

# PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA LOMLOE

## Centro educativo

| Código   | Centro           | Concello | Ano académico |
|----------|------------------|----------|---------------|
| 15027770 | IES A Sardiñeira | A Coruña | 2023/2024     |

## Área/materia/ámbito

| Ensinanza   | Nome da área/materia/ámbito | Curso   | Sesións semanais | Sesións anuais |
|-------------|-----------------------------|---------|------------------|----------------|
| Bacharelato | Matemáticas I               | 1º Bac. | 4                | 140            |

## Réxime

Réxime xeral-ordinario

| <b>Contido</b>  | <b>Páxina</b> |
|---|---------------|
| 1. Introducción   | 3             |
| 2. Obxectivos e súa contribución ao desenvolvemento das competencias                                  | 6             |
| 3.1. Relación de unidades didácticas  | 7             |
| 3.2. Distribución currículo nas unidades didácticas   | 9             |
| 4.1. Concrecións metodolóxicas  | 20            |
| 4.2. Materiais e recursos didácticos  | 21            |
| 5.1. Procedemento para a avaliación inicial   | 22            |
| 5.2. Criterios de cualificación e recuperación  | 22            |
| 5.3. Procedemento de seguimento, recuperación e avaliación das materias pendentes                     | 24            |
| 5.4. Procedemento para acreditar os coñecementos necesarios en determinadas materias                  | 24            |
| 6. Medidas de atención á diversidade  | 24            |
| 7.1. Concreción dos elementos transversais  | 25            |
| 7.2. Actividades complementarias  | 26            |
| 8.1. Procedemento para avaliar o proceso do ensino e a practica docente cos seus indicadores de logro | 26            |
| 8.2. Procedemento de seguimento, avaliación e propostas de mellora                                    | 27            |
| 9. Outros apartados   | 27            |

## 1. Introducción

Esta programación didáctica, está pensada para a materia de Matemáticas I do 1º curso de Bacharelato. Para a súa elaboración tívose como referencia o decreto 157/2022, do 15 de setembro (DOG do 26 de setembro), polo que se establece o currículo da educación secundaria obrigatoria e do bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia.

Os criterios de avaliación e os contidos foron agrupados en cinco bloques denominados «sentidos», entendidos como o conxunto de destrezas relacionadas co dominio en contexto de contidos numéricos, métricos, xeométricos, alxébricos, estocásticos e socioafectivos, que permiten empregalos dunha maneira funcional e con confianza na resolución de problemas ou na realización de tarefas; todos eles teñen a mesma importancia na formación integral da cidadanía do século XXI, e así debe transmitirse ao alumnado, garantindo que ao remate do bacharelato ninguén se vexa minguado por razóns de distribución de contidos ou doutra índole. A este respecto, cómpre sinalar que o currículo non debe verse coma un conxunto de bloques independentes. É necesario que se desenvolva de xeito global, pensando nas conexións internas da materia, tanto dentro do curso como nas distintas etapas. No desenvolvemento do currículo preténdese que os contidos, as competencias e os valores estean integrados. Os novos coñecementos que se deben adquirir teñen que apoiarse nos xa conseguidos: os contextos deben ser elixidos para que o alumnado se aproxime ao coñecemento de forma intuitiva mediante situacións próximas a este, e vaia adquirindo cada vez maior complexidade, ampliando progresivamente a aplicación a problemas relacionados con fenómenos naturais e sociais e a outros contextos menos próximos á súa realidade inmediata.

O sentido numérico caracterízase pola aplicación do coñecemento sobre numeración e cálculo en distintos contextos, e polo desenvolvemento de destrezas e modos de facer e de pensar baseados na comprensión, a representación e o uso flexible dos números, de obxectos matemáticos formados por números e das operacións. O sentido da medida céntrase na comprensión e comparación de atributos dos obxectos do mundo que nos rodea, así como da medida da incerteza. O sentido espacial aborda a comprensión dos aspectos xeométricos da nosa contorna; identificar relacións entre eles, situalos, clasificalos ou razoal-os son elementos fundamentais da aprendizaxe da xeometría.

O sentido alxébrico proporciona a linguaxe no que se comunican as matemáticas. Son características deste sentido ver o xeral no particular, recoñecer relacións de dependencia entre variables e expresalas mediante diferentes representacións, así como modelizar situacións matemáticas ou do mundo real con expresións simbólicas. O pensamento computacional e a modelización incorporáronse neste bloque, pero non deben interpretarse como exclusivos del, senón que deben desenvolverse tamén no resto dos bloques de contidos.

O sentido estocástico comprende a análise e a interpretación de datos, a elaboración de conxecturas e a toma de decisións a partir da información estatística, a súa valoración crítica e a comprensión e comunicación de fenómenos aleatorios nunha ampla variedade de situacións.

O sentido socioafectivo implica a adquisición e aplicación de coñecementos, destrezas e actitudes necesarias para entender e manexar as emocións que aparecen no proceso de aprendizaxe das matemáticas, o dominio de estratexias para o traballo matemático en equipo, a adecuada comunicación das ideas e a organización na resolución de problemas da vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía. Este sentido non debe traballarse de forma illada, senón ao longo do desenvolvemento da materia.

O alumnado que chega a bacharelato ten soltura suficiente no cálculo, apoiado na adquisición do sentido numérico, que abrangue cálculo mental, estimación e dominio reflexivo das propiedades e operacións. Nesta etapa educativa, o alumnado debe progresar na adquisición das habilidades de pensamento matemático; debe pasar de conseguir dominar os cálculos e as súas ferramentas a centrarse, en desenvolver os procedementos e a capacidade de analizar e investigar, interpretar e comunicar de xeito matemático diversos fenómenos e problemas en distintos contextos, así como de proporcionar solucións prácticas a estes. Os procesos, métodos e actitudes en matemáticas evolucionan, trátase dun bloque transversal a toda a materia. Á súa incorporación dentro dos outros bloques será a principal responsable da adquisición das competencias clave e garante da inclusión de temas interdisciplinarios e transversais. Nel establécense dous dos eixes fundamentais no proceso de ensino e aprendizaxe das Matemáticas: a resolución de problemas e os proxectos de investigación.

A habilidade de formular, interpretar e resolver problemas, e de modelara a realidade poñen en xogo distintas formas de pensamento: o pensamento converxente, indispensable para estruturar coñecementos de forma lóxica; o pensamento diverxente que permite incorporar novas solucións ou asociacións non convencionais ao problema investigado; os pensamentos abstracto, algorítmico e computación, vinculados á capacidade de abordar un problema automatizando o proceso e procurando solucións transferibles ou xeneralizables. Neste proceso están involucradas todas as competencias: competencia en comunicación lingüística (CCL), ao ler de forma comprensiva os enunciados e comunicar os resultados obtidos; a competencia emprendedora (CE), ao establecer un plan de traballo en revisión e modificación continua, na medida en que se vai resolvendo o problema; a competencia dixital (CD), ao tratar adecuadamente a información e, de ser o caso, servir de apoio á resolución do problema, comprobación da solución e

a presentación de resultados; a competencia cidadá(CC), ao implicar unha actitude aberta ante diferentes enfoques e solucións; a competencia persoal, social e de aprender a aprender tomando conciencia do proceso desenvolvido (CPSAA) , das respostas logradas e das que aínda quedan por resolver; e a competencia de conciencia e expresións culturais (CCEC), na medida en que o proxecto incorpore elementos culturais ou artísticos con base matemática. Por último, é importante presentar a matemática como unha ciencia viva e non como unha colección de regras fixas e inmutables. Detrás dos contidos que se estudan hai un longo camiño conceptual, unha construción intelectual de enorme magnitude, que foi evolucionando a través da historia ata chegar ás formulacións que agora manexamos. Na materia de Matemáticas I incidiremos no adestramento de todas as competencias de xeito sistemático, facendo fincapé nos descritores máis afíns a área. Nunha sociedade onde o impacto das matemáticas, as ciencias e as tecnoloxías é determinante, a consecución da sustentabilidade do benestar social esixe condutas e toma de decisións persoais estreitamente vinculadas coa capacidade crítica e coa visión razoada e razoable das persoas. Desde Matemáticas I traballaremos, fundamentalmente, cos seguintes descritores asociados as distintas competencias:

- STEM - Competencia matemática e competencia en ciencia, tecnoloxía e enxeñaría:

Tomar conciencia dos cambios producidos polo home no entorno natural e as repercusións para a vida futura.

Recoñecer a importancia da ciencia na nosa vida cotiá.

Aplicar métodos científicos rigorosos para mellorar a comprensión da realidade circundante.

Manexar os coñecementos sobre ciencia e tecnoloxía para solucionar problemas e comprender o que ocorre arredor noso.

Manexar a linguaxe matemática con precisión en calquera contexto.

Identificar e manipular con precisión elementos matemáticos (números, datos, elementos xeométricos ) en situacións cotiás.

Aplicar os coñecementos matemáticos para a resolución de situacións problemáticas en contextos reais e en calquera materia.

Realizar argumentacións en calquera contexto con esquemas lóxico-matemáticos.

Aplicar as estratexias de resolución de problemas a calquera situación problemática.

-CCL - Competencia en comunicación lingüística:

Comprender o sentido dos textos escritos.

Captar o sentido das expresións orais: ordes, explicacións, indicacións, relatos.

Expresar oralmente, de xeito ordenado e claro, calquera tipo de información.

Utilizar os coñecementos sobre a lingua para buscar información e ler textos en calquera situación.

Producir textos escritos de diversa complexidade para o seu uso en situacións cotiás ou de materias diversas.

- CD - Competencia dixital:

Empregar distintas fontes para la busca de información.

Seleccionar o uso das distintas fontes segundo a súa fiabilidade.

Elaborar e publicar información propia derivada de información obtida a través de medios tecnolóxicos.

Comprender as mensaxes que veñen dos medios de comunicación.

Manexar ferramentas dixitais para a construción de coñecemento.

Actualizar o uso das novas tecnoloxías para mellorar o traballo e facilitar a vida diaria.

Aplicar criterios éticos no uso das tecnoloxías.

- CCEC - Competencia en conciencia e expresión culturais

Mostrar respecto cara as obras máis importantes do patrimonio cultural a nivel mundial.

Apreciar os valores culturais do patrimonio natural e da evolución do pensamento científico.

Elaborar traballos e presentacións con sentido estético.

- CC - Competencia cidadá:

Desenvolver a capacidade de diálogo cos demais en situacións de convivencia e traballo e para a resolución de conflitos.

Amosar dispoñibilidade para a participación activa en ámbitos de participación establecidos.

Recoñecer a riqueza na diversidade de opinións e ideas.

-CE - Competencia emprendedora:

Optimizar recursos persoais apoiándose nas fortalezas propias.

Asumir as responsabilidades encomendadas e dar conta delas.

Ser constante no traballo superando as dificultades.

Dirimir a necesidade de axuda en función da dificultade da tarefa.  
Dar prioridade á consecución de obxectivos de grupo a intereses persoais.  
Xerar novas e diverxentes posibilidades desde coñecementos previos do tema.  
Optimizar o uso de recursos materiais e persoais para a consecución de obxectivos.  
Actuar con responsabilidade social e sentido ético no traballo.

- CPSAA - Competencia persoal, social e de aprender a aprender  
Identificar potencialidades persoais: estilos de aprendizaxe, intelixencias múltiples, funcións executivas  
Aplicar estratexias para a mellora do pensamento creativo, crítico, emocional, interdependente  
Desenvolver estratexias que favorezan a comprensión rigorosa dos contidos.  
Planificar os recursos necesarios e os pasos a realizar no proceso de aprendizaxe.  
Seguir os pasos establecidos e tomar decisións sobre os pasos seguintes en función dos resultados intermedios.  
Avaliar a consecución de obxectivos de aprendizaxe.  
Tomar conciencia dos procesos de aprendizaxe.

O desenvolvemento desta materia contribuirá a que as alumnas e os alumnos adquiran as seguintes capacidades:

- Comprender e aplicar os conceptos e procedementos matemáticos a situacións diversas que permitan avanzar no estudo das propias matemáticas e doutras ciencias, así como na resolución razoada de problemas procedentes de actividades cotiás e diferentes ámbitos do saber.
- Considerar as argumentacións razoadas e a existencia de demostracións rigorosas sobre as que se basea o avance da ciencia e da tecnoloxía, mostrando unha actitude flexible, aberta e crítica ante outros xuízos e razoamentos.
- Utilizar as estratexias características da investigación científica e as destrezas propias das matemáticas (formulación de problemas, planificación e ensaio, experimentación, aplicación da indución e dedución, formulación e aceptación ou rexeitamento das conxecturas, comprobación dos resultados obtidos) para realizar investigacións e en xeral explorar situacións e fenómenos novos.
- Apreciar o desenvolvemento das matemáticas como un proceso cambiante e dinámico, con abundantes conexións internas e intimamente relacionado co doutras áreas do saber.
- Empregar os recursos achegados polas tecnoloxías actuais para obter e procesar información, facilitar a comprensión de fenómenos dinámicos, aforrar tempo nos cálculos e servir como ferramenta na resolución de problemas.
- Utilizar o discurso racional para formular acertadamente os problemas, xustificar procedementos, encadear coherentemente os argumentos, comunicarse con eficacia e precisión, detectar incorreccións lóxicas e cuestionar aseveracións carentes de rigor científico.
- Mostrar actitudes asociadas ao traballo científico e á investigación matemática, tales como a visión crítica, a necesidade de verificación, a valoración da precisión, o interese polo traballo cooperativo e os distintos tipos de razoamento, o cuestionamento das apreciacións intuitivas a apertura a novas ideas.
- Expresarse verbalmente e por escrito en situacións susceptibles de ser tratadas matematicamente, comprendendo e manexando representacións matemáticas.

Seguindo as recomendacións do Decreto polo que se establece a ordenación e currículo do bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia, para potenciar a motivación do aprendizaxe destas competencias é desexable unha metodoloxía activa e contextualizada, baseada nunha aprendizaxe cooperativa, onde cada persoa poida desenvolver distintos roles, achegando ou incorporando ideas, asumindo responsabilidades e aceptando erros; unha metodoloxía baseada en actividades ou proxectos matemáticos que poñan en contexto os contidos aprendidos, o que permitirá fortalecer a autonomía persoal e o traballo en equipo, entre outras habilidades.

As ferramentas tecnolóxicas, en particular o uso de calculadoras e aplicacións informáticas como sistemas de álgebra computacional ou de xeometría dinámica, poden servir de axuda tanto para a mellor comprensión de conceptos e a resolución de problemas complexos como para o procesamento de cálculos pesados, sen deixar de traballar a fluidez e a precisión no cálculo manual simple, onde os estudantes adoitan cometer frecuentes erros que os poden levar a falsos resultados.

O logro dos obxectivos valorarase cos criterios de avaliación, que priorizan a adquisición das competencias fronte á memorización de conceptos ou a reprodución rutineira de procedementos. Dada a natureza dos obxectivos, nalgúns casos a gradación dos criterios de avaliación entre os cursos primeiro e segundo realízase a través dos contidos.

A contorna no que se atopa o IES A Sardiñeira da Coruña e as características que o conforman inflúen de xeito importante na práctica docente. As instalacións do centro son útiles para o desenvolvemento do proceso de ensino-aprendizaxe, por exemplo, a aula de informática na que se utilizarán ferramentas dixitais e o uso de encerados

dixitais para apoiar o traballo diario na aula.

Neste curso 2023 - 2024 cursan Matemáticas I 24 alumnos.

Tanto as características e contorna do centro como as características do alumnado se tiveron en conta á hora de crear os principios metodolóxicos desta programación.

## 2. Obxectivos e súa contribución ao desenvolvemento das competencias

| Obxectivos   | CCL | CP | STEM  | CD      | CPSAA | CC | CE  | CCEC  |
|--|-----|----|-------|---------|-------|----|-----|-------|
| OBX1 - Modelizar e resolver problemas da vida cotiá e da ciencia e da tecnoloxía aplicando diferentes estratexias e formas de razoamento para obter posibles solucións.  |     |    | 1-2-3 | 2-5     | 40-50 |    | 3   |       |
| OBX2 - Verificar a validez das posibles solucións dun problema empregando o razoamento e a argumentación para contrastar a súa idoneidade.   |     |    | 1-2   | 2       | 40    | 3  | 3   |       |
| OBX3 - Formular ou investigar conxecturas ou problemas, utilizando o razoamento, a argumentación, a creatividade e o uso de ferramentas tecnolóxicas, para xerar novo coñecemento matemático.  | 1   |    | 1-2   | 1-2-3-5 |       |    | 3   |       |
| OBX4 - Utilizar o pensamento computacional de forma eficaz, modificando, creando e xeneralizando algoritmos que resolvan problemas mediante o uso das matemáticas, para modelizar e resolver situacións da vida cotiá e do ámbito da ciencia e da tecnoloxía.                  |     |    | 1-2-3 | 2-3-5   |       |    | 3   |       |
| OBX5 - Establecer, investigar e utilizar conexións entre as diferentes ideas matemáticas establecendo vínculos entre conceptos, procedementos, argumentos e modelos para dar significado e estruturar a aprendizaxe matemática.  |     |    | 1-3   | 2-3     |       |    |     | 1     |
| OBX6 - Descubrir os vínculos das matemáticas con outras áreas de coñecemento e profundar nas súas conexións, interrelacionando conceptos e procedementos, para modelizar, resolver problemas e desenvolver a capacidade crítica, creativa e innovadora en situacións diversas. |     |    | 1-2   | 2       | 50    | 4  | 2-3 | 1     |
| OBX7 - Representar conceptos, procedementos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnoloxías, para visualizar ideas e estruturar razoamentos matemáticos.  |     |    | 3     | 1-2-5   |       |    | 3   | 41-42 |

| Obxectivos  | CCL | CP | STEM | CD | CPSAA       | CC  | CE | CCEC |
|---|-----|----|------|----|-------------|-----|----|------|
| OBX8 - Comunicar as ideas matemáticas, de forma individual e colectiva, empregando o soporte, a terminoloxía e o rigor apropiados, para organizar e consolidar o pensamento matemático.   | 1-3 | 1  | 2-4  | 3  |             |     |    | 32   |
| OBX9 - Utilizar destrezas persoais e sociais, identificando e xestionando as propias emocións, respectando as dos demais e organizando activamente o traballo en equipos heteroxéneos, aprendendo do erro como parte do proceso de aprendizaxe e afrontando situacións de incerteza, para perseverar na consecución de obxectivos na aprendizaxe das matemáticas. |     | 3  | 5    |    | 11-12-31-32 | 2-3 | 2  |      |

### Descrición:

### 3.1. Relación de unidades didácticas

| UD | Título                            | Descrición  | % Peso materia | Nº sesións | 1º trim. | 2º trim. | 3º trim. |
|----|-----------------------------------|---|----------------|------------|----------|----------|----------|
| 1  | Ecuacións, inecuacións e sistemas | Nesta unidade trátase a xeneralización de padróns mediante expresións alxébricas definidas explícita e recorrentemente, e o uso de ecuacións, inecuacións e sistemas na aplicación á resolución de problemas.   | 15             | 20         | X        |          |          |
| 2  | Trigonometría                     | O uso das razóns trigonométricas dun ángulo, das fórmulas principais de trigonometría, e dos teoremas do seno e coseno para a resolución de triángulos e para o cálculo de ángulos; son xunto coa resolución de ecuacións trigonométricas sinxelas os obxectivos desta unidade. | 10             | 16         | X        |          |          |
| 3  | Números complexos                 | Esta unidade comenza traballando o concepto de número complexo como solución de ecuacións polinómicas non reais. Ademais, inclúe as formas binómicas e polar dos complexos e a súa representación gráfica, así como as súas operacións básicas.                                 | 5              | 10         | X        |          |          |
| 4  | Vectores                          | Por unha banda, os conceptos de vector libre e fixo, a adición e o produto escalar de vectores, as operacións con números reais e vectores relacionando e comparando as súas propiedades serán traballados nesta unidade. Pola outra, estudarase a dependencia e independencia  | 5              | 6          |          | X        |          |

| UD | Título                               | Descrición  | % Peso materia | Nº sesións | 1º trim. | 2º trim. | 3º trim. |
|----|--------------------------------------|---|----------------|------------|----------|----------|----------|
| 4  | Vectores                             | lineal, xunto co concepto de bases (ortogonais e ortonormais)   | 5              | 6          |          | X        |          |
| 5  | Xeometría analítica                  | Esta unidade versará sobre os obxectos xeométricos no plano, as súas propiedades e a aplicación xeométrica das operacións con vectores. A maiores, tratará o estudo xeométrico da recta nas súas diferentes ecuacións e o estudo de diferentes obxectos xeométricos no plano na resolución de problemas de incidencia, paralelismo, distancias e ángulos. | 10             | 16         |          | X        |          |
| 6  | Funcións                             | O desenvolvemento desta unidade está orientado ao traballo con funcións (polinómicas, exponenciais, racionais sinxelas, irracionais, logarítmicas, periódicas e a anacos), as súas propiedades, transformacións e representacións aplicado á análise, formulación e resolución de problemas.  | 10             | 16         |          | X        |          |
| 7  | Límites                              | Esta unidade está dedicada ao cálculo de límites de funcións polinómicas, racionais, irracionais, exponencias e trigonométricas. A partir dos límites, trataráse a resolución de indeterminacións e o estudo da continuidade dunha función. Ademais, traballarase o cálculo de asíntotas horizontais, verticais e oblicuas na representación gráfica.     | 10             | 16         |          |          | X        |
| 8  | Derivadas                            | O cálculo e interpretación das taxas de variación media e instantánea, da derivada dunha función nun punto, así como a obtención da recta tanxente a unha curva nun punto e as funcións derivadas de funcións elementais, serán o obxecto desta unidade.  | 10             | 16         |          |          | X        |
| 9  | Estatística                          | O desenvolvemento desta unidade oríentase cara o traballo estatístico con variables bidimensionais: distribución conxunta e distribucións marxinais e condicionada, regresión lineal e cuadrática, coeficientes de correlación lineal e de determinación e a obtención de conclusións e toma de decisións.  | 7              | 9          |          |          | X        |
| 10 | Probabilidade                        | Esta unidade traballa a probabilidade como medida da incerteza asociada a fenómenos aleatorios, así como o cálculo da probabilidade a partir da súa aproximación frecuencial e coa regra de Laplace empregando técnicas de recuento.  | 8              | 9          |          |          | X        |
| 11 | Matemáticas para a vida en sociedade | Trátase dunha unidade transversal que reúne os criterios de avaliación e contidos asociados ao sentido socioafectivo e que se traballarán ao longo de todo o curso.   | 10             | 6          | X        | X        | X        |



### 3.2. Distribución currículo nas unidades didácticas

| UD | Título da UD                      | Duración |
|----|-----------------------------------|----------|
| 1  | Ecuacións, inecuacións e sistemas | 20       |

| Criterios de avaliación  | Mínimos de consecución   | IA | %   |
|--|--|----|-----|
| CA4.2 - Seleccionar e utilizar diversas formas de representación, valorando a súa utilidade para compartir información.  | Selecciona e utiliza a representación gráfica e alxébrica das solucións de inecuacións lineais e sistemas de ecuacións e inecuacións lineais con unha ou dúas incógnitas, valorando a súa utilidade.   | PE | 100 |
| CA4.3 - esolver problemas en contextos matemáticos, establecendo e aplicando conexións entre as diferentes ideas matemáticas.  | Resolve problemas de ecuacións, inecuacións e sistemas en contextos matemáticos aplicando os coñecementos de expresións polinómicas, racionais, irracionais e de exponenciais e logaritmos.            |    |     |
| CA4.4 - Obter todas as posibles solucións matemáticas de problemas da vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía, describindo o procedemento utilizado.                                      | Obter todas as posibles solucións de problemas da ciencia e a tecnoloxía que poidan plantexarse mediante ecuacións polinómicas, racionais e irracionais sinxelas describindo o procedemento utilizado. |    |     |
| CA4.5 - Comprobar a validez matemática das posibles solucións dun problema, utilizando o razoamento e a argumentación.   | Comprobar a validez matemática das posibles solucións dun problema de ecuacións, inecuacións ou sistemas, utilizando o razoamento e a argumentación.   |    |     |
| CA4.6 - Interpretar, modelizar e resolver situacións problematizadas da vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía, utilizando o pensamento computacional, modificando e creando algoritmos. | Plantexa e resolve problemas da vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía, utilizando o pensamento computacional, modificando os algoritmos de resolución de ecuacións, inecuacións e sistemas.           |    |     |
| CA4.7 - Empregar ferramentas tecnolóxicas adecuadas na formulación ou investigación de conxecturas ou problemas.   | Emprega lapis e papel, calculadora ou programas gráficos na formulación ou investigación de conxecturas ou problemas de ecuacións, inecuacións e sistemas lineais con unha ou dúas incógnitas.         |    |     |

Lenda: IA: Instrumento de Avaliación, %: Peso orientativo; PE: Proba escrita, TI: Táboa de indicadores

| Contidos   |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo matemático.</li> <li>- Uso de ecuacións, inecuacións, sistemas de ecuacións e sistemas de inecuacións para modelizar situacións da vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía.</li> <li>- Igualdade e desigualdade.</li> </ul> |

| <b>Contidos</b>   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolución de ecuacións polinómicas, racionais, irracionais e de ecuacións exponenciais e logarítmicas sinxelas.</li> <li>- Resolución de sistemas de ecuacións de segundo grao con dúas incógnitas.</li> <li>- Resolución gráfica e alxébrica de inecuacións lineais, de segundo grao e racionais sinxelas cunha incógnita.</li> <li>- Resolución gráfica e alxébrica de sistemas de inecuacións lineais con unha ou dúas incógnitas.</li> <li>- Aplicación á resolución de problemas da vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía, usando lapis e papel ou medios tecnolóxicos e interpretando as solucións.</li> </ul> |

| <b>UD</b> | <b>Título da UD</b> | <b>Duración</b> |
|-----------|---------------------|-----------------|
| 2         | Trigonometría       | 16              |

| <b>Criterios de avaliación</b>  | <b>Mínimos de consecución</b>   | <b>IA</b> | <b>%</b> |
|---|---|-----------|----------|
| CA2.1 - Adquirir novo coñecemento matemático a partir da formulación de conxecturas e problemas de forma guiada.  | Coñece as razóns trigonométricas dun ángulo calquera e a dos ángulos suma, diferenza, dobre e metade a partir da formulación de problemas de forma guiada.      | PE        | 100      |
| CA2.2 - Manifestar unha visión matemática integrada, investigando e conectando as diferentes ideas matemáticas.   | Relaciona os coñecementos adquiridos de trigonometría para resolver ecuacións trigonométricas sinxelas.   |           |          |
| CA2.3 - Resolver problemas en situacións diversas utilizando procesos matemáticos, establecendo e aplicando conexións entre o mundo real, outras áreas de coñecemento e as matemáticas. | Resolve problemas de trigonometría utilizando o teorema do SEN e do COS na resolución de triángulos establecendo conexións entre o mundo real e as matemáticas. |           |          |
| CA2.4 - Obter todas as posibles solucións matemáticas de problemas da vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía, describindo o procedemento utilizado.                                     | Obtén todas as posibles solucións de problemas da vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía, describindo o procedemento trigonométrico utilizado.                  |           |          |

Lenda: IA: Instrumento de Avaliación, %: Peso orientativo; PE: Proba escrita, TI: Táboa de indicadores

| <b>Contidos</b>  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medición.</li> <li>- Razóns trigonométricas dun ángulo calquera. Circunferencia goniométrica.</li> <li>- Razóns trigonométricas dos ángulos suma, diferenza, dobre e metade.</li> <li>- Resolución de ecuacións trigonométricas sinxelas. Utilización de ferramentas tecnolóxicas.</li> <li>- Cálculo de lonxitudes e medidas angulares: uso da trigonometría. Aplicación do teorema do seno e do coseno á resolución de triángulos.</li> <li>- Aplicación á resolución de problemas da vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía. Utilización de ferramentas tecnolóxicas.</li> </ul> |

| UD | Título da UD      | Duración |
|----|-------------------|----------|
| 3  | Números complexos | 10       |

| Craterios de avaliación   | Mínimos de consecución  | IA | %   |
|---|---|----|-----|
| CA1.1 - Adquirir novo coñecemento matemático a partir da formulación de conxecturas e problemas de forma guiada.  | Transforma un número complexo de forma binómica a polar e viceversa e represéntao gráficamente mediante lapis e papel ou programas gráficos (p. ex. Geogebra).                                | PE | 100 |
| CA1.2 - Manifestar unha visión matemática integrada, investigando e conectando as diferentes ideas matemáticas.   | Identifica os números complexos con solucións de ecuacións polinómicas con raíces non reais.  |    |     |
| CA1.3 - Resolver problemas en situacións diversas utilizando procesos matemáticos, establecendo e aplicando conexións entre o mundo real, outras áreas de coñecemento e as matemáticas. | Resolve problemas con sumas, restas, multiplicacións, divisións, potencias ou raíces sinxelas de números complexos establecendo conexións entre outras áreas de coñecemento e as matemáticas. |    |     |
| CA1.4 - Obter todas as posibles solucións matemáticas de problemas da vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía, describindo o procedemento utilizado.                                     | Resolve ecuacións polinómicas con solucións non reais formuladas en problemas da ciencia e a tecnoloxía, indicando todos os pasos.  |    |     |

Lenda: IA: Instrumento de Avaliación, %: Peso orientativo; PE: Proba escrita, TI: Táboa de indicadores

| Contidos   |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relacións.</li> <li>- Os números complexos como solucións de ecuacións polinómicas con raíces non reais.</li> <li>- Formas binómica e polar. Representacións gráficas.</li> <li>- Suma, resta, multiplicación, división, potencias e raíces de números complexos.</li> <li>- Resolución de ecuacións polinómicas con solucións non reais. Aplicación a problemas da vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía. Utilización de ferramentas tecnolóxicas.</li> </ul> |

| UD | Título da UD | Duración |
|----|--------------|----------|
| 4  | Vectores     | 6        |

| Craterios de avaliación | Mínimos de consecución | IA | % |
|-------------------------|------------------------|----|---|
|-------------------------|------------------------|----|---|

| Crterios de avaliación  | Mínimos de consecución   | IA | %   |
|---|--|----|-----|
| CA1.1 - Adquirir novo coñecemento matemático a partir da formulación de conxecturas e problemas de forma guiada.  | Coñece conceptos como escalar, vector fixo e libre, as súas operacións, propiedades e interpretacións xeométricas asociadas a elas a partir da formulación de conxecturas e problemas de forma guiada. | PE | 100 |
| CA1.2 - Manifestar unha visión matemática integrada, investigando e conectando as diferentes ideas matemáticas.   | Relaciona os vectores entre si e cos escalares a partir da estrutura de espacio vectorial do conxunto dos vectores conectando estes dous conceptos matemáticos.  |    |     |
| CA1.3 - Resolver problemas en situacións diversas utilizando procesos matemáticos, establecendo e aplicando conexións entre o mundo real, outras áreas de coñecemento e as matemáticas. | Resolve problemas de combinacións lineais, dependencia e independencia, bases (ortogonais e ortonormais), módulos, e ángulo entre vectores establecendo conexións entre a física e as matemáticas.     |    |     |
| CA1.4 - Obter todas as posibles solucións matemáticas de problemas da vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía, describindo o procedemento utilizado.                                     | Obtén solucións de problemas da ciencia e a tecnoloxía que utilizan vectores, describindo o procedemento utilizado (tipos de vectores, op. de vectores, propiedades e interpretacións xeométricas).    |    |     |

Lenda: IA: Instrumento de Avaliación, %: Peso orientativo; PE: Proba escrita, TI: Táboa de indicadores

| Contidos   |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sentido das operacións.</li> <li>- Concepto de escalar e de vector fixo e libre.</li> <li>- Adición, produto de escalares por vectores e produto escalar de vectores: propiedades e interpretación xeométrica das operacións.</li> <li>- Estratexias para operar con números reais e vectores: cálculo mental ou escrito nos casos sinxelos e con ferramentas tecnolóxicas nos casos máis complicados.</li> <li>- Relacións.</li> <li>- Conxunto de vectores: estrutura. Estratexias de comprensión das operacións con números reais e vectores relacionando e comparando as súas propiedades.</li> <li>- Combinacións lineais. Dependencia e independencia lineal. Concepto de base.</li> <li>- Módulo dun vector e ángulo de dous vectores. Bases ortogonais e ortonormais.</li> <li>- Aplicación dos vectores, as súas operacións, propiedades e interpretación xeométrica á vida cotiá e á ciencia e a tecnoloxía.</li> </ul> |

| UD | Título da UD        | Duración |
|----|---------------------|----------|
| 5  | Xeometría analítica | 16       |

| Criterios de avaliación  | Mínimos de consecución  | IA | %   |
|--|---|----|-----|
| CA3.1 - Adquirir novo coñecemento matemático a partir da formulación de conxecturas e problemas de forma guiada.   | Coñece as ecuacións e os elementos característicos das rectas no plano a partir da formulación de conxecturas validadas e problemas de forma guiada.                                    | PE | 100 |
| CA3.2 - Manifestar unha visión matemática integrada, investigando e conectando as diferentes ideas matemáticas.  | Relaciona os coñecementos adquiridos sobre vectores para aplicalos nas rectas investigando as súas incidencias, posicións, ángulos, distancias e simetrías.                             |    |     |
| CA3.3 - Representar ideas matemáticas estruturando diferentes razoamentos matemáticos e seleccionando as tecnoloxías máis adecuadas.   | Representa obxectos xeométricos no plano (rectas e cónicas) con axuda de ferramentas dixitais (p. ex. Geogebra)   |    |     |
| CA3.4 - Manexar algunhas estratexias e ferramentas, incluídas as dixitais, na modelización e resolución de problemas da vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía, avaliando a súa eficiencia en cada caso. | Utiliza ferramentas dixitais (p. ex. Geogebra) para resolver problemas de obxectos xeométricos do plano aplicados á vida real seleccionando a ecuación máis adecuada según a situación. |    |     |

Lenda: IA: Instrumento de Avaliación, %: Peso orientativo; PE: Proba escrita, TI: Táboa de indicadores

| Contidos  |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formas xeométricas de dúas dimensións.</li> <li>- Obxectos xeométricos de dúas dimensións: análise das propiedades e determinación dos seus atributos. Relación coas operacións con vectores.</li> <li>- Resolución de problemas relativos a obxectos xeométricos no plano representados con coordenadas cartesianas.</li> <li>- Aplicación das operacións con vectores para a resolución de problemas xeométricos. Utilización de ferramentas tecnolóxicas.</li> <li>- Localización e sistemas de representación.</li> <li>- Relacións de obxectos xeométricos no plano: representación e exploración con axuda de ferramentas dixitais.</li> <li>- Expresións alxébricas de obxectos xeométricos: identificación dos elementos característicos das rectas e das ecuacións da recta no plano. Paso dun tipo de ecuación a outra e selección da máis adecuada en función da situación para resolver.</li> <li>- Visualización, razoamento e modelización xeométrica.</li> <li>- Modelización da posición e o movemento dun obxecto no plano mediante vectores.</li> <li>- Estudo de incidencia, paralelismo, distancias e ángulos de obxectos xeométricos no plano. Representación mediante ferramentas dixitais.</li> <li>- Modelos matemáticos (xeométricos, alxébricos, grafos...) na resolución de problemas no plano. Conexións con outras disciplinas e áreas de interese.</li> <li>- Resolución de problemas de incidencia, paralelismo, distancias e ángulos de obxectos xeométricos no plano.</li> <li>- Conxecturas xeométricas no plano: validación por medio da dedución e da demostración.</li> </ul> |

| UD | Título da UD | Duración |
|----|--------------|----------|
| 6  | Funcións     | 16       |

| Craterios de avaliación   | Mínimos de consecución   | IA | %   |
|---|--|----|-----|
| CA2.3 - Resolver problemas en situacións diversas utilizando procesos matemáticos, establecendo e aplicando conexións entre o mundo real, outras áreas de coñecemento e as matemáticas. | Resolve problemas de transformacións de funcións utilizando procesos matemáticos, establecendo e aplicando conexións entre o mundo real, outras áreas de coñecemento e as matemáticas. | PE | 100 |
| CA2.5 - Seleccionar a solución máis adecuada dun problema en función do contexto (sustentabilidade, consumo responsable, equidade...) usando o razoamento e a argumentación.            | Selecciona a solución máis adecuada dun problema en función do contexto, p.ex., sostibilidade usando as funcións e as súas transformacións no razoamento e/ou na argumentación.        |    |     |
| CA4.1 - Manifestar unha visión matemática integrada, investigando e conectando as diferentes ideas matemáticas.   | Manifesta unha visión dos tipos de funcións integrada, investigando e conectando as estratexias de identificación e determinación da clase de funcións.                                |    |     |
| CA4.2 - Seleccionar e utilizar diversas formas de representación, valorando a súa utilidade para compartir información.   | Selecciona e utilizar diversas formas de representación de funcións, valorando a súa utilidade para compartir información.   |    |     |
| CA4.7 - Empregar ferramentas tecnolóxicas adecuadas na formulación ou investigación de conxecturas ou problemas.  | Emprega ferramentas tecnolóxicas adecuadas na formulación ou investigación de conxecturas ou problemas de funcións.  |    |     |

Lenda: IA: Instrumento de Avaliación, %: Peso orientativo; PE: Proba escrita, TI: Táboa de indicadores

| Contidos   |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambio.</li> <li>- Transformacións de funcións (operacións aritméticas, composición, valor absoluto e inversa), utilizando ferramentas dixitais para realizar as operacións coas expresións simbólicas máis complicadas.</li> <li>- Padróns.</li> <li>- Xeneralización de padróns en situacións sinxelas, usando regras simbólicas ou funcións definidas explícita e recorrentemente.</li> <li>- Modelo matemático.</li> <li>- Relacións cuantitativas en situacións sinxelas: estratexias de identificación e determinación da clase de funcións que poden modelizalas, obtendo conclusións razoables.</li> <li>- Relacións e funcións.</li> <li>- Funcións a partir de táboas e gráficas. Aspectos globais dunha función.</li> <li>- As funcións e a súa representación gráfica na interpretación de fenómenos relacionados coa vida cotiá e coa ciencia e a tecnoloxía utilizando lapis e papel ou ferramentas dixitais.</li> <li>- Propiedades das distintas clases de funcións, incluídas as polinómicas, exponenciais, irracionais, racionais sinxelas, logarítmicas, trigonométricas e a anacos: comprensión e comparación.</li> </ul> |

| Contidos  |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Álgebra simbólica na representación e explicación de relacións matemáticas da vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía.</li> <li>- Pensamento computacional.</li> <li>- Análise, formulación e resolución de problemas da vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía utilizando ferramentas ou programas adecuados.</li> <li>- Comparación de algoritmos alternativos para o mesmo problema mediante o razoamento lóxico.</li> </ul> |

| UD | Título da UD | Duración |
|----|--------------|----------|
| 7  | Límites      | 16       |

| Criterios de avaliación   | Mínimos de consecución  | IA | %   |
|---|---|----|-----|
| CA2.1 - Adquirir novo coñecemento matemático a partir da formulación de conxecturas e problemas de forma guiada.  | Adquire o concepto de límite dunha función nun punto e no infinito a partir da formulación de conxecturas, problemas de forma guiada e a súa interpretación gráfica.                                  | PE | 100 |
| CA2.2 - Manifestar unha visión matemática integrada, investigando e conectando as diferentes ideas matemáticas.   | Manifesta unha visión integrada do concepto de límite, investigando e conectando a súa estimación e cálculo a partir dunha táboa, unha gráfica ou unha expresión alxébrica.                           |    |     |
| CA2.3 - Resolver problemas en situacións diversas utilizando procesos matemáticos, establecendo e aplicando conexións entre o mundo real, outras áreas de coñecemento e as matemáticas. | Resolve problemas de cálculo de límites nun punto e no infinito utilizando procesos matemáticos, establecendo e aplicando conexións entre o mundo real, outras áreas de coñecemento e as matemáticas. |    |     |
| CA4.7 - Empregar ferramentas tecnolóxicas adecuadas na formulación ou investigación de conxecturas ou problemas.  | Emprega ferramentas tecnolóxicas adecuadas na formulación ou investigación de conxecturas ou problemas de límites.  |    |     |

Lenda: IA: Instrumento de Avaliación, %: Peso orientativo; PE: Proba escrita, TI: Táboa de indicadores

| Contidos   |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambio.</li> <li>- Concepto de límite dunha función nun punto e no infinito. Interpretación gráfica. Estimación e cálculo a partir dunha táboa, unha gráfica ou unha expresión alxébrica.</li> <li>- Cálculo de límites nun punto e no infinito de funcións polinómicas, racionais, irracionais, exponenciais e trigonométricas. Resolución de indeterminacións. Cálculo de asíntotas.</li> <li>- Concepto de continuidade dunha función nun punto. Estudo da continuidade dunha función graficamente. Aplicación de límites no estudo da continuidade. Tipos de discontinuidades. Interpretación gráfica. Función continua nun conxunto.</li> <li>- Relacións e funcións.</li> </ul> |

| Contidos  |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Álgebra simbólica na representación e explicación de relacións matemáticas da vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía.</li> <li>- Pensamento computacional.</li> <li>- Análise, formulación e resolución de problemas da vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía utilizando ferramentas ou programas adecuados.</li> </ul> |

| UD | Título da UD | Duración |
|----|--------------|----------|
| 8  | Derivadas    | 16       |

| Criterios de avaliación   | Mínimos de consecución   | IA | %   |
|---|--|----|-----|
| CA2.1 - Adquirir novo coñecemento matemático a partir da formulación de conxecturas e problemas de forma guiada.  | Adquire os conceptos de derivada dunha función nun punto e de recta tanxente a partir da formulación de conxecturas e problemas de forma guiada.   | PE | 100 |
| CA2.2 - Manifestar unha visión matemática integrada, investigando e conectando as diferentes ideas matemáticas.   | Manifesta unha visión integrada dos conceptos de TVM, TVI e derivada, investigando e conectando coa súa interpretación xeométrica.   |    |     |
| CA2.3 - Resolver problemas en situacións diversas utilizando procesos matemáticos, establecendo e aplicando conexións entre o mundo real, outras áreas de coñecemento e as matemáticas. | Resolve problemas de cálculo de derivadas con lapis e papel e ferramentas tecnolóxicas, establecendo e aplicando conexións entre o mundo real, outras áreas de coñecemento e as matemáticas. |    |     |
| CA4.3 - Resolver problemas en contextos matemáticos, establecendo e aplicando conexións entre as diferentes ideas matemáticas.  | Resolve problemas de aplicación do cálculo diferencial ao estudo de funcións, establecendo e aplicando conexións entre as diferentes ideas matemáticas.                                      |    |     |
| CA4.7 - Empregar ferramentas tecnolóxicas adecuadas na formulación ou investigación de conxecturas ou problemas.  | Emprega ferramentas tecnolóxicas adecuadas na formulación ou investigación de conxecturas ou problemas de derivadas.   |    |     |

Lenda: IA: Instrumento de Avaliación, %: Peso orientativo; PE: Proba escrita, TI: Táboa de indicadores

| Contidos  |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambio.</li> <li>- Taxa de variación media (TVM) e taxa de variación instantánea (TVI) dunha función. Interpretación da TVM e da TVI en situacións da vida cotiá e en problemas da ciencia e a tecnoloxía.</li> <li>- Derivada dunha función nun punto: definición a partir do estudo do cambio en diferentes contextos. Interpretación xeométrica. Recta tanxente. Utilización da definición de derivada dunha función nun punto para o seu cálculo en casos sinxelos.</li> <li>- Función derivable nun conxunto. Función derivada. Derivadas sucesivas.</li> <li>- Funcións derivadas das funcións elementais. A derivada e as operacións con funcións.</li> </ul> |



| Contidos   |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálculo de derivadas utilizando lapis e papel en casos sinxelos e ferramentas tecnolóxicas nos casos máis complexos.</li> <li>- Aplicación dos límites, a continuidade e a derivada a situacións da vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía. Utilización de ferramentas tecnolóxicas.</li> <li>- Relacións e funcións.</li> <li>- Aplicación do cálculo diferencial ao estudo da monotonía, extremos, curvatura e puntos de inflexión de funcións polinómicas, exponenciais, irracionais, racionais sinxelas, logarítmicas e trigonométricas.</li> <li>- Aplicación do cálculo diferencial á representación gráfica de funcións polinómicas e racionais sinxelas. Estudo das súas características principais: dominio, simetrías, periodicidade, crecemento, decrecemento, extremos, curvatura, puntos de inflexión e as</li> <li>- Álgebra simbólica na representación e explicación de relacións matemáticas da vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía.</li> <li>- Pensamento computacional.</li> <li>- Análise, formulación e resolución de problemas da vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía utilizando ferramentas ou programas adecuados.</li> </ul> |

| UD | Título da UD | Duración |
|----|--------------|----------|
| 9  | Estatística  | 9        |

| Criterios de avaliación  | Mínimos de consecución  | IA | %   |
|--|---|----|-----|
| CA5.1 - Adquirir novo coñecemento matemático a partir da formulación de conxecturas e problemas de forma guiada.   | Adquire o novo concepto de variable bidimensional construíndo a táboa de dobre entrada. Calcula as distribucións marxinais e condicionadas en problemas de forma guiada.    | PE | 100 |
| CA5.2 - Representar ideas matemáticas estruturando diferentes razoamentos matemáticos e seleccionando as tecnoloxías máis adecuadas.   | Representa graficamente variables bidimensionais estruturando razoamentos matemáticos como o grao de relación e emitindo xuízos.  |    |     |
| CA5.3 - Manexar algunhas estratexias e ferramentas, incluídas as dixitais, para modelizar e resolver problemas da vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía, avaliando a súa eficiencia en cada caso. | Manexa estratexias e ferramentas dixitais na regresión lineal e cadrática e fai valoración gráfica da pertinencia do axuste, diferenciando entre correlación e causalidade. |    |     |
| CA5.4 - Resolver problemas en situacións diversas utilizando procesos matemáticos, establecendo e aplicando conexións entre o mundo real, outras áreas de coñecemento e as matemáticas.            | Resolve problemas de cálculo de coeficientes de correlación lineal e de determinación, cuantificando a relación lineal entre variables do mundo real e facendo predicións.  |    |     |

Lenda: IA: Instrumento de Avaliación, %: Peso orientativo; PE: Proba escrita, TI: Táboa de indicadores

| Contidos   |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organización e análise de datos.</li> </ul> |

| <b>Contidos</b>   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Variables bidimensionais: distribución conxunta e distribucións marxinais e condicionadas. Análise da dependencia estatística.</li> <li>- Estudo da relación entre dúas variables mediante a regresión lineal e cuadrática: valoración gráfica da pertinencia do axuste. Diferenza entre correlación e causalidade.</li> <li>- Coeficientes de correlación lineal e de determinación: cuantificación da relación lineal, predición e valoración da súa fiabilidade en contextos científicos e tecnolóxicos.</li> <li>- Calculadora, folla de cálculo ou software específico na análise de datos estatísticos.</li> <li>- Inferencia.</li> <li>- Análise de mostras unidimensionais e bidimensionais con ferramentas tecnolóxicas co fin de emitir xuízos e tomar decisións.</li> </ul> |

| <b>UD</b> | <b>Título da UD</b> | <b>Duración</b> |
|-----------|---------------------|-----------------|
| 10        | Probabilidade       | 9               |

| <b>Criterios de avaliación</b>  | <b>Mínimos de consecución</b>  | <b>IA</b> | <b>%</b> |
|---|--|-----------|----------|
| CA2.1 - Adquirir novo coñecemento matemático a partir da formulación de conxecturas e problemas de forma guiada.  | Adquire o concepto de probabilidade como medida de incerteza de fenómenos aleatorios en problemas de forma guiada.   | PE        | 100      |
| CA5.1 - Adquirir novo coñecemento matemático a partir da formulación de conxecturas e problemas de forma guiada.  | Adquire coñecemento de técnicas de reconto a partir da formulación de conxecturas e problemas de forma guiada.   |           |          |
| CA5.4 - Resolver problemas en situacións diversas utilizando procesos matemáticos, establecendo e aplicando conexións entre o mundo real, outras áreas de coñecemento e as matemáticas. | Resolve problemas de cálculo de probabilidade polo método frecuentista e pola regra de Laplace, establecendo e aplicando conexións entre o mundo real, outras áreas de coñecemento e as matemáticas. |           |          |

Lenda: IA: Instrumento de Avaliación, %: Peso orientativo; PE: Proba escrita, TI: Táboa de indicadores

| <b>Contidos</b>  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medición.</li> <li>- A probabilidade como medida da incerteza asociada a fenómenos aleatorios.</li> <li>- Incerteza.</li> <li>- Cálculo da probabilidade a partir da súa aproximación frecuencial e como medida da incerteza asociada aos fenómenos aleatorios, sexa ou non posible a súa experimentación.</li> <li>- Cálculo de probabilidades en experimentos simples: a regra de Laplace en situacións de equiprobabilidade aplicando diferentes técnicas de reconto. Axiomática de Kolmogorov.</li> </ul> |

| UD | Título da UD                         | Duración |
|----|--------------------------------------|----------|
| 11 | Matemáticas para a vida en sociedade | 6        |

| Cráterios de avaliación   | Mínimos de consecución  | IA | %   |
|---|---|----|-----|
| CA6.1 - Analizar a achega das matemáticas ao progreso da humanidade, reflexionando sobre a súa contribución na proposta de solucións a situacións complexas e aos retos científicos e tecnolóxicos que se expoñen na sociedade.   | Analiza a achega das matemáticas ao progreso da humanidade, reflexionando sobre a súa contribución na proposta de solucións a situacións complexas e aos retos científicos e tecnolóxicos da sociedade. | TI | 100 |
| CA6.2 - Afrontar as situacións de incerteza, identificando e xestionando emocións, aceptando e aprendendo do erro como parte do proceso de aprendizaxe das matemáticas.   | Afronta as situacións de incerteza, identificando e xestionando emocións, aceptando e aprendendo do erro como parte do proceso de aprendizaxe das matemáticas.  |    |     |
| CA6.3 - Mostrar unha actitude positiva e perseverante, aceptando e aprendendo da crítica razoada ao facerlles fronte ás diferentes situacións na aprendizaxe das matemáticas.   | Mostra unha actitude positiva e perseverante, aceptando e aprendendo da crítica razoada ao facerlles fronte ás diferentes situacións na aprendizaxe das matemáticas.                                    |    |     |
| CA6.4 - Participar en tarefas matemáticas de forma activa en equipos heteroxéneos, respectando as emocións e experiencias das e dos demais e escoitando o seu razoamento, identificando as habilidades sociais máis propicias e fomentando o benestar grupal e as relac | Participa en tarefas matemáticas de forma activa en equipos heteroxéneos, respectando e escoitando aos demais, identificando as habilidades sociais máis propicias e fomentando o benestar grupal.      |    |     |
| CA6.5 - Mostrar organización ao comunicar as ideas matemáticas empregando o soporte, a terminoloxía e o rigor apropiados.   | Mostra organización ao comunicar as ideas matemáticas empregando o soporte, a terminoloxía e o rigor apropiados.  |    |     |
| CA6.6 - Recoñecer e empregar a linguaxe matemática en diferentes contextos, comunicando a información con precisión e rigor.  | Recoñece e emprega a linguaxe matemática en diferentes contextos, comunicando a información con precisión e rigor.  |    |     |

Lenda: IA: Instrumento de Avaliación, %: Peso orientativo; PE: Proba escrita, TI: Táboa de indicadores

| Contidos  |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Crenzas, actitudes e emocións.</li> <li>- Actitudes inherentes ao traballo matemático como o esforzo, a perseveranza, a tolerancia á frustración, a incertezas e a autoavaliación, indispensables para afrontar eventuais situacións de tensión e ansiedade na aprendizaxe das matemáticas.</li> <li>- Tratamento do erro, individual e colectivo, como elemento mobilizador de saberes previos adquiridos e xerador de oportunidades de aprendizaxe na aula de matemáticas.</li> <li>- Traballo en equipo e toma de decisións.</li> <li>- Recoñecemento e aceptación de diversas formulacións na resolución de problemas e tarefas matemáticas, transformando os enfoques dos demais en novas e melloradas estratexias propias, mostrando empatía e respecto no proceso.</li> </ul> |

## Contidos

- Técnicas e estratexias de traballo en equipo para a resolución de problemas e tarefas matemáticas, en equipos heteroxéneos.
- Inclusión, respecto e diversidade.
- Destrezas para desenvolver unha comunicación efectiva: a escoita activa, a formulación de preguntas ou a solicitude e prestación de axuda cando sexa necesario.
- Valoración da contribución das matemáticas ao longo da historia no avance da ciencia e a tecnoloxía.
- Comunicación e organización.
- Comunicación das ideas matemáticas de maneira ordenada e coherente empregando o soporte, a terminoloxía e o rigor apropiados.
- Recoñecemento e utilización da linguaxe matemática en diferentes contextos, comunicando a información con precisión e rigor.
- Planificación de procesos de matematización e modelización, en contextos da vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía.

### 4.1. Concrecións metodolóxicas

As liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe son a base nas que se asenta a metodoloxía a seguir nesta proposta didáctica para que sexa activa e participativa. Utilizaránse distintas metodoloxías buscando a acción educativa máis axeitada en función do momento e contidos a tratar, e que ademais sirvan para atender os distintos ritmos de aprendizaxe. Tamén se intentará que a organización da aula sexa o máis axeitada para o desenvolvemento do traballo en equipo, sempre en coordinación co resto do profesorado.

#### PRINCIPIOS METODOLÓXICOS

Busca dunha aprendizaxe significativa: por distintos medios obteremos información das ideas previas que posúe o alumnado, para que partindo deste coñecementos, cada alumno poida enriquecer, modificar e reorganizar os seus esquemas cognitivos.

Busca dunha aprendizaxe funcional: é moi importante que o alumnado coñeza a utilizade dos contidos tratados. Para conseguilo, introducíranse os contidos a partir de situacións problemáticas que as/os mesmas/os alumnas/os aplicarán os coñecementos adquiridos á resolución de problemas.

Fomentárase a reflexión persoal sobre o proceso de aprendizaxe, de xeito que o alumnado poida valorar o seu progreso e corrixir os erros cometidos.

Promoverase a colaboración entre o alumnado, para que así sexan conscientes das vantaxes de intercambiar información, unir esforzos e do apoio mutuo.

#### MÉTODOS DE ENSINANZA

Os principios dos que falamos anteriormente sérvenos de base para o proceso de ensino, pero non describe de maneira precisa e concreta como ensinar, de que forma organizar a aula e ao alumnado, que métodos poñer en práctica... A continuación pasamos a detallar máis este aspecto presentando diferentes métodos para o ensino dos contidos propostos nesta programación didáctica.

A clase invertida: nalgúns partes da materia xa coñecidas propoñeráselles ás/aos alumnas/os que revisen na casa certos conceptos básicos e utilizarase a aula para resolver dúbidas e practicar eses conceptos.

Métodos expositivos: fronte á mera transmisión de contidos (lección maxistral) buscarase a interacción co alumnado (lección comunicativa), buscando que se impliquen mediante intervencións espontáneas (ou provocadas pola persoa docente) de forma ordenada.

**Métodos demostrativos:** a diferencia deste tipo de métodos con respecto aos métodos expositivos radica en que a información se centra na explicación de exemplos prácticos que serven de modelo para a resolución de tarefas posteriores. En xeral, nas sesións introductorias dos diferentes contidos combinaránse métodos expositivos e métodos demostrativos.

**Método tutorial:** a idea deste método é que o alumnado traballe de forma individual e acuda ao profesorado en busca de apoio e axuda para que o guíe. As diferentes formas de comunicación a través de internet, utilizando por exemplo a aula virtual do centro, facilita a interacción continua co alumnado. Deste xeito, pode achegar as súas dúbidas ao profesor e o profesor pode transmitir diferentes tarefas de reforzo e ampliación aos contidos traballados na aula.

**Método interrogativo:** as preguntas son a forma de aprendizaxe a través da cal se trata de implicar ao alumnado. Pode haber preguntas introductorias que nos guíen no desenvolvemento dun contido ou preguntas concretas que aparezan nas diferentes situacións problemáticas propostas do tipo: Que ocorre se cambiamos estas condicións nun problema determinado? As preguntas son a guía da aprendizaxe e ir respondéndoas lévanos a traballar os contidos e a acadar os obxectivos da materia.

#### TIPOS DE ACTIVIDADES

As actividades son os medios nos que toman forma os principios metodolóxicos nos que se basea esta proposta didáctica e concretan os métodos didácticos. Temos varios tipos de actividades e tarefas, en función do momento no que se levan a cabo e da intención educativa que teñan.

##### Actividades iniciais

A súa finalidade é coñecer as ideas previas do alumnado e ser unha motivación de cara a aprendizaxe dos contidos que se van desenvolver a continuación.

##### Actividades de desenvolvemento

Son as tarefas que serven para traballar os novos contidos. Deben ser inicialmente máis estruturadas e guiadas para adquirir a base que permita realizar máis adiante actividades menos estruturadas e menos pautadas.

##### Actividades de reforzo e ampliación

Ante a realidade da existencia de diferentes ritmos de aprendizaxe e capacidades do alumnado faise necesario propoñer actividades de reforzo para traballar os contidos básicos e ademais débense propoñer actividades de ampliación para propoñer contidos relacionados coa unidade pero non pensados para todo o alumnado.

##### Actividades de avaliación

Calquera actividade pode ser avaliada aínda así, poden programarse actividades que especificamente teñan esa función avaliadora. Son, por tanto, actividades nas que se tratan os contidos e os criterios de avaliación que se queren valorar.

## 4.2. Materiais e recursos didácticos

| Denominación  |
|---|
| Libro de texto  |
| Fichas de actividades de consolidación                              |
| Fichas de actividades de reforzo                                    |
| Fichas de actividades de ampliación                                 |
| Materiais manipulativos (para o traballo da xeometría, por exemplo) |
| Dotación da aula (encerado dixital, pupitres, encerado,...)         |

|  |
|--|
| Aula de informática  |
| Software específico e aplicacións web (uso de Geogebra, por exemplo) |
| Calculadora  |
| Vídeos tutoriais   |
| Xogos  |
| Aula virtual   |

O desenvolvemento das clases terá lugar fundamentalmente nunha aula convenientemente equipada con encerado dixital e encerado tradicional no que o alumnado disporá de pupitres individuais que facilitarán a mobilidade para a realización de traballos en equipo.

Ademais tamén se utilizará a aula de informática na que haberá ordenadores nos que se instalará o software libre necesario para o desenvolvemento das tarefas relacionadas coa materia e nas que se utilizarán tamén aplicacións que sexan de utilidade para desenvolver certas unidades didácticas como a estatística e as follas de cálculo ou os programas de representación de funcións.

A aula virtual utilizarase non só como repositorio de materiais como apuntamentos, boletíns de exercicios, actividades de ampliación e reforzo se non tamén como medio de comunicación e interacción da profesora co alumnado permitindo unha atención individualizada incluso vía online mediante a aplicación Webex. Asemade, na aula virtual estarán vídeos de libre acceso ou realizados pola profesora que apoian e/ou ilustran no desenvolvemento dos contidos e das actividades. Tamén haberá cuestionarios auto avaliativos para que o alumnado poda analizar o seu propio nivel de adquisición de contidos.

Por outra banda utilizaremos a calculadora como unha ferramenta básica para dominar e facilitar o cálculo sobre todo en temas como a trigonometría ou a estatística.

O departamento de matemáticas conta con xogos que nos permiten traballar de forma máis lúdica e manipulativa conceptos e estratexias fundamentais no estudo das Matemáticas.

## 5.1. Procedemento para a avaliación inicial

A avaliación inicial lévase a cabo ao comezo do curso e ao comezo de cada unidade. A súa función é coñecer o lugar de partida dos diferentes contidos a tratar no desenvolvemento deste curso e de cada unidade. Esta avaliación inicial poderá realizarse de diversas maneiras a través dunha proba escrita, dunha tarefa desenvolta na aula ou do traballo realizado en unidades previas. Será o punto de partida para o tratamento dos contidos e para prever a necesidade de adaptacións ou a programación de actividades de reforzo ou ampliación, se fose necesario.

## 5.2. Criterios de cualificación e recuperación

### Pesos dos instrumentos de avaliación por UD:

| Unidade didáctica           | UD 1      | UD 2      | UD 3     | UD 4     | UD 5      | UD 6      | UD 7      | UD 8      | UD 9     | UD 10    |
|-----------------------------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|
| <b>Peso UD/ Tipo Ins.</b>   | <b>15</b> | <b>10</b> | <b>5</b> | <b>5</b> | <b>10</b> | <b>10</b> | <b>10</b> | <b>10</b> | <b>7</b> | <b>8</b> |
| <b>Proba escrita</b>        | 100       | 100       | 100      | 100      | 100       | 100       | 100       | 100       | 100      | 100      |
| <b>Táboa de indicadores</b> | 0         | 0         | 0        | 0        | 0         | 0         | 0         | 0         | 0        | 0        |

| Unidade didáctica           | UD 11     | Total      |
|-----------------------------|-----------|------------|
| <b>Peso UD/ Tipo Ins.</b>   | <b>10</b> | <b>100</b> |
| <b>Proba escrita</b>        | 0         | <b>90</b>  |
| <b>Táboa de indicadores</b> | 100       | <b>10</b>  |

#### **Criterios de cualificación:**

En cada avaliación realizarase un mínimo de dúas probas escritas cos contidos específicos asociados aos diferentes criterios de avaliación, polo menos un exame parcial e un examen global no entrará toda a materia estudada desde o inicio de curso ata esa data. Os parciais feitos suporán un 30% da nota das probas escritas e o exame global terá un peso do 70% da nota das probas escritas. A nota das probas escritas suporá o 90% da nota da avaliación e o 10% restante obterase mediante rúbricas, listas de cotexo, escalas de observación, cualificación de tarefas de aula, observación sistemática ... e avaliarase :

- O traballo activo individual ou en grupo
  - Destrezas para a avaliación de distintas opcións e a toma de decisións na resolución de problemas.
  - O emprego da linguaxe matemática co rigor apropiado para comunicar ideas matemáticas.
  - A resolución problemas e comunicación de ideas matemáticas de maneira ordenada e coherente.
  - A perseveranza e motivación positiva amosada

Tras a realización das tres avaliacións parciais, a CUALIFICACIÓN FINAL ORDINARIA será a media ponderada das notas obtidas nas tres avaliacións parciais cos seguintes pesos:

1º Avaliación : 20%

2º Avaliación: 35%

3º Avaliación: 45%

O alumnado que, tendo aprobada a terceira avaliación, obtivese unha cualificación inferior a 5 mediante o proceso descrito, terá unha cualificación final ordinaria de 5.

### **Criterios de recuperación:**

Non se realizarán recuperacións de cada avaliación, pois no exame global do seguinte trimestre entran os contidos impartidos desde o inicio de curso. O alumnado que aprobe a terceira avaliación considérase que recuperou a materia.

O alumnado que tras a avaliación final ordinaria NON superase a materia, realizará durante o período abranguido desde a realización da avaliación final ordinaria e o remate do período lectivo, actividades de preparación da proba extraordinaria correspondente, que se realizará nas datas que se determinen no calendario escolar dende a xefatura de estudos e que avaliará todos os contidos da materia impartidos durante todo o curso. A cualificación da convocatoria extraordinaria será a nota obtida na proba extraordinaria.

### **5.3. Procedemento de seguimento, recuperación e avaliación das materias pendentes**

Non procede

### **5.4. Procedemento para acreditar os coñecementos necesarios en determinadas materias**

Non procede.

## **6. Medidas de atención á diversidade**

A diversidade de alumnado que nos atopamos nas aulas débese a diferentes razóns como son as seguintes: as formas de aprender, os ritmos de aprendizaxe e de traballo, a motivación, a capacidade intelectual, a capacidade de dispersión, a madurez, a diversidade cultural, a incorporación tardía ao sistema educativo, os coñecementos previos e o nivel sociocultural. Isto dará lugar á utilización de diversos mecanismos de apoio e reforzo.

Á hora de formular as medidas de atención á diversidade e inclusión debemos solicitar, en primeiro lugar, diversa información sobre cada grupo de alumnos e alumnas; como mínimo debe coñecerse a relativa a:

O número de alumnos e alumnas.

O funcionamento do grupo (clima da aula, nivel de disciplina, atención...).

As fortalezas que se identifican no grupo en canto ao desenvolvemento de contidos curriculares.

As necesidades que se puidesen identificar; convén pensar nesta fase en como se poden abordar (planificación de estratexias metodolóxicas, xestión da aula, estratexias de seguimento da eficacia de medidas, etc.).

As fortalezas que se identifican no grupo no tocante aos aspectos competenciais.

Os desempeños competenciais prioritarios que hai que practicar no grupo nesta materia.

Os aspectos que se deben ter en conta ao agrupar os alumnos e as alumnas para os traballos cooperativos.

Os tipos de recursos que se necesitan adaptar a nivel xeral para obter un logro óptimo do grupo.

A avaliación inicial facilítanos non só coñecemento acerca do grupo como conxunto, senón que tamén nos



proporciona información acerca de diversos aspectos individuais dos nosos estudantes; a partir dela poderemos:

Identificar os alumnos ou as alumnas que necesitan un maior seguimento ou personalización de estratexias no seu proceso de aprendizaxe (débase ter en conta aquel alumnado con necesidades educativas, con altas capacidades e con necesidades non diagnosticadas, pero que requira atención específica por estar en risco, pola súa historia familiar, etc.).

Saber as medidas organizativas que adoptar

Establecer conclusións sobre as medidas curriculares que cómpre adoptar, así como sobre os recursos que se van empregar.

Analizar o modelo de seguimento que se vai utilizar con cada un deles.

Acotar o intervalo de tempo e o modo en que se van avaliar os progresos destes estudantes.

Fixar o modo en que se vai compartir a información sobre cada alumno ou alumna co resto de docentes que interveñen no seu itinerario de aprendizaxe; especialmente, co titor.

### 7.1. Concreción dos elementos transversais

|   | UD 1 | UD 2 | UD 3 | UD 4 | UD 5 | UD 6 | UD 7 | UD 8 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|
| ET.1 - Comprensión da lectura e expresión oral e escrita          | X    | X    | X    | X    | X    | X    | X    | X    |
| ET.2 - A comunicación audiovisual e a competencia dixital         | X    | X    | X    | X    | X    | X    | X    | X    |
| ET.3 - O emprendemento social e empresarial                       | X    | X    | X    | X    | X    | X    | X    | X    |
| ET.4 - O fomento do espírito crítico                              | X    | X    | X    | X    | X    | X    | X    | X    |
| ET.5 - A educación emocional e en valores                         | X    | X    | X    | X    | X    | X    | X    | X    |
| ET.6 - A igualdade de xénero                                      | X    | X    | X    | X    | X    | X    | X    | X    |
| ET.7 - A creatividade   | X    | X    | X    | X    | X    | X    | X    | X    |
| ET.8 - Educación para a saúde                                     | X    | X    | X    | X    | X    | X    | X    | X    |
| ET.9 - A formación estética                                       | X    | X    | X    | X    | X    | X    | X    | X    |
| ET.10 - Educación para a sustentabilidade e o consumo responsable | X    | X    | X    | X    | X    | X    | X    | X    |

|   | UD 9 | UD 10 | UD 11 |
|---|------|-------|-------|
| ET.1 - Comprensión da lectura e expresión oral e escrita  | X    | X     | X     |
| ET.2 - A comunicación audiovisual e a competencia dixital | X    | X     | X     |

|   | UD 9 | UD 10 | UD 11 |
|---|------|-------|-------|
| ET.3 - O emprendemento social e empresarial                       | X    | X     | X     |
| ET.4 - O fomento do espírito crítico                              | X    | X     | X     |
| ET.5 - A educación emocional e en valores                         | X    | X     | X     |
| ET.6 - A igualdade de xénero                                      | X    | X     | X     |
| ET.7 - A creatividade   | X    | X     | X     |
| ET.8 - Educación para a saúde                                     | X    | X     | X     |
| ET.9 - A formación estética                                       | X    | X     | X     |
| ET.10 - Educación para a sustentabilidade e o consumo responsable | X    | X     | X     |

## 7.2. Actividades complementarias

| Actividade   | Descrición   | 1º trim. | 2º trim. | 3º trim. |
|--|--|----------|----------|----------|
| Día Escolar de las Matemáticas (12 de maio)        | Se organizarán actividades para conmemorar o Día da Nena e a Muller na Ciencia (11 de febrero) coa colaboración do profesorado dinamizador da biblioteca, cos membros doutros departamentos de materias científicas e coa vicedirección. |          |          | X        |
| Conmemoración do Día da Nena e a Muller na Ciencia | Se organizarán actividades para conmemorar o Día da Nena e a Muller na Ciencia (11 de febrero) coa colaboración do profesorado dinamizador da biblioteca, cos membros doutros departamentos de materias científicas e coa vicedirección. |          | X        |          |
| Plans e proxectos                                  | Este departamento participará en actividades, plans e proxectos que xurdan ao longo do curso e se consideren de interés para o noso alumnado   | X        | X        | X        |
| Participación nas Olimpíadas matemáticas           | Proporase ao alumnado de bacharelato a participación na Fase Autonómica Galega da Olimpiada Matemática Española organizada pola USC.   |          |          | X        |

## 8.1. Procedemento para avaliar o proceso do ensino e a practica docente cos seus indicadores de logro

| Indicadores de logro   |
|--|
| Idoneidade das actividades propostas para acadar as aprendizaxes |

|  |
|--|
| Adecuación do nivel de dificultade ás características do alumnado  |
| Facilitación do proceso de visualización, revisión e integración dos erros cometidos por parte do alumnado |
| Incorporación das novas tecnoloxías ao proceso de ensino-aprendizaxe de maneira efectiva                   |
| Combinación do traballo individual e en equipo de xeito eficiente  |
| Participación activa de todo o alumnado  |
| Adecuación dos diferentes procedementos e instrumentos de avaliación son eficaces                          |
| Ofrecemento ao alumnado de forma rápida do resultado das probas  |
| Facilitación a cada alumna/o a axuda individualizada que precisa   |
| Atención adecuada á diversidade do alumnado  |
| Información do proceso de ensino-aprendizaxe ao alumnado, persoa titora e familias                         |
| Implicación do profesorado nas funcións de titoría e orientación   |
| Comunicación apropiada coa familia por parte de profesorado  |

#### **Descrición:**

Ademais da avaliación das aprendizaxes do alumnado, hai que avaliar os procesos de ensino e a propia práctica docente, para o que se establecerán indicadores de logro. Estes indicadores de logro establecidos valoraranse en catro niveis do xeito que segue: excelente/conseguido/mellorable/non acadado.

### **8.2. Procedemento de seguimento, avaliación e propostas de mellora**

O procedemento de revisión e avaliación da programación didáctica será realizada polas persoas docentes implicadas no desenvolvemento da materia deste curso. Analizaranse fundamentalmente adecuación da secuenciación e da temporalización e o logro dos mínimos de consecución establecidos para os diferentes criterios de avaliación.

### **9. Outros apartados**