e 4º de ESO: Matemáticas Orientadas ás Ensinanzas Aplicadas, e Matemáticas Orientadas ás Ensinanzas Académicas.

Como outras medidas, para subsanar a dificultade de non poder dispoñer de agrupamentos específicos dispoñemos das seguintes:

- Proporcionarase material adicional naqueles casos que se estimen oportunos.
- Procurarase o emprego de materiais audiovisuais e software como axuda nas explicacións
- Permitirase a realización das probas escritas de recuperación.

### **MEDIDAS EXTRAORDINARIAS**

#### **ADAPTACIÓNS CURRICULARES SIGNIFICATIVAS**

Como medidas extraordinarias, hai previstas adaptacións curriculares individualizadas, pero como esta Programación Didáctica ten carácter público, consideramos que non procede especificar cantas, nin en que niveis. A documentación relativa ás mesmas poderá ser facilitada polo Departamento de Orientación, a quen debida e lexítimamente lle corresponda solicitala.

O Departamento de Orientación proporcionará as pautas de actuación en cada caso concreto, e coa nosa colaboración, o material de traballo necesario para adaptar esta programación.

#### **GRUPOS DE AGRUPAMENTO ESPECÍFICO PARA O REFORZO NA MATERIA**

Como xa expuxemos en epígrafes anteriores, durante o curso 2017-2018, contaremos con grupos de reforzo, que se desenvolverán a través de agrupamentos flexibles, de configuración variable ao longo do curso en función da evolución do alumnado e as posibles novas necesidades detectadas.

Teremos un grupo de reforzo en 1º de ESO, e un grupo de reforzo en 2º de ESO.

O alumnado que terá opción a formar parte dos grupos de reforzo é o matriculado nos grupos 1ºA, 1ºB, 2ºA e 2ºB.

Por necesidades do centro, e tamén por sufrir serios recortes no número de profesores, o alumnado incluído nun grupo de reforzo de matemáticas, será incluído nos grupos de reforzo de lingua galega, e lingua castelá. Ditas materias teñen unha carga lectiva de catro horas semanais en 1º de ESO, e tres horas semanais en 2º de ESO, condicionando o modo de traballo e a temporalización da nosa materia en ditos niveis.

Deste xeito, no nivel de 1º de ESO, nos grupos 1ºA e 1ºB, os alumnos de reforzo sairán do grupo de referencia catro horas lectivas semanais, permanecendo o hora restante co seu grupo de referencia. No nivel de 2º de ESO, nos grupos 2ºA e 2ºB, os alumnos de reforzo sairán do grupo de referencia tres horas lectivas semanais, permanecendo as dúas horas restantes co seu grupo de referencia.

A consecuencia máis inmediata disto, é que o alumnado de reforzo, precisamente o máis vulnerable, terá dous profesores diferentes nunha mesma materia ao longo do curso. Tamén é previsible que a temporalización prevista nos grupos A e B de 1º e 2º de ESO sufra de modificacións.

Pola experiencia previa de cursos anteriores, nos que o agrupamento de matemáticas tiña estas características, sabemos que o grupo de reforzo non producirá as melloras que debera no rendemento do alumnado afectado. Insistimos á Xefatura de Estudos, en que no caso de non poder ofertar grupos de reforzo independentes dos de lingua castelá e lingua galega, é mellor prescindir deles na área de matemáticas.

Nesta programación recóllense os contidos nos que se centrará o tratamento da materia nos agrupamentos específicos. O resto das cuestións relativas aos obxectivos, concrecións de estándares de aprendizaxe, criterios de avaliación, contribución ao desenvolvemento de competencias clave, temporalización, avaliación e cualificación da materia, e tratamento de materias pendentes, serán comúns aos do resto dos niveis detallados nos correspondentes epígrafes desta documento.

## MATERIAS PENDENTES

Este Departamento acorda que o alumnado con materias pendentes seguirá un programa de reforzo destinado a recuperar as aprendizaxes non adquiridas.

Dito programa de reforzo será levado a cabo e supervisado polo profesor que imparta clases ó alumno no curso actual. Consistirá na realización dunha serie de actividades correspondentes ós contidos das materias non superadas, e a superación de exames baseados nelas:

- As actividades, que estarán a disposición do alumnado a partir do 29 de setembro de 2017, serán realizadas polo alumno ó longo do ano. Deixaranse disponibles as fotocopias dos exercicios propostos na conserxería do centro, e poñeranse tamén na páxina web do centro, (na sección do Departamento de Matemáticas).
- Para a recuperación de materias pendentes, o alumno DEBERÁ SUPERAR EXAMES CUXAS CUESTIÓNS, problemas e exercicios serán COMO AS ACTIVIDADES ENTREGADAS ao alumnado no programa de reforzo.

Os mínimos esixibles aos que se referirán os citados exames son os especificados nos anexos deste documento (ver Anexo: mínimos esixibles da programación didáctica no curso 2016-2017).

A continuación detállase a planificación dos exames de recuperación para cada nivel, e avaliación

### AVALIACIÓN ORDINARIA DAS MATERIAS PENDENTES AO LONGO DO CURSO ACADÉMICO 2017-2018

#### *PRIMEIRA AVALIACIÓN*

Nas dúas últimas semanas do mes de novembro, celebrarase un exame para cada materia pendente.

- O alumno deberá realizar un exame por cada unha das materias pendentes
- A cualificación que constará a efectos académicos e de expediente na primeira avaliación será conforme á nota acadada neste exame.

Na táboa seguinte detállanse os contidos que se avaliarán en cada nivel

Materia	Bloques de Contidos
Matemáticas 1º ESO	Números Naturales Números Enteros Divisibilidad Fracciones Decimales Proporcionalidad
Matemáticas 2º ESO	Números Enteros. Potencias y raíces cuadradas Fracciones Proporcionalidad
Matemáticas Académicas 3º ESO	Números Racionales

	Potencias y notación científica Sucesiones Polinomios
Matemáticas Aplicadas 3ºESO	Números Racionales Potencias. Notación científica Sucesiones Polinomios

### **SEGUNDA AVALIACIÓN**

Nas dúas últimas semanas do mes de febreiro, celebrarase un exame para cada nivel de materia pendente.

- O alumno deberá realizar un exame por cada unha das materias pendentes
- A cualificación que constará a efectos académicos e de expediente na segunda avaliación será conforme á nota acadada neste exame.

Na táboa seguinte detállanse os contidos que se avaliarán en cada nivel

Materia	Bloques de Contidos
Matemáticas 1º ESO	Introducción al álgebra Elementos básicos de geometría plana Polígonos Círculo y circunferencia Funciones Estadística y probabilidad
Matemáticas 2ºESO	Polinomios Ecuaciones Sistemas Teoremas de Pitágoras y Tales Geometría Plana
Matemáticas Académicas 3ºESO	Ecuaciones Sistemas de ecuaciones Funciones Estadística Probabilidad
Matemáticas Aplicadas 3ºESO	Ecuaciones Sistemas de ecuaciones Funciones Estadística

### **TERCEIRA AVALIACIÓN E FINAL ORDINARIA**

O procedemento para a avaliación dunha materia pendente de cursos anteriores nas avaliacións terceira e final dependerá dos resultados acadados polo alumno nos dous primeiros exames, e da nota media de ambos.

Poderanse dar os seguintes casos:

- Caso 1:  
Se tanto no primeiro coma no segundo exame realizados a nota é maior ou igual a 3, e a media aritmética de ambos é igual ou superior a 5, a materia pendente queda superada. Dita nota media é a que figurará no expediente académico do alumno na terceira avaliación e na final.

- **Caso 2:**  
Se nalgún dos exames de avaliación a nota non supera o 3, ou ben se a nota media de ambos é inferior a 5, o alumno deberá realizar un exame extraordinario no mes de maio, na data que dispoña o centro educativo.
  - Este exame será redactado por todos os profesores do Departamento a partir dos mínimos esixibles establecidos na programación didáctica do curso 2015-2016.
  - O alumno deberá realizar un exame por cada unha das materias pendentes que non teña superadas.
  - A cualificación que constará a efectos académicos e de expediente nas avaliacións terceira e final, será conforme á nota acadada neste exame.

#### **CASOS EXCEPCIONAIS NA AVALIACIÓN FINAL ORDINARIA EN XUÑO**

As matemáticas son un área con carácter progresivo, polo tanto se un alumno ten varias materias pendentes no Departamento, e se dá a circunstancia de que consegue aprobar as correspondentes a un determinado nivel, poñeráselle un 5 na avaliación final das materias pendentes de niveis inferiores, independentemente dos resultados do seguemento do previamente descrito programa de reforzo (exames incluídos), e das cualificacións académicas que xa figuren no expediente do alumno en avaliacións anteriores.

Do mesmo xeito, como consecuencia destas observacións, se un alumno aproba en xuño as matemáticas do curso presente no que está matriculado, automaticamente obterá un 5 na avaliación final de todas as materias pendentes.

Estas consideracións manteranse aínda que o alumno cursase nos niveis de 3º e 4º de ESO materias diferentes.

Queda baixo a responsabilidade total e exclusiva do alumno arriscarse a acollerse a esta circunstancia como vía de recuperación das materias pendentes. En ningún caso o Departamento recomendará ou fomentará esta opción.

#### **AVALIACIÓN EXTRAORDINARIA NO MES DE SETEMBRO DAS MATERIAS PENDENTES**

No mes de setembro realizaranse as probas extraordinarias para a recuperación das materias pendentes nas datas indicadas no centro. Ditas probas farán referencia ós mínimos esixibles da materia dos niveis non superados, e serán elaboradas polos profesores do Departamento en relación ós mínimos esixibles redactados na programación didáctica do curso 2015-2016.

Considerarase que unha materia está superada cando a nota do exame sexa igual ou superior a 5.

Con respecto á recuperación das materias pendentes en setembro, cómpre facer as seguintes e importantísimas observacións:

- Na avaliación extraordinaria de setembro, existe a cualificación de non presentado, (que non existe no caso das outras avaliacións ordinarias do curso). Polo tanto, SE EN SETEMBRO, UN ALUMNO NON COMPARECE a un exame dunha materia pendente, obterá como CUALIFICACIÓN NON PRESENTADO, coas inevitables CONSECUENCIAS A EFECTOS DE PROMOCIÓN DE CURSO OU TITULACIÓN.

- No caso de presentarse a todos os exames de todas as materias pendentes, aprobar o exame correspondente a un determinado nivel supón superar todas as materias do departamento pendentes de cursos anteriores.

## **NORMAS DO DEPARTAMENTO RELATIVAS A EXAMES OU PROBAS ESCRITAS**

A Orde de 28 de agosto de 1995 pola que se regula o procedemento para garantir o dereito ós alumnos de Educación Secundaria Obrigatoria a que o seu rendemento escolar sexa avaliado conforme a criterios obxectivos establece que as probas, exercicios ou traballos escritos que se utilicen para decidir a nota das avaliacións, ou a de final de curso, ou a de setembro, poderán ser revisadas polos alumnos co profesor.

Polo tanto, este Departamento acorda que dentro dos prazos axeitados, os alumnos ou os seus pais poden revisar un exame en presenza do profesor da materia, pero non se autoriza a extracción do centro dun exame correxido nin tampouco unha copia ou reprodución dixital do mesmo.

Do mesmo xeito, como norma xeral non se repetirán os exames a aqueles alumnos que non comparezan ós mesmos, exceptuando os casos nos que se achegue un certificado médico xustificando a falta de asistencia, ou se poida alegar un problema familiar de carácter grave. Así mesmo, se un alumno chega tarde a unha proba, e con posterioridade a que algún dos alumnos que asistiu teña rematado e saído do lugar de celebración da mesma, non poderá entrar e figurará como non presentado.

En calquera caso, é obrigatorio por parte dos alumnos responder a calquera proba escrita con bolígrafo azul ou negro. Calquera resposta dada con lapis, portaminas, ou bolígrafo vermello, non será avaliada, nin correxida, nin puntuada, senón que recibirá o tratamento correspondente a unha resposta en branco

Por último, se durante a realización dun exame ou proba escrita un alumno é descuberto copiando - sexa dun compañeiro, dunha chuleta ou grazas a calquera procedemento tecnolóxico -, o profesor dará por finalizada dita proba para ese alumno, e puntuaráa cun cero.

## CONCRECIÓN DOS ELEMENTOS TRANSVERSAIS

Partimos do convencemento de que a transversalidade e a interdisciplinariedade deben estar presentes na aula de forma permanente.

No presente curso académico centrarémonos nos seguintes aspectos: tratamento do fomento da lectura, tratamento do fomento das TIC, educación en valores

### EDUCACIÓN EN VALORES

O tratamento da educación en valores maniféstase de dúas formas:

- Mediante a actitude no traballo na clase, na formación dos grupos, nos debates, nas intervencións e directrices do profesor, etc.
- Nos materiais púxose especial coidado en que nin na linguaxe, nin nas imaxes, nin nas situacións de presentación de problemas existan indicios de discriminación por sexo, nivel cultural, relixión, riqueza, aspecto físico, etc.

Ademais desta presentación xeral, algúns temas especialmente implicados nas matemáticas son os seguintes:

- Educación no espírito crítico: fomentárase a análise racional das situacións, o escepticismo ante feitos non claramente probados ou demostrados, e a actitude crítica ante os dogmatismos
- Educación moral e cívica: calquera actividade na que aparezan diferencias de raza, relixión, etc., poden servir de motivo para fomentar valores de solidariedade, igualdade e cooperación entre os seres humanos
- Educación do consumidor: algúns textos ocúpanse de contidos tales como proporcionalidade, medida, azar, etc., e axudan a formarse unha actitude crítica ante o consumo. As actividades concretas orientadas a este fin son numerosas.
- Educación para a saúde: ás matemáticas correspondelles utilizar intencionalmente certos problemas. Por exemplo, cando se dá a cuantificación absoluta e proporcional dos diversos ingredientes dunha receita, ó indicar a importancia do consumo de fibra para a saúde, os efectos beneficiosos da práctica do deporte ou os riscos dos cambios bruscos de peso nos enfermos de obesidade
- Educación ambiental: tanto nalgúns situacións iniciais da unidade, como nas actividades preséntanse e analizan intencionadamente temas vinculados á educación ambiental, como a importancia da reciclaxe para coida-lo medio, a necesidade de evita-la contaminación dos ríos para conserva-la biodiversidade, o problema da seca, etc
- Educación non sexista: as actividades que se desenvolven en grupo favorecen a comunicación dos alumnos e fomentan actitudes desexables de convivencia e de igualdade entre os sexos



## CONTRIBUCIÓN AO DESENVOLVEMENTO DO PLAN LECTOR

O principal obstáculo co que se atopan os alumnos na resolución de problemas son a comprensión lectora, e as dificultades para estruturar por escrito razoamentos lóxico-formais.

A maiores, conforme os alumnos avanza no sistema educativo, a linguaxe propia da materia vaise especializando cada vez máis, supoñendo un esforzo adicional tanto na comprensión como na produción de textos.

Como consecuencia, os alumnos teñen grandes dificultades para expresar con palabras, e moito máis con linguaxe e simboloxía matemáticas, os conceptos cos que están traballando (aínda que sexan capaces de realizar os exercicios que se lles propoñen). Isto provoca que moitos teñan unha visión sesgada da materia, como algo artificial e alleo ó mundo que os rodea e ó resto das áreas do currículo.

Por outra banda, a rápida evolución da nosa sociedade cara a chamada “sociedade da información”, fai necesaria a inclusión na nosa metodoloxía de actividades orientadas a mellorar a alfabetización informacional e a busca documental. De feito, unha vez analizadas as estatísticas presentadas no Proxecto Lector de ESO do noso centro (actualizado en xuño de 2016), queda patente que o alumnado carece de coñecementos básicos sobre como usar un buscador, así como de criterio para discriminar a calidade da información, ou de capacidade para presentala de forma resumida e reestructurada.

Atendendo a todas estas consideracións, e tomando como referencia e punto de partida do citado proxecto, detallamos as actuacións previstas por este departamento para o curso 2017-2018.

### OBXECTIVOS

Os obxectivos máis inmediatos e prioritarios a conseguir na área de matemáticas son os seguintes:

- Mellorar a comprensión lectora para poder desenvolver as estratexias necesarias para a resolución de problemas.
- Dominar a comprensión e o manexo da linguaxe matemática para poder traducila a linguaxe natural, favorecendo así a asimilación dos conceptos e os procedementos cos que se está traballando, e desterrando o hábito de resolver os problemas mecanicamente.
- Inculcar a necesidade de redactar de forma precisa e coherente, combinando axeitadamente a linguaxe natural coa linguaxe lóxica e formal propia da nosa materia.
- Insistir na importancia do rigor e da claridade expositiva dos razoamentos, tanto orais como escritos.

- Proporcionar ferramentas para expresar por escrito os procesos mentais, tanto numéricos como xeométricos, coa corrección, precisión e rigor matemáticos debidos, utilizando os modos habituais dos textos matemáticos tanto no estilo de redacción como no manexo da linguaxe simbólica.
- Proporcionar estratexias para a busca de información en diferentes medios (libros, enciclopedias, artigos científicos, páxinas web...).
- Utilizar distintas fontes de información sobre unha mesma cuestión, para desenvolver o hábito de filtrar os resultados da busca, ou organizalos e combinalos para producir un traballo orixinal ou resolver problemas propios.

Outros obxectivos de interese son:

- Mellorar a actitude do alumnado hacia as matemáticas impulsando a actividade investigadora a través de la lectura.
- Animar á lectura desde a área de matemáticas.
- Dar a coñecer webs útiles con contidos matemáticos.
- Fomentar a autonomía na realización de traballos que requiran o emprego de webs especializadas.
- Traballar as matemáticas en contextos diferentes ós habituais.

## **METODOLOXÍA E RECURSOS**

No desenvolvemento das clases, á hora de resolver problemas de enunciado seguiremos as seguintes pautas:

- Lectura en voz alta do enunciado.
- Toma de notas, representando os datos esquematicamente nun gráfico, debuxo, esquema, etc., obrigándonos a ler con máis atención.
- Explicar o problema coas propias palabras, incidindo no que nos pregunta e no que sabemos.
- Buscar estratexias para resolvelo:
  - É un problema para o que temos un sistema de resolución?
  - Análise dos datos proporcionados e das respostas requeridas.
  - Busca da solución por ensaio-erro.
  - Facer preguntas intermedias.
  - Resolver casos particulares máis sinxelos cós propostos, ou con números máis sinxelos.
- Executar a estratexia que decidimos aplicar.
- Unha vez resolto o exercicio, volver ler o enunciado comprobando que a solución cumpre as condicións que esixe o enunciado.
- Redactar as respostas imitando os modos propios da linguaxe e razoamentos matemáticos: frases curtas, orde lóxica, utilización dos termos precisos, uso axeitado da simboloxía debida.
- Utilizar textos relacionados cos temas a tratar na aula, de xeito que supoñan a aplicación de contidos específicos a situacións prácticas concretas.

- Plantexar traballos de busca documental, que supoñan ampliar de maneira comprensiva e significativa coñecementos sobre un tema concreto.

### ACTIVIDADES E TEMPORALIZACIÓN

Con respecto ao desenvolvemento das actividades e á temporalización das mesmas, debemos sinalar que o acceso á aula de informática no noso centro adoita a ser moi limitado, e ademais, o número de alumnos por grupo soe exceder o número de ordenadores dispoñible. Ademais hai moito alumnado que non dispón na súa casa de recursos tecnolóxicos axeitados.

Isto fai que non resulte aconsellable unha temporalización ríxida. Optamos por que cada profesor deseñe en cada avaliación os seus propios textos e/ou actividades de busca documental, ou traballos relacionados cos libros do itinerario lector, e fomentaremos o uso dos ordenadores e material bibliográfico dispoñible na biblioteca, para paliar estas dificultades.

### MATERIAIS E ITINERARIO LECTOR

Ademais dos problemas de enunciado propios relativos aos contidos correspondentes a cada materia usaremos os seguintes libros como material de traballo, dispoñibles na biblioteca, configurando os itinerarios lectores descritos na seguinte táboa:

Nivel	Libro
1ºESO	“Los diez magníficos”. Anna Cerasoli. EAN: 9788496231276 ISBN: 978-84-96231-27-6. Ediciones MAEVA.
2ºESO	“La sorpresa de los números”. Anna Cerasoli. EAN: 9788496748033 ISBN: 978-84-96748-03-3 . Ediciones MAEVA.
3ºESO	“Míster Cuadrado”. Anna Cerasoli. EAN: 9788492695096 ISBN: 978-84-92695-09-6. Ediciones MAEVA.
4ºESO	“El curioso incidente del perro a medianoche”. Mark Haddon. ISBN: 9788478889105. Ediciones Salamandra.
En todos	Artigos periodísticos, ou de revistas especializadas, proporcionados polos profesores do Departamento, que permitan traballar nas aprendizaxes adquiridas no nivel.

### AVALIACIÓN DO PLAN DE FOMENTO DA LECTURA

Nos materiais citados no itinerario lector, explícanse e plantéxanse problemas e cuestións matemáticos. Para comprobar que un alumno leu con aproveitamento o texto correspondente, o profesorado proporá cada avaliación un traballo relacionado con el.

Dito traballo será avaliado positivamente se cumpre os seguintes requisitos:

- Ser entregado dentro do prazo acordado.
- Estar redactado con claridade expositiva e rigor, utilizando axeitadamente os modos de expresión e razoamento matemáticos.

En función da calidade do traballo entregado polo alumno, este poderá incrementar a súa nota media na avaliación ata un máximo de 0.5 puntos.

## CONTRIBUCIÓN AO TRATAMENTO DAS TIC

O acceso á información que teñen hoxe en día os nosos alumnos de secundaria a través de medios de comunicación e medios informáticos (Internet, software específico), ofrece moitas posibilidades á hora de facer que o alumno sexa o protagonista da súa propia aprendizaxe.

O Departamento de matemáticas contribuirá ó desenvolvemento das TIC na medida do posible, tendo en conta que os recursos do centro son limitados, pois só hai unha aula de informática con 14 ordenadores, e esta estará ocupada doce horas á semana para impartir a materia de Informática.

### OBXECTIVOS

- Incorporar o uso de ferramentas tecnolóxicas, como follas de cálculo, para a realización áxil de cálculos
- Utilizar Geogebra para unha maior comprensión de propiedades xeométricas
- Aprender técnicas de búsqueda de información, identificando fontes serias e fiables
- Presentar traballos correctamente grazas á utilización do software axeitado

### METODOLOXÍA

- Tentarase de propoñer sen menoscabo do desenvolvemento da programación didáctica, actividades que supoñan a búsqueda de información sobre temas relacionados co currículo na biblioteca do centro e na web, como por exemplo, teoremas matemáticos ou avances científicos, resúmenes sobre propiedades xeométricas, elaboración de estatísticas, etc.  
Posteriormente procederase á recollida, tratamento e presentación de dita información en distintos soportes (informático ou cartulinas), e a través de distintas linguaxes (gráfica e verbal).
- Insistirase no emprego de ferramentas específicas, concretamente: folla de cálculo e Geogebra

### AVALIACIÓN

As actividades realizadas constituirán parte dos instrumentos de avaliación ordinaria, recollidos no apartado de “observación diaria”. Polo tanto, terán efecto no 10% que lle corresponde a dito apartado, como se explica no epígrafe “Criterios sobre a avaliación, cualificación e promoción”

## CONTRIBUCIÓN AO PLAN DE CONVIVENCIA

O Departamento de Matemáticas comprométese ao seguimento das directrices marcadas no Plan de Convivencia do centro.

Dentro do ámbito da nosa materia traballaremos asuntos fundamentais para a convivencia como o respecto e a observancia de normas básicas na relación interpersoal, e o respecto polo pensamento diverxente

### OBXECTIVOS

En relación ás contribucións da nosa Programación ao Plan de Convivencia, establecemos os seguintes obxectivos:

- Cortar de raíz calquera indicio de acoso escolar, tomando todas as medidas pertinentes ao noso alcance
- Concienciar da necesidade de formar persoas partindo da igualdade, para lograr ter un futuro máis democrático e equitativo.
- Corrixir a linguaxe e os plantexamentos sexistas.
- Identificar e rectificar condutas inapropiadas que pasan pola utilización de palabras ou actitudes que prexudican a igualdade de tratamento.
- Incentivar a cooperación e colaboración para o fomento da aprendizaxe mutua e consecución de obxectivos comúns.
- Xerar un pensamento crítico en contraposición ó dogmatismo ou principio de autoridade

### ACCIÓNS PREVISTAS

- Elixiremos coidadosamente os materiais curriculares para o desenvolvemento da programación.
- Propiciaremos un clima ordenado e respectuoso na aula, establecendo quendas de intervención, e fomentando o traballo, sexa individual ou en grupo
- Poñeremos en coñecemento da Dirección do Centro calquera incidencia relacionada con condutas contrarias á convivencia, e colaboraremos nas medidas correctoras que se estipulen.

## **ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS E EXTRAESCOLARES**

As actividades complementarias e extraescolares tales como visitas a exposicións, museos da ciencia, observatorios astronómicos, planetarios, Instituto Nacional de Estatística, a bolsa, institutos xeográficos, etc. quedan supeditadas á organización xeral do centro e ás posibilidades reais que existan para o seu posible desenvolvemento. Estas actividades, de realizárense, organizaríanse con outros departamentos do centro, fomentando deste xeito a interdisciplinabilidade.

# INDICADORES DE LOGRO PARA A AVALIACIÓN DA PRÁCTICA DOCENTE

## ANÁLISE DA PRÁCTICA DOCENTE

Utilizaremos os seguintes indicadores de logro para a análise da práctica docente:

	SI	NON
<b>• Sobre a planificación</b>		
– Os obxectivos están ben definidos		
– Os contidos están ben organizados		
– É axeitado o tempo asignado ós contidos teóricos		
– É axeitado o tempo asignado ás actividades de natureza práctica		
– O ritmo de traballo é o adecuado ás características do alumnado		
– Acadáronse os obxectivos previstos		
– Tratáronse todos os contidos		
<b>• Sobre os instrumentos e procedementos de avaliación</b>		
– Son obxectivos e xustos		
– Teñen en conta as dificultades inherentes ás características da materia		
– Teñen en conta o esforzo e traballo do alumnado		
– Adecúanse ós estándares avaliábeis		
– As probas escritas foron deseñadas tendo en conta os graos mínimos requeridos de cada estándar		
– Atenden á diversidade		
<b>• Sobre actividades prácticas e exercicios de ensino-aprendizaxe</b>		
– Teñen a duración axeitada		
– O nivel de dificultade é o axeitado ós coñecementos previos do alumnado		
– Proporcionan a posibilidade dunha aprendizaxe significativa.		
– Son motivadoras e procuran conectar cos intereses dos estudantes		
– Facilitan unha aprendizaxe colaborativa		
– Favorecen a implicación do alumno		
– Atenden á diversidade		
<b>• Sobre os materiais empregados</b>		
– Permiten manipulación por parte do alumnado		
– Son accesibles		
– Son suficientes		
– Son atractivos		
– Atenden á diversidade		
<b>• Sobre as medidas de atención á diversidade</b>		
– Fixéronse as ACIs pertinentes		
– Fixéronse os agrupamentos específicos necesarios		
– Deseñáronse actividades específicas como resposta ás necesidades educativas que xurdiron		



	SI	NON
– Ofrecéronse distintos materiais curriculares en beneficio da atención á diversidade		
<b>• Uso das TIC na aula:</b>		
– Foi posible dispoñer da aula de informática coa debida frecuencia		
– Deseñáronse actividades que implicasen o manexo de ferramentas específicas como folla de cálculo e Geogebra		
<b>• Transversalidade e interdisciplinidade</b>		
– Houbo participación con outros departamentos na elaboración de material didáctico, tanto para a nosa área como para outras		
– O tratamento do fomento da lectura recibiu a atención necesaria		
– Procurouse un equilibrio no tratamento de todas as competencias clave		
– Prestouse atención ós temas transversais e á educación en valores		
<b>• Relación coas familias:</b>		
– A comunicación coas familias foi cordial e fluida		
– Percibiuse por parte das familias confianza na labor docente		
– Percibiuse implicación e colaboración por parte das familias no proceso educativo dos seus fillos		
– Usouse a páxina web do centro para facilitar información de interese		

## GRAO DE CUMPRIMENTO DA PROGRAMACIÓN

Con respecto ao grao de cumprimento da programación, cumprimentaremos a seguinte plantilla:

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS. CURSO 2015-2016				
Trimestre, curso e grupo	Grao de desenvolvemento acadado na programación:		Alteracións, desfase, incidencias con respecto á programación:	Observacións:
Obxectivos, contidos e criterios de avaliación	Inferior ó previsto			
	Segundo o previsto			
	Superior ó previsto			
U.D. (Distribución temporal de contidos)	Según programación			
	Menos			
	Máis			

Metodoloxía				
Aprendizaxes básicas	Nº calificacións negativas			
	Nº calificacións. positivas			
Procedementos de avaliación e cualificación	Os establecidos			
	Con modificacións (aclarar):			
Medidas de atención á diversidade (A. C. I.)	A.C.I. significativas			
	A.C.I. non significativas			
Reforzos a alumnos con dificultades de aprendizaxe	Saen a clases de apoio (nº alumn.):			
	Obteñen refuerzo en aula (nº alum.):			
Plan de lectura	Lect. Oblig.			
	Lect. Volunt. (media grupo)			
Recursos	Manual (libro de texto)			
	Apuntes dictados			
	Fotocopias			
	Videos, DVDs, CDs			
	Calculadora. Internet			
Actividades extraescolares				

Esta programación didáctica foi aprobada por todos os membros do Departamento de Matemáticas:

Silvia Fernández Carballo (Xefa do Departamento)

Ana Isabel Nóvoa Corral

Francisco Adrián de Cima Espeso

Asunción Rivera Pereiras

A Cañiza, 22 de setembro de 2017

## **ANEXO: MÍNIMOS ESIXIBLES DA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DO CURSO 2016-2017**

### ***MÍNIMOS ESIXIBLES DE MATEMÁTICAS PENDENTES DE 1º ESO***

- Dominar o emprego do sistema de numeración decimal para ler e escribir calquera número enteiro ou decimal
- Recoñecer relacións de multiplicidade ou divisibilidade entre dous números, dominar os algoritmos de cálculo do mcm e MCD, e detectar situacións reais nas que se pode resolver un problema recurrido ós conceptos de múltiplo, divisor, mcm e MCD
- Efectuar eficazmente operacións combinadas de números decimais, enteiros e fraccións, respectando as parénteses e a xerarquía das operacións, e procedendo ás simplificacións oportunas
- Resolver problemas para os que se precise a utilización das catro operacións, con números enteiros, decimais e fraccionarios, utilizando a forma de cálculo axeitada e valorando a adecuación do resultado ó contexto, e presentando de forma clara, coherente e ordenada os razoamentos seguidos
- Asimilar o concepto de proporcionalidade directa e distinguir magnitudes directamente proporcionais e magnitudes que non o son
- Resolver eficazmente problemas de proporcionalidade directa completando táboas de valores, pola técnica de redución á unidade ou mediante regras de tres
- Realizar de forma razoada problemas onde aparezan porcentaxes ou fraccións, analizando de forma crítica a conveniencia do resultado obtido, e sendo capaz de explicar o proceso seguido
- Calcular valores numéricos en expresións alxébricas sinxelas
- Utilizar as técnicas e procedementos básicos do cálculo alxébrico para sumar, restar ou multiplicar monomios
- Resolver ecuacións de grao 1
- Traducir a linguaxe alxébrica relacións e propiedades numéricas ou enunciados sinxelos relativos a números descoñecidos ou indeterminados, e resolver problemas de ecuacións.
- Utilizar a terminoloxía e os conceptos básicos da xeometría para describir e clasificar obxectos e as súas propiedades
- Manexar os instrumentos de debuxo de maneira adecuada para resolver cuestións xeométricas
- Calcular áreas, perímetros ou ángulos de figuras planas por descomposición en figuras máis sinxelas, por medio de fórmulas elementais ou outros razoamentos xeométricos elementais, expresando os resultados nas unidades de medida axeitadas.
- Distinguir os elementos dun poliedro.
- Desenvolver no plano prismas e pirámides.
- Representar puntos nos eixes de coordenadas.

- Identificar as variables que interveñen nunha situación cotiá así como as súas relacións de dependencia, e organizar e interpretar a información dispoñible mediante táboas e representacións gráficas
- Interpretar de forma cualitativa a información presentada en forma de gráficos
- Organizar datos obtidos de estudos estatísticos en táboas, calculando frecuencias e procedendo ás representacións gráficas máis axeitadas en cada contexto
- Asignar probabilidades en problemas sinxelos

### **MÍNIMOS ESIXIBLES DE MATEMÁTICAS PENDENTES DE 2º ESO**

- Relacionar, ordenar, e clasificar números enteiros, decimais e fraccionarios, e utilízalos para resolver problemas relacionados coa vida cotiá
- Elixir o tipo de cálculo axeitado (mental o manual) para resolver problemas e, dacordo co enunciado, dar significado ás operacións elixidas, ós métodos utilizados e ós resultados obtidos
- Calcular o valor de expresións numéricas con números enteiros, decimais e fraccionarios baseadas nas catro operacións elementais, as potencias de expoñente natural e as raíces cadradas, aplicando correctamente as regras de prioridade e dos signos e as estratexias de simplificación, e facendo un uso adecuado das parénteses
- Calcular potencias de expoñente natural, prevendo o signo do resultado e aplicar as propiedades das potencias convenientemente
- Resolver problemas cotiás coa axuda das fraccións
- Recoñecer magnitudes directa ou inversamente proporcionais, empregando convenientemente a regra de tres simple directa e inversa e as porcentaxes para resolver problemas relacionados coa vida cotiá
- Utilizar as técnicas e procedementos básicos do cálculo alxébrico para sumar, restar multiplicar ou dividir monomios
- Saber recoñecer un polinomio e o seu grao
- Utilizar as técnicas e procedementos básicos do cálculo alxébrico para sumar, restar multiplicar ou dividir polinomios nunha indeterminada
- Resolver ecuacións de primeiro grao efectuando correctamente as transformacións necesarias para a supresión de parénteses e denominadores, e empregando racionalmente as estratexias para despexar a incógnita.
- Resolver ecuacións de segundo grao, completas e incompletas, utilizando o método máis axeitado ao tipo de ecuación.
- Traducir a linguaxe alxébrica relacións e propiedades numéricas, enunciados relativos a números descoñecidos ou indeterminados, e resolver os problemas utilizando ecuacións de primeiro e de segundo grao cunha incógnita, comprobando se a solución obtida é axeitada ou non ó enunciado.
- Resolver sistemas lineais de dúas ecuacións con dúas incógnitas.
- Resolver problemas xeométricos utilizando o teorema de Tales e os criterios de semeillanza de triángulos
- Utiliza o Teorema de Pitágoras para resolver problemas xeométricos e cotiás

- Recoñecer, clasificar e describir as figuras e os corpos elementais (poliedros e corpos de revolución), nomeando os seus elementos característicos
- Calcular volumes de poliedros e corpos de revolución
- Representar nun sistema de eixes cartesianos relacións funcionais que estean baseadas na proporcionalidade directa, e que veñan dadas a través dunha táboa de valores ou mediante un enunciado
- Intercambiar información entre táboas de valores e gráficas, e obter información práctica de gráficas cartesianas nun contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos naturais e da vida ordinaria
- Obter e interpretar táboas de frecuencias, representar datos en diagramas de barras e polígonos de frecuencias, e obter información a partir deles, nun contexto de resolución de problemas relacionados cos fenómenos naturais e a vida cotiá
- Calcular a media, a mediana, a moda e o percorrido dun conxunto de datos, sendo quen de utilizar estes parámetros para efectuar valoracións e comparacións.

### **MÍNIMOS ESIXIBLES DE MATEMÁTICAS ORIENTADAS ÁS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS PENDENTES DE 3º ESO**

- Emplear convenientemente, nas súas argumentacións habituais, distintas formas de expresión matemática (numérica, alxébrica, de funcións, xeométrica...)
- Utilizar convenientemente os distintos tipos de números (enteiros, racionais, decimais ou en notación científica) e as catro operacións básicas xunto coas potencias en manifestacións sobre diferentes aspectos da realidade e do pensamento, e na comprensión da información que se recibe por distintos medios
- Realizar operacións combinadas de números enteiros, decimais, e racionais (transformando uns noutros cando sexa posible), baseadas nas catro operacións elementais e as potencias de expoñente enteiro, e aplicando correctamente as regras de prioridade e facendo uso adecuado das regras dos signos e das parénteses
- Aplicar as propiedades das potencias para efectuar cálculos de modo rápido e eficaz, identificando os contextos onde ditas propiedades se poden usar e onde non
- Identificar, relacionar e representar graficamente os números racionais e utilízalos na resolución de problemas
- Empregar a notación científica e as potencias para expresar cantidades moi grandes ou moi pequenas así como o arredondamento dos resultados coa precisión requirida e a valoración do erro cometido ó facelo.
- Á hora de efectuar cálculos e ofrecer solucións ós problemas, determinar a notación, as aproximacións adecuadas e o grao de aproximación, dacordo co contexto do problema
- Determinar se unha progresión é aritmética ou xeométrica, e deducir o termo xeral.
- Utilizar as técnicas e procedementos básicos do cálculo alxébrico para sumar, restar multiplicar ou dividir polinomios nunha indeterminada
- Saber calcular valores numéricos dun polinomio
- Identificar e desenvolver as fórmulas notables
- Coñecer o concepto de raíz dun polinomio e os métodos de busca de raíces enteiras

- Coñecer o Teorema do resto e a relación entre as raíces enteiras dun polinomio e os seus divisores.
- Saber utilizar estratexias para a factorización de polinomios con raíces enteiras: factor común, identidades, busca de raíces enteiras utilizando o método de Ruffini
- Resolver con eficacia calquera ecuación de grao 1 ou de grao 2
- Resolver problemas sinxelos que se baseen na utilización de fórmulas coñecidas ou no plantexamento e resolución de ecuacións de primeiro o segundo grao ou de sistemas de dúas ecuacións lineais con dúas incógnitas
- Resolver alxebricamente un sistema lineal de dúas ecuación e dúas incógnitas
- Interpretar relacións funcionais dadas en forma gráfico, de táboa ou expresión analítica
- Recoñecer as características básicas das funcións constantes, lineais e afíns na súa forma gráfica ou alxébrica, e representalas graficamente cando veñan expresadas por un enunciado, unha táboa ou unha expresión alxébrica
- Determinar e interpretar intervalos de crecemento, puntos extremos, e continuidade que permiten avaliar o comportamento dunha gráfica sinxela, extraída dun contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos naturais, da vida cotiá ou doutras áreas de coñecemento
- Recoñecer e describir os elementos e propiedades características das figuras planas e dos corpos elementais no espazo e as súas configuracións xeométricas
- Resolver problemas que requiran manexar a semellanza de triángulos, o Teorema de Tales ou o de Pitágoras
- Expresar lonxitudes, áreas e volumes nas unidades de medida axeitadas
- Elaborar e interpretar informacións estatísticas tendo en conta a adecuación das táboas e gráficas empregadas e calcular media, mediana, moda e a desviación típica.
- Determinar e interpretar o espazo mostral e algúns sucesos asociados a un experimento aleatorio sinxelo, e asignar probabilidades utilizando a Lei de Laplace, axudándose de técnicas combinatorias (permutacións ou variacións) para o conteo de casos favorables e casos posibles.
- Coñecer a definición axiomática de probabilidade, e utilizar as propiedades da probabilidade para resolver problemas sinxelos, expresando mediante a terminoloxía axeitada as probabilidades de sucesos unión, intersección e complementarios.

### **MÍNIMOS ESIXIBLES DE MATEMÁTICAS ORIENTADAS ÁS ENSEÑANZAS APLICADAS PENDENTES DE 3º ESO**

- Emplear convenientemente, nas súas argumentacións habituais, distintas formas de expresión matemática (numérica, alxébrica, de funcións, xeométrica...)
- Utilizar convenientemente os distintos tipos de números (enteiros, racionais, decimais ou en notación científica) e as catro operacións básicas xunto coas potencias en manifestacións sobre diferentes aspectos da realidade e do pensamento, e na comprensión da información que se recibe por distintos medios
- Realizar operacións combinadas de números enteiros, decimais, e racionais (transformando uns noutros cando sexa posible), baseadas nas catro operacións elementais e as

potencias de expoñente enteiro, e aplicando correctamente as regras de prioridade e facendo uso adecuado das regras dos signos e das parénteses

- Aplicar as propiedades das potencias para efectuar cálculos de modo rápido e eficaz, identificando os contextos onde ditas propiedades se poden usar e onde non
- Identificar, relacionar e representar graficamente os números racionais e utilizalos na resolución de problemas
- Empregar a notación científica e as potencias para expresar cantidades moi grandes ou moi pequenas así como o arredondamento dos resultados coa precisión requirida e a valoración do erro cometido ó facelo.
- Á hora de efectuar cálculos e ofrecer solucións ós problemas, determinar a notación, as aproximacións adecuadas e o grao de aproximación, dacordo co contexto do problema
- Determinar se unha progresión é aritmética ou xeométrica, e deducir o termo xeral.
- Utilizar as técnicas e procedementos básicos do cálculo alxébrico para sumar, restar multiplicar polinomios nunha indeterminada
- Saber calcular valores numéricos dun polinomio
- Identificar e desenvolver as fórmulas notables
- Resolver con eficacia calquera ecuación de grao 1 ou de grao 2
- Resolver problemas sinxelos que se baseen na utilización de fórmulas coñecidas ou no plantexamento e resolución de ecuacións de primeiro o segundo grao ou de sistemas de dúas ecuacións lineais con dúas incógnitas
- Resolver alxebricamente un sistema lineal de dúas ecuación e dúas incógnitas
- Interpretar relacións funcionais dadas en forma gráfico, de táboa ou expresión analítica
- Recoñecer as características básicas das funcións constantes, lineais e afíns na súa forma gráfica ou alxébrica, e representalas graficamente cando veñan expresadas por un enunciado, unha táboa ou unha expresión alxébrica
- Determinar e interpretar intervalos de crecemento, puntos extremos, e continuidade que permiten avaliar o comportamento dunha gráfica sinxela, extraída dun contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos naturais, da vida cotiá ou doutras áreas de coñecemento
- Recoñecer e describir os elementos e propiedades características das figuras planas e dos corpos elementais no espazo e as súas configuracións xeométricas
- Resolver problemas que requiran manexar a semellanza de triángulos, o Teorema de Tales ou o de Pitágoras
- Expressar lonxitudes, áreas e volumes nas unidades de medida axeitadas
- Elaborar e interpretar informacións estatísticas tendo en conta a adecuación das táboas e gráficas empregadas e calcular media, mediana, moda e a desviación típica