

CURRÍCULO

Bacharelato

Matemáticas I

1. Matemáticas

1.1 Introducción

As matemáticas constitúen un dos maiores logros científicos, culturais e intelectuais da humanidade. Ao longo da historia, as diferentes culturas esforzáronse en describir a natureza utilizando as matemáticas e en transmitirilles todo o coñecemento adquirido ás xeracións futuras. Hoxe en día, ese patrimonio intelectual adquire un valor fundamental, xa que os grandes retos globais, como a transformación dixital, o respecto ao ambiente, a eficiencia enerxética ou a industrialización inclusiva e sustentable, aos que a sociedade terá que facerlles fronte, requiren dun alumnado capaz de adaptarse ás condicións cambiantes, de aprender de forma autónoma, de modelizar situacións, de explorar novas vías de investigación e de usar a tecnoloxía de forma efectiva. Polo tanto, resulta imprescindible para a cidadanía do século XXI a utilización de coñecementos e destrezas matemáticas como o razoamento, a modelización, o pensamento computacional e a resolución de problemas.

O desenvolvemento curricular das Matemáticas I e II oríntase ao logro dos obxectivos xerais da etapa, prestando unha especial atención ao desenvolvemento e á adquisición das competencias clave conceptualizadas nos descritores operativos de bacharelato que o alumnado debe conseguir ao finalizar a etapa. Así, a interpretación dos problemas e a comunicación dos procedementos e resultados están relacionadas coa competencia en comunicación lingüística e coa competencia plurilingüe. Establecer un plan de traballo en revisión e modificación continua enlaza coa competencia emprendedora. A toma de decisións ou a adaptación ante situacións de incerteza son compoñentes propios da competencia persoal, social e de aprender a aprender. O uso de ferramentas dixitais no tratamento da información e na resolución de problemas entronca directamente coa competencia dixital en cuxo desenvolvemento as matemáticas xogaron un papel fundamental. O razoamento e a argumentación, a modelización e o pensamento computacional son elementos característicos da competencia STEM. As conexións establecidas entre as matemáticas e outras áreas de coñecemento, e a resolución de problemas en contextos sociais están relacionadas coa competencia cidadá. Doutra banda, o mesmo coñecemento matemático como expresión universal da cultura contribúe á competencia en conciencia e expresión culturais.

En continuidade coa educación secundaria obrigatoria, os eixes principais dos obxectivos de Matemáticas I e II son a comprensión efectiva de conceptos e procedementos matemáticos xunto coas actitudes propias do quefacer matemático, que permiten construír unha base conceptual sólida a partir da resolución de problemas, do razoamento e da investigación matemática, especialmente enfocados á interpretación e análise de cuestións da vida cotiá e da ciencia e a

tecnoloxía. Os obxectivos céntranse nos procesos que mellor lle permiten ao alumnado desenvolver destrezas como a resolución de problemas, o razoamento e a argumentación, a representación e a comunicación, xunto coas destrezas socioafectivas. Estes procesos son resolución de problemas, razoamento e proba, conexións, comunicación e representación, ademais do desenvolvemento socioafectivo.

A resolución de problemas e a investigación matemática son dous compoñentes fundamentais no ensino das matemáticas, xa que permiten empregar os procesos cognitivos inherentes a esta área para abordar e resolver situacións relacionadas coa vida cotiá e coa ciencia e a tecnoloxía, desenvolvendo o razoamento, a creatividade e o pensamento abstracto. Os obxectivos de resolución de problemas, razoamento e proba e as súas conexións están deseñados para adquirir os procesos propios da investigación matemática, como son a formulación de preguntas, o establecemento de conxecturas, a xustificación e a xeneralización, a conexión entre as diferentes ideas matemáticas e o recoñecemento de conceptos e procedementos propios das matemáticas noutras áreas de coñecemento, particularmente nas ciencias e na tecnoloxía. Debe resaltarse o carácter instrumental das matemáticas como ferramenta fundamental para as áreas de coñecemento científico, social, tecnolóxico, humanístico e artístico.

Outros aspectos importantes da educación matemática son a comunicación e a representación. O proceso de comunicación axuda a dar significado e permanencia ás ideas ao facelas públicas. Doutra banda, para entender e utilizar as ideas matemáticas é fundamental a forma en que estas se representan. Por iso, inclúense dous obxectivos enfocados á adquisición dos procesos de comunicación e representación tanto de conceptos como de procedementos matemáticos.

Co fin de asegurar que todo o alumnado poida facer uso dos conceptos e das relacións matemáticas fundamentais, e tamén chegue a experimentar a súa beleza e importancia, incluíuse un obxectivo relacionado co aspecto emocional, social e persoal das matemáticas. Preténdese contribuir, deste xeito, a desterrar ideas preconcebidas na sociedade, como a crenza de que só quen posúe un talento innato pode aprender, usar e gozar das matemáticas, ou falsos estereotipos fortemente arraigados como, por exemplo, os relacionados con cuestións de xénero.

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.

Os criterios de avaliación e os contidos foron agrupados en 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.

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 na 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.

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.

Este enfoque, diferente do habitual, permite un ensino das matemáticas que fai predominar e dar sentido aos conceptos en contexto, fronte á aprendizaxe de destrezas e algoritmos en situacións descontextualizadas.

As matemáticas non son unha colección de saberes separados e inconexos, senón que constitúen un campo integrado de coñecemento. O conxunto de obxectivos, criterios de avaliación e contidos están deseñados para constituír un todo que facilite a formulación de tarefas sinxelas ou complexas, individuais ou colectivas, dentro do propio corpo das matemáticas ou

multidisciplinares. Sen abandonar o uso de lapis e papel nos casos sinxelos, o emprego de ferramentas dixitais para investigar, interpretar e analizar posibilita que procesos e operacións que requiren sofisticados e tediosos métodos manuais, poidan abordarse de forma sinxela mediante o uso de calculadoras, follas de cálculo, programas de xeometría dinámica ou outro software específico, favorecendo o razoamento fronte ás aprendizaxes memorísticas e rutineiras.

1.2 Obxectivos

Obxectivos da materia
<p>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.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ A modelización e a resolución de problemas constitúen un eixe fundamental na aprendizaxe das matemáticas, xa que son procesos centrais na construción do coñecemento matemático. Estes procesos aplicados en contextos diversos motivarán a aprendizaxe e establecerán uns cimentos cognitivos sólidos que permitan construír conceptos e experimentar as matemáticas como ferramenta para describir, analizar e ampliar a comprensión de situacións da vida cotiá ou da ciencia e da tecnoloxía. ▪ O desenvolvemento deste obxectivo supón os procesos de análises e formulación do problema; a sistematización na procura de datos ou obxectos relevantes e as súas relacións; a súa codificación á linguaxe matemática ou a unha linguaxe fácil de interpretar por un sistema informático; a creación de modelos abstractos de situacións reais, e o uso de estratexias heurísticas de resolución, como a analoxía con outros problemas, estimación, ensaio e erro, resolución de maneira inversa (ir cara atrás) ou a descomposición en problemas máis sinxelos, entre outras.
<p>OBX2. Verificar a validez das posibles solucións dun problema empregando o razoamento e a argumentación para contrastar a súa idoneidade.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ A análise das solucións obtidas na resolución dun problema potencia a reflexión crítica, o razoamento e a argumentación. A interpretación das solucións e conclusións obtidas, considerando ademais da validez matemática diferentes perspectivas como a sustentabilidade, o consumo responsable, a equidade ou a non discriminación, entre outras, axuda a tomar decisións razoadas e a avaliar as estratexias. ▪ O desenvolvemento deste obxectivo supón procesos reflexivos propios da metacognición como a autoavaliación e a coavaliación, o uso eficaz de ferramentas dixitais, a verbalización ou a descrición do proceso e a selección entre diferentes modos de comprobación de solucións ou de estratexias para validalas e avaliar o seu alcance.
<p>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.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ A formulación de conxecturas e a xeración de problemas de contido matemático son dúas compoñentes importantes e significativas do currículo de Matemáticas e están consideradas unha parte esencial do que facer matemático. Probar ou refutar conxecturas con contido matemático sobre unha situación formulada ou sobre un problema xa resolto implica facer novas preguntas, así como a reformulación do problema durante o proceso de investigación. ▪ Cando o alumnado xera problemas ou realiza preguntas, mellora o razoamento e a reflexión á vez que constrúe o



seu propio coñecemento, o que se traduce nun alto nivel de compromiso e curiosidade, así como de entusiasmo cara ao proceso de aprendizaxe das matemáticas.

- O desenvolvemento deste obxectivo supón fomentar un pensamento máis diverso e flexible, mellorar a destreza para resolver problemas en distintos contextos e establecer pontes entre situacións concretas e as abstraccións matemáticas.

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.

- O pensamento computacional entronca directamente coa resolución de problemas e a formulación de procedementos algorítmicos. Co obxectivo de chegar a unha solución do problema que poida ser executada por un sistema informático, será necesario utilizar a abstracción para identificar os aspectos máis relevantes e descompoñer o problema en tarefas máis simples que se poidan codificar nunha linguaxe apropiada. Así mesmo, os procesos do pensamento computacional poden culminar coa xeneralización. Levar o pensamento computacional á vida diaria e ao ámbito da ciencia e da tecnoloxía supón relacionar as necesidades de modelaxe e simulación coas posibilidades do seu tratamento informatizado.
- O desenvolvemento deste obxectivo supón a creación de modelos abstractos de situacións cotiás e do ámbito da ciencia e da tecnoloxía, a súa automatización e a codificación nunha linguaxe fácil de interpretar de forma automática.

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.

- Establecer conexións entre as diferentes ideas matemáticas proporciona unha comprensión máis profunda de como varios enfoques dun mesmo problema poden producir resultados equivalentes. O alumnado pode utilizar ideas procedentes dun contexto para probar ou refutar conxecturas xeradas noutro contexto diferente e, ao conectar as ideas matemáticas, pode desenvolver unha maior comprensión dos conceptos, procedementos e argumentos. Percibir as matemáticas como un todo implica estudar as súas conexións internas e reflexionar sobre elas, tanto as existentes entre os bloques como entre as matemáticas dun mesmo ou distintos niveis ou as de diferentes etapas educativas.
- O desenvolvemento deste obxectivo supón enlazar as novas ideas matemáticas con ideas previas, recoñecer e utilizar as conexións entre elas na resolución de problemas e comprender como unhas ideas se constrúen sobre outras para formar un todo integrado.

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.

- Observar relacións e establecer conexións matemáticas é un aspecto clave do quefacer matemático. Afondar nos coñecementos matemáticos e na destreza para utilizar un amplo conxunto de representacións, así como no establecemento de conexións entre as matemáticas e outras áreas de coñecemento, especialmente coas ciencias e a tecnoloxía, confírenlle ao alumnado un gran potencial para resolver problemas en situacións diversas.



- Estas conexións tamén deberían ampliarse ás actitudes propias do quefacer matemático de forma que estas poidan ser transferidas a outras materias e contextos. Neste obxectivo xoga un papel relevante a aplicación das ferramentas tecnolóxicas no descubrimento de novas conexións.
- O desenvolvemento deste obxectivo supón o establecemento de conexións entre ideas, conceptos e procedementos matemáticos, outras áreas de coñecemento e a vida real. Así mesmo, implica o uso de ferramentas tecnolóxicas e a súa aplicación na resolución de problemas en situacións diversas, valorando a contribución das matemáticas á resolución dos grandes retos e obxectivos ecosociais, tanto ao longo da historia como na actualidade.

OBX7. Representar conceptos, procedementos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnoloxías, para visualizar ideas e estruturar razoamentos matemáticos.

- As representacións de conceptos, procedementos e información matemática facilitan o razoamento e a demostración, utilízanse para visualizar ideas matemáticas, examinar relacións e contrastar a validez das respostas e atópanse no centro da comunicación matemática.
- O desenvolvemento deste obxectivo supón a aprendizaxe de novas formas de representación matemática e a mellora do coñecemento sobre o seu uso eficaz, recalcando as maneiras en que representacións distintas dos mesmos obxectos poden transmitir diferentes informacións e mostrando a importancia de seleccionar representacións adecuadas a cada tarefa.

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.

- Na sociedade da información faise cada día máis patente a necesidade dunha comunicación clara e veraz, tanto oralmente como por escrito. Interactuar con outras persoas ofrece a posibilidade de intercambiar ideas e reflexionar sobre elas, colaborar, cooperar, xerar e afianzar novos coñecementos convertendo a comunicación nun elemento indispensable na aprendizaxe das matemáticas.
- O desenvolvemento deste obxectivo supón expresar publicamente feitos, ideas, conceptos e procedementos complexos verbal, analítica e graficamente, de forma veraz e precisa, utilizando a terminoloxía matemática adecuada, co fin de lles dar significado e permanencia ás aprendizaxes.

OBX9. Utilizar destrezas persoais e sociais, identificando e xestionando as propias emocións, respectando aos 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.

- A resolución de problemas ou de retos máis globais nos que interveñen as matemáticas representa a miúdo un desafío que involucra multitude de emocións que convén xestionar correctamente. As destrezas socioafectivas dentro da aprendizaxe das matemáticas fomentan o benestar do alumnado, a regulación emocional e o interese polo seu estudo.
- Doutra banda, traballar os valores de respecto, igualdade ou resolución pacífica de conflitos, á vez que se superan retos matemáticos de forma individual ou en equipo, permite mellorar a autoconfianza e normalizar situacións de convivencia en igualdade, creando relacións e contornas de traballo saudables. Así mesmo, fomenta a ruptura de estereotipos e ideas preconcebidas sobre as matemáticas asociadas a cuestións individuais, por exemplo, as relacionadas co xénero ou coa existencia dunha aptitude innata para as matemáticas.



- O desenvolvemento deste obxectivo supón identificar e xestionar as propias emocións no proceso de aprendizaxe das matemáticas, recoñecer as fontes de tensións, ser perseverante na consecución dos obxectivos, pensar de forma crítica e creativa, crear resiliencia e manter unha actitude proactiva ante novos retos matemáticos. Así mesmo, implica mostrar empatía polos demais, establecer e manter relacións positivas, exercitar a escoita activa e a comunicación asertiva no traballo en equipo e tomar decisións responsables.

1.3 Criterios de avaliación e contidos

Primeiro curso

Materia de Matemáticas 1º curso	
Bloque 1. Sentido numérico	
Criterios de avaliación	Obxectivos
▪ CA1.1. Adquirir novo coñecemento matemático a partir da formulación de conxecturas e problemas de forma guiada.	OBX3
▪ CA1.2. Manifestar unha visión matemática integrada, investigando e conectando as diferentes ideas matemáticas.	OBX5
▪ 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.	OBX6
▪ CA1.4. Obter todas as posibles solucións matemáticas de problemas da vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía, describindo o procedemento utilizado.	OBX1
Contidos	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sentido das operacións. <ul style="list-style-type: none"> – Concepto de escalar e de vector fixo e libre. – Adición, produto de escalares por vectores e produto escalar de vectores: propiedades e interpretación xeométrica das operacións. – Estratexias para operar con números reais e vectores: cálculo mental ou escrito nos casos sinxelos e con ferramentas tecnolóxicas nos casos máis complicados. ▪ Relacións. <ul style="list-style-type: none"> – Conxunto de vectores: estrutura. Estratexias de comprensión das operacións con números reais e vectores relacionando e comparando as súas propiedades. – Combinacións lineais. Dependencia e independencia lineal. Concepto de base. – Módulo dun vector e ángulo de dous vectores. Bases ortogonais e ortonormais. – Aplicación dos vectores, as súas operacións, propiedades e interpretación xeométrica á vida cotiá e á ciencia e a tecnoloxía. 	



- Os números complexos como solucións de ecuacións polinómicas con raíces non reais.
- Formas binómica e polar. Representacións gráficas.
- Suma, resta, multiplicación, división, potencias e raíces de números complexos.
- Resolución de ecuacións polinómicas con solucións non reais. Aplicación a problemas da vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía. Utilización de ferramentas tecnolóxicas.

Bloque 2. Sentido da medida

Crterios de avaliación

Obxectivos

- | | |
|--|------|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ CA2.1. Adquirir novo coñecemento matemático a partir da formulación de conxecturas e problemas de forma guiada. | OBX3 |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ CA2.2. Manifestar unha visión matemática integrada, investigando e conectando as diferentes ideas matemáticas. | OBX5 |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. | OBX6 |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ CA2.4. Obter todas as posibles solucións matemáticas de problemas da vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía, describindo o procedemento utilizado. | OBX1 |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ CA2.5. Seleccionar a solución máis adecuada dun problema en función do contexto (sustentabilidade, consumo responsable, equidade...) usando o razoamento e a argumentación. | OBX2 |

Contidos

- Medición.
 - Razóns trigonométricas dun ángulo calquera. Circunferencia goniométrica.
 - Razóns trigonométricas dos ángulos suma, diferenza, dobre e metade.
 - Resolución de ecuacións trigonométricas sinxelas. Utilización de ferramentas tecnolóxicas.
 - Cálculo de lonxitudes e medidas angulares: uso da trigonometría. Aplicación do teorema do seno e do coseno á resolución de triángulos.
 - Aplicación á resolución de problemas da vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía. Utilización de ferramentas tecnolóxicas.
 - A probabilidade como medida da incerteza asociada a fenómenos aleatorios.
- Cambio.
 - Transformacións de funcións (operacións aritméticas, composición, valor absoluto e inversa), utilizando ferramentas dixitais para realizar as operacións coas expresións simbólicas máis complicadas.
 - 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.
 - Cálculo de límites nun punto e no infinito de funcións polinómicas, racionais, irracionais, exponenciais e trigonométricas. Resolución de indeterminacións. Cálculo de asíntotas.



- 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.
- 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.
- 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.
- Función derivable nun conxunto. Función derivada. Derivadas sucesivas.
- Funcións derivadas das funcións elementais. A derivada e as operacións con funcións.
- Cálculo de derivadas utilizando lapis e papel en casos sinxelos e ferramentas tecnolóxicas nos casos máis complexos.
- Aplicación dos límites, a continuidade e a derivada a situacións da vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía. Utilización de ferramentas tecnolóxicas.

Bloque 3. Sentido espacial

Criterios de avaliación	Obxectivos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA3.1. Adquirir novo coñecemento matemático a partir da formulación de conxecturas e problemas de forma guiada. 	OBX3
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA3.2. Manifestar unha visión matemática integrada, investigando e conectando as diferentes ideas matemáticas. 	OBX5
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA3.3. Representar ideas matemáticas estruturando diferentes razoamentos matemáticos e seleccionando as tecnoloxías máis adecuadas. 	OBX7
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. 	OBX1

Contidos

- Formas xeométricas de dúas dimensións.
 - Obxectos xeométricos de dúas dimensións: análise das propiedades e determinación dos seus atributos. Relación coas operacións con vectores.
 - Resolución de problemas relativos a obxectos xeométricos no plano representados con coordenadas cartesianas.
 - Aplicación das operacións con vectores para a resolución de problemas xeométricos. Utilización de ferramentas tecnolóxicas.
- Localización e sistemas de representación.
 - Relacións de obxectos xeométricos no plano: representación e exploración con axuda de ferramentas dixitais.



- 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.
- Visualización, razoamento e modelización xeométrica.
 - Modelización da posición e o movemento dun obxecto no plano mediante vectores.
 - Estudo de incidencia, paralelismo, distancias e ángulos de obxectos xeométricos no plano. Representación mediante ferramentas dixitais.
 - Modelos matemáticos (xeométricos, alxébricos, grafos...) na resolución de problemas no plano. Conexións con outras disciplinas e áreas de interese.
 - Resolución de problemas de incidencia, paralelismo, distancias e ángulos de obxectos xeométricos no plano.
 - Conxecturas xeométricas no plano: validación por medio da dedución e da demostración.

Bloque 4. Sentido alxébrico

Criterios de avaliación	Obxectivos
▪ CA4.1. Manifestar unha visión matemática integrada, investigando e conectando as diferentes ideas matemáticas.	OBX5
▪ CA4.2. Seleccionar e utilizar diversas formas de representación, valorando a súa utilidade para compartir información.	OBX7
▪ CA4.3 Resolver problemas en contextos matemáticos, establecendo e aplicando conexións entre as diferentes ideas matemáticas.	OBX5
▪ CA4.4. Obter todas as posibles solucións matemáticas de problemas da vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía, describindo o procedemento utilizado.	OBX1
▪ CA4.5. Comprobar a validez matemática das posibles solucións dun problema, utilizando o razoamento e a argumentación.	OBX2
▪ 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.	OBX4
▪ CA4.7. Empregar ferramentas tecnolóxicas adecuadas na formulación ou investigación de conxecturas ou problemas.	OBX3

Contidos

- Padróns.
 - Xeneralización de padróns en situacións sinxelas, usando regras simbólicas ou funcións definidas explícita e recorrentemente.
- Modelo matemático.
 - Relacións cuantitativas en situacións sinxelas: estratexias de identificación e determinación da clase de funcións que poden modelizalas, obtendo conclusións razoables.



<ul style="list-style-type: none"> – Uso de ecuacións, inecuacións, sistemas de ecuacións e sistemas de inecuacións para modelizar situacións da vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía. ▪ Igualdade e desigualdade. <ul style="list-style-type: none"> – Resolución de ecuacións polinómicas, racionais, irracionais e de ecuacións exponenciais e logarítmicas sinxelas. – Resolución de sistemas de ecuacións de segundo grao con dúas incógnitas. – Resolución gráfica e alxébrica de inecuacións lineais, de segundo grao e racionais sinxelas cunha incógnita. – Resolución gráfica e alxébrica de sistemas de inecuacións lineais con unha ou dúas incógnitas. – 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. ▪ Relacións e funcións. <ul style="list-style-type: none"> – Funcións a partir de táboas e gráficas. Aspectos globais dunha función. – 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. – Propiedades das distintas clases de funcións, incluídas as polinómicas, exponenciais, irracionais, racionais sinxelas, logarítmicas, trigonométricas e a anacos: comprensión e comparación. – Aplicación do cálculo diferencial ao estudo da monotonía, extremos, curvatura e puntos de inflexión de funcións polinómicas, exponenciais, irracionais, racionais sinxelas, logarítmicas e trigonométricas. – 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 asíntotas. – Álgebra simbólica na representación e explicación de relacións matemáticas da vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía. ▪ Pensamento computacional. <ul style="list-style-type: none"> – Análise, formulación e resolución de problemas da vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía utilizando ferramentas ou programas adecuados. – Comparación de algoritmos alternativos para o mesmo problema mediante o razoamento lóxico.

Bloque 5. Sentido estocástico	
Criterios de avaliación	Obxectivos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA5.1. Adquirir novo coñecemento matemático a partir da formulación de conxecturas e problemas de forma guiada. 	OBX3
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA5.2. Representar ideas matemáticas estruturando diferentes razoamentos matemáticos e seleccionando as tecnoloxías máis adecuadas. 	OBX7
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA5.3. 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. 	OBX1
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. 	OBX6



Contidos	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Organización e análise de datos. <ul style="list-style-type: none"> – Variables bidimensionais: distribución conxunta, distribucións marxinais e condicionadas. Análise da dependencia estatística. – Estudo da relación entre dúas variables mediante a regresión lineal e cuadrática: valoración gráfica da pertinencia do axuste. Diferenza entre correlación e causalidade. – Coeficientes de correlación lineal e de determinación: cuantificación da relación lineal, predición e valoración da súa fiabilidade en contextos científicos e tecnolóxicos. – Calculadora, folia de cálculo ou software específico na análise de datos estatísticos. ▪ Incerteza. <ul style="list-style-type: none"> – 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. – Cálculo de probabilidades en experimentos simples: a regra de Laplace en situacións de equiprobabilidade aplicando diferentes técnicas de recuento. Axiomática de Kolmogorov. ▪ Inferencia. <ul style="list-style-type: none"> – Análise de mostras unidimensionais e bidimensionais con ferramentas tecnolóxicas co fin de emitir xuízos e tomar decisións. 	
Bloque 6. Sentido socioafectivo	
Criterios de avaliación	Obxectivos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. 	OBX6
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA6.2. Afrontar as situacións de incerteza, identificando e xestionando emocións, aceptando e aprendendo do erro como parte do proceso de aprendizaxe das matemáticas. 	OBX9
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA6.3. Mostrar unha actitude positiva e perseverante, aceptando e aprendendo da crítica razoada ao facerlles fronte ás diferentes situacións na aprendizaxe das matemáticas. 	OBX9
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA6.4. Participar en tarefas matemáticas de forma activa en equipos heteroxéneos, respectando as emocións e experiencias dos demais, escoitando o seu razoamento, identificando as habilidades sociais máis propicias e fomentando o benestar grupal e as relacións saudables. 	OBX9
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA6.5. Mostrar organización ao comunicar as ideas matemáticas empregando o soporte, a terminoloxía e o rigor apropiados. 	OBX8
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA6.6. Recoñecer e empregar a linguaxe matemática en diferentes contextos, comunicando a información con precisión e rigor. 	OBX8
Contidos	



- Crenzas, actitudes e emocións.
 - Actitudes inherentes ao traballo matemático como o esforzo, a perseveranza, a tolerancia á frustración, a incerteza e a autoavaliación, indispensables para afrontar eventuais situacións de tensión e ansiedade na aprendizaxe das matemáticas.
 - Tratamento do erro, individual e colectivo, como elemento mobilizador de saberes previos adquiridos e xerador de oportunidades de aprendizaxe na aula de matemáticas.
- Traballo en equipo e toma de decisións.
 - 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.
 - 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.

1.4 Orientacións pedagóxicas

A intervención educativa na materia de Matemáticas desenvolverá o seu currículo e tratará de asentar de xeito gradual e progresivo nos distintos niveis da etapa as aprendizaxes que lle faciliten ao alumnado o logro dos obxectivos da materia e, en combinación co resto de materias, unha adecuada adquisición das competencias clave e o logro dos obxectivos da etapa.

Neste sentido, no deseño das actividades, o profesorado terá que considerar a relación existente entre os obxectivos da materia e as competencias clave a través dos descritores operativos e as liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe, que se presentan nos apartados seguintes, e seleccionar aqueles criterios de avaliación do currículo que se axusten á finalidade buscada, así como empregalos para verificar as aprendizaxes do alumnado e o seu nivel de desempeño.

Relación entre os obxectivos da materia de Matemáticas e as competencias clave a través dos descritores operativos establecidos no anexo I

Obxectivos da materia	Competencias clave							
	CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
OBX1			1-2-3	2-5	4-5		3	
OBX2			1-2	3	4	3	3	
OBX3	1		1-2	1-2-3-5			3	
OBX4			1-2-3	2-3-5			3	
OBX5			1-3	2-3				1
OBX6			1-2	2	5	4	2-3	1
OBX7			3	1-2-5			3	4.1-4.2
OBX8	1-3	1	2-4	3				3.2
OBX9		3	5		1.1-1.2-3.1-3.2	2-3	2	

Liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe

- A potenciación do razoamento, argumentación, investigación e comunicación, máis que os procedementos repetitivos.
- A interpretación, análise e modelización de situacións problemáticas en diferentes contextos, fomentando a adquisición do razoamento matemático e construíndo novos coñecementos a partir dos seus coñecementos previos.
- O emprego da historia das matemáticas para mostrar como se foi adquirindo o coñecemento matemático e as súas achegas á ciencia e á tecnoloxía.
- O desenvolvemento de métodos para a realización de proxectos matemáticos e de resolución de problemas, individuais ou en grupo, dunha forma eficiente e lóxica, buscando xeneralizacións co fin de crear estratexias que poidan ser utilizadas en situacións análogas, proporcionando unha visión das matemáticas como un campo integrado de coñecemento en si mesmo e aplicado á ciencia e á tecnoloxía.
- A realización de cálculos con lapis e papel debe limitarse aos casos máis sinxelos. Nos casos máis complicados, utilizaranse as ferramentas tecnolóxicas máis axeitadas.

- A valoración do razoamento e a explicación dos procedementos empregados para obter os resultados, así como a súa análise crítica, primará sobre a outorgada aos cálculos realizados e aos posibles erros cometidos.
- A transmisión da importancia da comunicación das ideas matemáticas de forma ordenada e coherente, así como da utilización da linguaxe matemática en diferentes contextos coa precisión e rigor adecuados.
- O fomento da adquisición de destrezas e actitudes necesarias para entender e manexar as emocións que xorden na aprendizaxe das matemáticas.
- O uso de distintos métodos que teñan en conta os diferentes ritmos de aprendizaxe do alumnado, favorezan a capacidade de aprender por si mesmo e promovan o traballo en equipo.
- A realización de proxectos, con ideas matemáticas relevantes, significativos para o alumnado e a resolución colaborativa de problemas, reforzando a autoestima, a autonomía, a reflexión e a responsabilidade.
- A énfase na atención individualizada á diversidade do alumnado: prevención das dificultades de aprendizaxe, detección de altas capacidades e a posta en práctica de mecanismos de reforzo ou ampliación tan pronto como se detecten estas necesidades.
- O uso de estratexias para traballar transversalmente a comprensión lectora, a expresión oral e escrita, a comunicación audiovisual, a competencia dixital, a igualdade de xénero, o fomento da creatividade, do espírito científico e do emprendemento.