

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Departamento de Matemáticas

Curso 2011-2012

IES AUGA DA LAXE

ÍNDICE

1.	Introdución e contextualización	1
2.	Obxectivos	4
3.	Contidos e competencias básicas	13
4.	Criterios de avaliación	30
5.	Contribución da materia á adquisición das competencias básicas	48
6.	Temporalización	49
7.	Contidos mínimos	53
8.	Metodoloxía	68
9.	Procedementos e instrumentos de avaliación	70
10.	Criterios de cualificación	71
11.	Materiais e recursos didácticos	73
12.	Atención á diversidade	74
13.	Contribución ao plan lector	75
14.	Contribución ás novas tecnoloxías (TICS)	82
15.	Actividades complementarias e extraescolares	83
16.	Plans de traballo para superación de materias pendentes	84
17.	Programación de temas transversais	91

1. INTRODUCCIÓN E CONTEXTUALIZACIÓN

CONTEXTUALIZACIÓN

O Centro (IES Auga da Laxe) está situado no concello de Gondomar (Pontevedra), que ten aproximadamente 14000 habitantes. Acolle a 331 alumnos/as e 41 docentes. O alumnado da ESO corresponde a parroquia de Gondomar e o de Bacharelato abarca a totalidade dos núcleos do concello (10 parroquias en total, sendo as máis importantes Vincios e Gondomar).

Atopámonos na denominada bisbarra do Val Miñor. A súa situación pode considerarse como unha zona estratéxica, xa que se atopa a 15 quilómetros de Vigo, 16 de Portugal e a 4 dos dous centros turísticos máis importantes da costa sur de Pontevedra: Baiona e Nigrán.

A súa poboación ocúpase principalmente no sector servizos, seguido pola industria e a construción, o sector primario atópase nunha proporción moi pequena. Cabe destacar que a poboación aumentou bastante nos últimos anos, sendo para moitos lugar residencial na periferia da grande cidade.

O departamento de Matemáticas, do curso actual, está formado polos seguintes membros, que imparten clase nos cursos que se indican:

- **Dna Inmaculada González Álvarez:** Matemáticas 4ª ESO, Matemáticas I 1ºB Bacharelato, Matemáticas II 2ªA-C Bacharelato e Métodos Estatísticos e Numéricos (15 horas).
- **Dna. Mª Oliva Pena Comesaña:** Matemáticas 2ª ESO, Matemáticas 4ªB ESO, Matemáticas Aplicadas ás CC.SS. I 1ºB Bacharelato, Matemáticas Aplicadas ás CC.SS. II 2ºC Bacharelato e Reforzo de Matemáticas 2º ESO (17 horas).
- **Dna. Mª del Mar Platero Vilaboa:** Matemáticas 2ªB ESO, Matemáticas 3ªA e 3ªB ESO, Matemáticas I 1ªA Bacharelato e Reforzo de Matemáticas 1º ESO (18 horas).
- **Dna. Milagros Malvido García:** (profesora do departamento de Economía) Matemáticas 1ªA e 1ªB ESO (8 horas).

O total de horas que imparte o Departamento de Matemáticas é de 58 horas.

INTRODUCCIÓN

Tanto na Educación Secundaria Obrigatoria como no Bacharelato, as Matemáticas constitúen un ben formativo e cultural que os alumnos han de apreciar.

Na ESO elementos de traballo como a estruturación das nocións espaciais e temporais, a previsión e control da incerteza ou o manexo da tecnoloxía dixital son expoñentes do seu valor.

A preparación para desenvolverse adecuadamente no contorno académico, familiar, sociocultural e profesional fai necesaria a adquisición de habilidades e destrezas asociadas á materia. Tal adquisición fará posible interpretar correctamente táboas, gráficos, mensaxes e fórmulas que se mostran en diversos medios de comunicación e que favorecerán a adaptación do alumno ao contexto. Os contidos matemáticos seleccionados para esta etapa obrigatoria están orientados a conseguir que todos os alumnos poidan alcanzar os obxectivos propostos e estean preparados para incorporarse á vida adulta. Iso esixirá medidas para atender a diversidade de actitudes e competencias cognitivas do alumnado.

No Bacharelato o coñecemento matemático debe presentarse como unha parte do coñecemento científico, sometido a continuas modificacións e avances, intimamente relacionado co doutras áreas do saber e que permite ao alumnado interpretar a realidade relacionada cos distintos fenómenos sociais, científicos e técnicos. Convértense así nun imprescindible vehículo de expresión e adquiren un carácter interdisciplinar que debe impregnar o seu proceso de ensino-aprendizaxe.

A achega da materia é esencial para a consecución dos obxectivos destas dúas etapas. Isto maniféstase en varios aspectos que pasamos a destacar:

Pensamos que a materia é esencial para a consecución dos obxectivos da etapa. Iso maniféstase en varios aspectos que pasamos a destacar:

- Cooperar no desenvolvemento e consolidación de hábitos de disciplina, estudo e traballo individual e en equipo como condición necesaria para unha realización eficaz das tarefas da aprendizaxe e como medio de desenvolvemento persoal.
- Estimula a asumir responsablemente os seus deberes, coñecer e exercer os seus dereitos no respecto aos demais, practicar a tolerancia, a cooperación e a solidariedade.
- Realiza unha eficaz achega á consecución de destrezas básicas na utilización das fontes de información para, con sentido crítico, adquirir novos coñecementos. Facilita a adquisición dunha preparación básica no campo das tecnoloxías, especialmente as da información e a comunicación.
- Impulsa o desenvolvemento do espírito emprendedor e a confianza en si mesmo, a participación, o sentido crítico, a iniciativa persoal e a capacidade para aprender a aprender, planificar, tomar decisións e asumir responsabilidades.
- Favorece o aprecio á creación artística e a comprensión da linguaxe das distintas manifestacións artísticas, utilizando diversos medios de expresión e representación.

Desta forma podemos afirmar que as Matemáticas desenvolven un labor fundamental para a evolución dunha personalidade formada e equilibrada que integra o estímulo de capacidades do seguinte tipo:

- Cognitivas, ao mellorar o pensamento reflexivo incorporando á linguaxe e modos de argumentación as formas de expresión e razoamento matemático e recoñecendo, suscitando e resolvendo, por medio de diferentes estratexias, situacións susceptibles de seren formuladas en termos matemáticos.
- Persoais e interpersoais, ao estimular ao alumno a manifestar unha actitude positiva ante a resolución de problemas, mostrando confianza na capacidade para enfrontarse a eles con éxito e valorando as matemáticas como parte integrante da nosa cultura, dende un punto de vista histórico e dende o seu papel na sociedade actual, aplicando as competencias matemáticas adquiridas para analizar e valorar fenómenos sociais como a diversidade cultural, o respecto ao

medio ambiente, a saúde, o consumo, a igualdade de xénero ou a convivencia pacífica.

Para a materia de MÉTODOS ESTADÍSTICOS E NUMÉRICOS as matemáticas proporcionan ferramentas para a creación de modelos no estudo de diferentes fenómenos. En ocasións é posible definir relacións funcionais entre as magnitudes implicadas, obténdose modelos deterministas. Pero moitos fenómenos son tan complexos no seu comportamento e interveñen neles tantas magnitudes que precisan de modelos estocásticos para un mellor estudo. Faise necesario, polo tanto, complementar a formación científica xeral que o alumnado de bacharelato acada a partir doutras materias cunha educación neste pensamento estatístico e probabilístico.

Os contidos de estatística e probabilidade seleccionados para esta materia apóianse nos estudados na educación secundaria obrigatoria e nas matemáticas do bacharelato, ampliándoos nalgúns casos. Así sucede coas series temporais, coa mostraxe e a estatística inferencial e coa probabilidade condicionada, que ademais proporcionan bases para modelar e resolver unha gama máis ampla de problemas.

Así mesmo, os métodos numéricos proporcionan modos de resolución de problemas, que non poderían abordarse de maneira simbólica e que precisan da calculadora ou de programas informáticos para a súa realización. O emprego destas ferramentas tecnolóxicas non só libera tempo de tarefas repetitivas para outras como a reflexión, o razoamento, a toma de decisións e a interpretación dos resultados, etc., senón que é tamén unha axuda no ensino de conceptos e propiedades.

Por último, unha metodoloxía baseada na resolución de problemas faise imprescindible para desenvolver capacidades como a comprensión e o emprego de diferentes linguaxes matemáticas, a análise de datos, a formulación, comprobación e aceptación ou rexeitamento de hipóteses, o deseño, emprego e contraste de estratexias, a toma de decisións, etc. Ademais, é resolvendo problemas que traten situacións reais, onde os conceptos e métodos estatísticos e numéricos empregados mostran tanto a súa potencia como a súa relevancia.

O coñecemento dos contidos que se propoñen e dalgunhas das múltiples aplicacións que a estatística ten no mundo biolóxico, físico, social ou político proporcionálles aos estudantes as bases para abordar estudos posteriores. Así mesmo, cos coñecementos adquiridos a través desta materia pódense analizar diversas situacións cotiás ou as informacións que, revestidas dun formalismo estatístico, aparecen nos diferentes medios, contribuíndo á formación dos alumnos e das alumnas como cidadáns autónomos e con criterio propio, e achegándoos ás técnicas necesarias para acadar un coñecemento máis profundo da complexidade do mundo que nos rodea.

2. OBXECTIVOS

• ESO: OBXECTIVOS XERAIS DA ETAPA

O ensino das Matemáticas nesta etapa terá como finalidade o desenvolvemento das seguintes capacidades:

1. Mellorar a capacidade de pensamento reflexivo e incorporar á linguaxe e modos de argumentación as formas de expresión e razoamento matemático, tanto nos procesos matemáticos ou científicos coma nos distintos ámbitos da actividade humana.
2. Recoñecer e formular situacións susceptibles de ser formuladas en termos matemáticos, elaborar e utilizar diferentes estratexias para abordalas e analizar os resultados utilizando os recursos máis apropiados.
3. Cuantificar aqueles aspectos da realidade que permitan interpretala mellor: utilizar técnicas de recollida da información e procedementos de medida, realizar a análise dos datos mediante o uso de distintas clases de números e a selección dos cálculos apropiados a cada situación.
4. Identificar os elementos matemáticos (datos estatísticos, xeométricos, gráficos, cálculos, etc.) presentes nos medios de comunicación, internet, publicidade ou outras fontes de información, analizar criticamente as funcións que desempeñan estes elementos matemáticos e valorar a súa achega para unha mellor comprensión das mensaxes.
5. Identificar as formas e relacións espaciais que se presentan na vida cotiá, analizar as propiedades e relacións xeométricas implicadas e ser sensible á beleza que xeran ao tempo que estimulan a creatividade e a imaxinación.
6. Utilizar de forma axeitada os distintos medios tecnolóxicos (calculadoras, ordenadores, etc.) tanto para realizar cálculos como para buscar, tratar e representar informacións de índole diversa e tamén como axuda na aprendizaxe.
7. Actuar ante os problemas que se formulan na vida cotiá de acordo con modos propios da actividade matemática, tales como a exploración sistemática de alternativas, a precisión na linguaxe, a flexibilidade para modificar o punto de vista ou a perseveranza na busca de solucións.
8. Elaborar estratexias persoais para a análise de situacións concretas e a identificación e resolución de problemas, utilizando distintos recursos e instrumentos e valorando a conveniencia das estratexias utilizadas en función da análise dos resultados e do seu carácter exacto ou aproximado.
9. Manifestar unha actitude positiva ante a resolución de problemas e mostrar confianza na propia capacidade para enfrontarse a eles con éxito e adquirir un nivel de autoestima axeitado que lle permita gozar dos aspectos creativos, manipulativos, estéticos e utilitarios das matemáticas.
10. Integrar os coñecementos matemáticos no conxunto de saberes que se van adquirindo dende as distintas áreas de modo que poidan empregarse de forma creativa, analítica e crítica.
11. Valorar as matemáticas como parte integrante da nosa cultura, tanto dende un punto de vista histórico coma dende a perspectiva do seu papel na sociedade actual e aplicar as competencias matemáticas adquiridas para analizar e valorar fenómenos sociais como a diversidade cultural, o respecto ao medio, a saúde, o consumo, a igualdade de xénero ou a convivencia pacífica.

• PRIMEIRO DA ESO

- Incorporar a terminoloxía matemática á linguaxe habitual co fin de mellorar o rigor e a precisión na comunicación.
- Identificar e interpretar os elementos matemáticos presentes na información que chega do contorno (medios de comunicación, publicidade,...), analizando criticamente o papel que desempeñan.
- Incorporar os números negativos ao campo numérico coñecido, realizar operacións básicas con números fraccionarios e afondar no coñecemento das operacións con números decimais.
- Iniciar o estudo das relacións de divisibilidade e de proporcionalidade, incorporando os recursos que ofrecen á resolución de problemas aritméticos.
- Utilizar con soltura o Sistema Métrico Decimal (lonxitude, peso, capacidade, superficie e volume).
- Iniciar o alumnado na utilización de formas de pensamento lóxico na resolución de problemas.
- Formular conxecturas e comprobalas, na realización de pequenas investigacións.
- Utilizar estratexias de elaboración persoal para a análise de situacións concretas e a resolución de problemas.
- Organizar e relacionar informacións diversas de cara á consecución dun obxectivo ou á resolución dun problema, xa sexa do ámbito das Matemáticas ou da vida cotiá.
- Clasificar aqueles aspectos da realidade que permitan analizala e interpretala, utilizando sinxelas técnicas de recollida, xestión e representación de datos.
- Recoñecer a realidade como diversa e susceptible de ser interpretada dende distintos puntos de vista e analizada segundo diversos criterios e graos de profundidade.
- Identificar as formas e as figuras planas, analizando as súas propiedades e as súas relacións xeométricas.
- Utilizar métodos de experimentación manipulativa e gráfica como medio de investigación en xeometría.
- Utilizar os recursos tecnolóxicos (calculadoras de operacións elementais) con sentido crítico, como axuda na aprendizaxe e nas aplicacións instrumentais das Matemáticas.
- Actuar nas actividades matemáticas de acordo con modos propios de matemáticos, como a exploración sistemática de alternativas, a flexibilidade para cambiar de punto de vista, a perseveranza na busca de solucións, o recurso á particularización, a sistematización, etc.
- Descubrir e apreciar as súas propias capacidades matemáticas para enfrontar situacións nas que as necesiten.

• SEGUNDO DA ESO

- Incorporar a terminoloxía matemática á linguaxe habitual co fin de mellorar o rigor e a precisión na comunicación.
- Identificar e interpretar os elementos matemáticos presentes na información que chega do contorno (medios de comunicación, publicidade...), analizando criticamente o papel que desempeñan.
- Incorporar os números enteiros e iniciar a incorporación dos racionais ao campo numérico coñecido e afondar no coñecemento das operacións con números fraccionarios.
- Completar o estudo das relacións de divisibilidade e de proporcionalidade, incorporando os recursos que ofrecen á resolución de problemas aritméticos.
- Utilizar con soltura o sistema de numeración decimal e o sistema sesaxesimal.
- Iniciar a utilización de formas de pensamento lóxico na resolución de problemas.
- Formular conxecturas na realización de pequenas investigacións, e comprobalas.
- Utilizar estratexias de elaboración persoal para a análise de situacións concretas e a resolución de problemas.
- Organizar e relacionar informacións diversas de cara á consecución dun obxectivo ou á resolución dun problema, xa sexa do ámbito das Matemáticas ou da vida cotiá.

- Clasificar aqueles aspectos da realidade que permitan analizala e interpretala, utilizando técnicas de recollida, xestión e representación de datos, procedementos de medida e cálculo e empregando en cada caso os diferentes tipos de números, segundo esixa a situación.
- Recoñecer a realidade como diversa e susceptible de ser interpretada dende distintos puntos de vista e analizada segundo diversos criterios e graos de profundidade.
- Identificar as formas e figuras planas e espaciais, analizando as súas propiedades e relacións xeométricas.
- Utilizar métodos de experimentación manipulativa e gráfica como medio de investigación en xeometría.
- Iniciar o estudo da semellanza incorporando os procedementos da proporcionalidade e utilizándoos para a resolución de problemas xeométricos.
- Utilizar os recursos tecnolóxicos (calculadora de operacións básicas, programas informáticos) con sentido crítico, de forma que supoñan unha axuda na aprendizaxe e nas aplicacións instrumentais das Matemáticas.
- Actuar nas actividades matemáticas de acordo con modos propios de matemáticos, como a exploración sistemática de alternativas, a flexibilidade para cambiar de punto de vista, a perseveranza na busca de solucións, o recurso á particularización, a sistematización, etc.
- Descubrir e apreciar as súas propias capacidades matemáticas para afrontar situacións nas que as necesiten.

• TERCEIRO DA ESO

- Incorporar á linguaxe e a formas habituais de argumentación as distintas formas de expresión matemática (numérica, alxébrica, de funcións, xeométrica...) co fin de mellorar a súa comunicación en precisión e rigor.
- Ampliar o coñecemento sobre os distintos campos numéricos ata chegar aos números racionais e irracionais, co fin de mellorar o seu coñecemento da realidade e as súas posibilidades de comunicación.
- Cuantificar certos aspectos da realidade para interpretala mellor, empregando distintas clases de números (fraccionarios, decimais, enteiros...) mediante a realización de cálculos axeitados a cada situación.
- Deducir as leis que presentan distintas secuencias numéricas e utilízalas para facilitar a resolución de situacións problemáticas.
- Identificar e distinguir progresións aritméticas e xeométricas e utilizar as súas propiedades para resolver problemas da vida cotiá.
- Valorar as virtudes da linguaxe alxébrica e valerse dela para representar situacións diversas e facilitar a resolución de problemas.
- Utilizar algoritmos e procedementos de polinomios e fraccións alxébricas para resolver problemas.
- Identificar figuras xeométricas planas e espaciais. Representar no plano figuras espaciais, desenvolver a percepción das súas propiedades e deducir leis ou fórmulas para descubrir superficies e volumes.
- Coñecer as regularidades, as propiedades e as leis dos poliedros e dos corpos de revolución.
- Utilizar as propiedades dos movementos no plano en relación coas posibilidades sobre teselación e formación de mosaicos.
- Coñecer características xerais das funcións e, en particular, das funcións lineais, das súas expresións gráfica e analítica, de modo que poidan formarse xuízos valorativos das situacións representadas.
- Utilizar as regularidades e leis que rexen os fenómenos da estatística para interpretar as mensaxes e sucesos de toda índole. Identificar conceptos matemáticos en situacións de azar, analizar criticamente as informacións que deles recibimos polos medios de comunicación e usar ferramentas matemáticas para unha mellor comprensión deses fenómenos.

- Coñecer algúns aspectos básicos sobre o comportamento do azar, así como sobre probabilidades de diversos fenómenos. Tomar conciencia das regularidades e leis que rexen os fenómenos de azar e probabilidade.
- Actuar nos procesos de resolución de problemas aspectos do modo de traballo matemático como a formulación de conxecturas, a realización de inferencias e deducións, organizar e relacionar información.
- Coñecer técnicas heurísticas para a resolución de problemas e desenvolver estratexias persoais, utilizando variados recursos e valorando a riqueza do proceso matemático de resolución.

• CUARTO DA ESO

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

• BACHARELATO DE CIENCIAS: OBXECTIVOS XERAIS

Dúas son as finalidades que a LOE establece para o bacharelato. Por un lado, proporcionar aos alumnos formación xeral, madurez intelectual e humana, coñecementos e habilidades que lles permitan desenvolver funcións sociais e incorporarse á vida activa con responsabilidade e competencia; e, polo outro, capacitalos para acceder á educación superior. O desenvolvemento que os profesores fagan do currículo de matemáticas do Bacharelato de Ciencias e Tecnoloxía que aquí se presenta contribuirá á consecución desas finalidades.

Como resultado do proceso de ensinanza e aprendizaxe as Matemáticas no bacharelato de Ciencias e Tecnoloxía contribuirán ao desenvolvemento das seguintes capacidades:

1. Aplicar os conceptos, procedementos e estratexias propias das matemáticas a situacións diversas, comprendendo as abundantes conexións internas entre os seus contidos, de xeito que permitan avanzar no estudo das propias matemáticas e doutras ciencias e adquirir unha formación científica xeral.
2. 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, explorar fenómenos e resolver problemas e situacións provenientes de actividades cotiás ou de diferentes ámbitos do saber.
3. Adquirir rigor no pensamento científico formulando acertadamente os problemas, establecendo definicións precisas, amosando interese polo traballo cooperativo, xustificando procedementos, encadeando coherentemente os argumentos, comunicándose con eficacia e precisión, detectando incorreccións lóxicas, cuestionando aseveracións intuitivas ou carentes de rigor, e mostrando unha actitude flexible, aberta e crítica ante outros xuízos e razoamentos.
4. Empregar os actuais recursos tecnolóxicos para obter e procesar información, facilitar a comprensión de conceptos e propiedades matemáticas, realizar cálculos e representacións gráficas e servir como ferramenta na resolución de problemas.
5. Relacionar as matemáticas con outras áreas do saber, valorando as achegas que se fan entre elas para o seu respectivo desenvolvemento.
6. Expresarse verbalmente e por escrito en situacións susceptibles de ser tratadas matematicamente, comprendendo e manexando termos, notacións e representacións matemáticas.

• MATEMÁTICAS I

1. Aplicar os seus coñecementos matemáticos a situacións diversas, utilizándoos na interpretación de fenómenos e procesos das ciencias sociais.
2. Utilizar e contrastar estratexias diversas para a resolución de problemas.
3. Elaborar xuízos e formar criterios propios sobre fenómenos sociais e económicos, utilizando tratamento matemático.
4. Mostrar actitudes propias da actividade matemática como a visión crítica, a necesidade de verificación, a valoración da precisión, as reservas sobre as apreciacións intuitivas.
5. Utilizar os coñecementos matemáticos para interpretar criticamente as mensaxes, datos e informacións que aparecen nos medios de comunicación.
6. Utilizar o discurso racional para suscitar acertadamente os problemas, xustificar procedementos e adquirir rigor no pensamento.
7. Expresarse oral, escrita e graficamente en situacións susceptibles de ser tratadas matematicamente mediante a adquisición e o manexo dun vocabulario específico de termos e notacións matemáticas.

• MATEMÁTICAS II

1. Comprender os conceptos, procedementos e estratexias matemáticas que permitan desenvolver estudos posteriores máis específicos de ciencias ou técnicas e adquirir unha formación científica xeneral.
2. Aplicar os coñecementos matemáticos a situacións diversas, utilizándoos na interpretación das ciencias e na actividade tecnoloxía.
3. Analizar e valorar a información proveniente de diferentes fontes, utilizando ferramentas matemáticas.
4. Utilizar, con autonomía e eficacia, as estratexias características da investigación científica e os procedementos propios das matemáticas para realizar investigacións.
5. Expresarse oral, escrita e graficamente en situacións susceptibles de ser tratadas matematicamente , mediante a adquisición e manexo dun vocabulario matemático.
6. Mostrar actitudes asociadas ao traballo científico e á investigación matemática, tales como a visión crítica, a valoración da precisión , o cuestionamento das apreciacións intuitivas, etc.
7. Utilizar o discurso racional para planear acertadamente os problemas, xustificar procedementos, adquirir rigor no pensamento científico .
8. Abordar con mentalidade aberta os problemas que a continua evolución científica e tecnolóxica suscita á sociedade.
9. Apreciar o desenvolvemento das Matemáticas como un proceso cambiante e dinámico, intimamente relacionado con outras áreas do saber, mostrando unha actitude flexible e aberta ante as opinións dos demais.

• BACHARELATO DE CIENCIAS SOCIAIS: OBXECTIVOS XERAIS

1. Utilizar os contidos matemáticos para analizar, interpretar, comprender e valorar fenómenos sociais e económicos.
2. Apreciar as matemáticas como parte integrante da nosa cultura, comprendendo o que achegan ao desenvolvemento dos contornos social, cultural ou económico.
3. Establecer relacións entre as matemáticas e o medio social, cultural e económico, recoñecendo o seu valor como parte da nosa cultura.
4. Manifestar actitudes asociadas ao traballo matemático como a necesidade de verificación, o cuestionamento das ideas intuitivas, a análise das discrepancias e puntos de vista diferentes nos traballos colaborativos, a apertura a novas ideas, a creatividade e o rigor na argumentación.
5. Utilizar e contrastar distintas estratexias na resolución de problemas comprobando, interpretando e discutindo as solucións obtidas.
6. Establecer definicións precisas, xustificar procedementos, encadear coherentemente os argumentos, detectar incorreccións lóxicas; formulación de hipóteses; deseñar, utilizar e contrastar estratexias; verificar para abordar os problemas e enfrontarse a situacións novas con autonomía, eficacia e confianza nas propias capacidades.
7. Utiliza-los coñecementos matemáticos para manter unha actitude crítica coas mensaxes ou información difundidas desde diferentes ámbitos.
8. Comunicarse por medio das diferentes linguaxes matemáticas, empregando o vocabulario e as notacións adecuadas.
9. Utilizar diferentes recursos, incluídos os informáticos, segundo a situación o requira, para obter, tratar e producir información no estudo de situacións provenientes do contorno social e económico.

• MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS I

1. Aplicar as distintas formas de expresión matemática: numérica, alxébrica, analítica, lóxica e probabilística á análise de fenómenos sociais, con obxecto de comprender algún dos retos da sociedade actual.
2. Incorporar diversas estratexias á resolución de problemas para a análise de situacións relacionadas coas ciencias sociais con autonomía, eficacia, confianza en si mesmo e creatividade.
3. Utilizar recursos informáticos e bibliográficos na busca selectiva e o tratamento da información estatística e alxébrica analizando a linguaxe gráfica das funcións na transmisión de información sobre fenómenos financeiros e de índole humanística.
4. Analizar de forma crítica e fundamentada informacións sobre fenómenos sociais e económicos utilizando os números reais, a álgebra, as funcións e a estatística e a probabilidade, valorando a importancia da diversidade de ideas e opinións como fonte de mellora e enriquecemento.
5. Desenvolver actitudes relacionadas coa investigación matemática, como a visión crítica, a necesidade de verificación, o interese polo traballo cooperativo e os distintos tipos de razoamento, o cuestionamento das apreciacións intuitivas e a apertura a novas ideas.
6. Aplicar o vocabulario específico de notacións e termos matemáticos para expresar de forma oral e escrita diferentes informacións extraídas das ciencias sociais susceptibles de seren tratadas matematicamente.
7. Analizar a función social das matemáticas pola súa contribución á resolución de problemas vinculados ao ámbito físico, sanitario, social, cultural e económico de Galicia e do Estado.
8. Aplicar o coñecemento matemático á realización de investigacións valorando as estratexias seguidas para enfrontarse a situacións novas con eficacia, elixindo as ferramentas matemáticas adecuadas en cada caso.
9. Resolver problemas no contexto das ciencias sociais utilizando a modelización, a reflexión lóxico-deductiva e os modos de argumentación matemáticos.

• MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS II

1. Aplicar os seus coñecementos matemáticos a situacións diversas, utilizándoos na interpretación de fenómenos e procesos das ciencias sociais.
2. Utilizar e contrastar estratexias diversas para a resolución de problemas.
3. Elaborar xuízos e formar criterios propios sobre fenómenos sociais e económicos, utilizando tratamento matemático.
4. Mostrar actitudes propias da actividade matemática como a visión crítica, a necesidade de verificación, a valoración da precisión, as reservas sobre as apreciacións intuitivas.
5. Utilizar os coñecementos matemáticos para interpretar criticamente as mensaxes, datos e informacións que aparecen nos medios de comunicación.
6. Utilizar o discurso racional para suscitar acertadamente os problemas, xustificar procedementos e adquirir rigor no pensamento.
7. Expresarse oral, escrita e graficamente en situacións susceptibles de ser tratadas matematicamente mediante a adquisición e o manexo dun vocabulario específico de termos e notacións matemáticas.
8. Facer un uso racional dos recursos tecnolóxicos, valorando criticamente as grandes posibilidades que ofrecen.

• **MÉTODOS ESTADÍSTICOS E NUMÉRICOS**

Como resultado do proceso de ensino e aprendizaxe os métodos estatísticos e numéricos no bacharelato contribuirán ao desenvolvemento das seguintes capacidades:

1. Comprender e aplicar os conceptos, procedementos e métodos estatísticos e numéricos na análise e no modelado de situacións.
2. Relacionar a estatística e a probabilidade coas outras áreas do saber, valorando as achegas que se fan entre elas para o seu respectivo desenvolvemento.
3. Levar a cabo investigacións que requiran a elaboración de series de datos e a transcripción a táboas, diagramas e gráficas como un modo de organizalos e de interpretalos, identificando posibles modelos aos que se axusten e formulando novas cuestións.
4. Empregar os coñecementos estatísticos adquiridos para analizar os datos e informacións que aparecen en diferentes ámbitos, así como na toma de decisións.
5. Valorar actitudes asociadas ao traballo matemático como a análise crítica das afirmacións, o cuestionamento das ideas intuitivas, a necesidade de verificación, a busca dunha medida da incerteza ou a precisión no uso da linguaxe estatística.
6. Utilizar os métodos numéricos na resolución de problemas contextualizados, tendo en conta a precisión requirida de acordo coa situación formulada e valorando a necesidade de verificación e de interpretación dos resultados.
7. Empregar os actuais recursos tecnolóxicos para obter e procesar información, facilitar a comprensión de conceptos e propiedades matemáticas, realizar cálculos e representacións gráficas e servir como ferramenta na resolución de problemas.

3. CONTIDOS E COMPETENCIAS BÁSICAS

• PRIMEIRO DA ESO

NÚMEROS

- Orixe e evolución dos números.
- Operacións con números naturais.
- Potencias. Operacións con potencias.
- Raíz cadrada.
- A relación de divisibilidade. Múltiplos e divisores.
- Números primos.
- Mínimo común múltiplo e máximo común divisor de dous números.
- Números positivos e negativos.
- Operacións con números enteiros.
- Potencias e raíces de números enteiros.
- As ordes de números decimais.
- Aproximación por redondeo.
- Operacións con números decimais.
- As magnitudes e a súa medida.
- O Sistema Métrico Decimal.
- O significado das fraccións.
- Fraccións equivalentes.
- Redución a común denominador.
- Operacións con fraccións.
- Relación de proporcionalidade entre magnitudes.
- Cálculo de porcentaxes.

ÁLXEBA

- Letras en vez de números.
- Expresións alxébricas.
- Ecuacións.

XEOMETRÍA

- Mediatriz e bisectriz.
- Relacións angulares.
- Ángulos nos polígonos.
- Simetrías nas figuras planas.
- Triángulos. Cuadriláteros. Polígonos regulares. Circunferencia.
- Teorema de Pitágoras.
- Polígonos.
- Medidas nos cuadriláteros.
- Medidas nos polígonos.
- Medidas no círculo.

ESTADÍSTICA E AZAR

- Coordenadas cartesianas.
- Interpretación de gráficas.
- Distribucións estatísticas.

- Gráficos estadísticos.
- Probabilidade.
- O azar.

COMPETENCIAS BÁSICAS

- **Competencia matemática**
 - Aplicar estratexias de resolución de problemas.
 - Aplicar procesos matemáticos a situacións cotiás.
 - Comprender elementos matemáticos.
 - Comunicarse en linguaxe matemática.
 - Identificar ideas básicas.
 - Interpretar información.
 - Xustificar resultados.
 - Razoar matematicamente.
 - Interpretar información gráfica.
- **Competencia en comunicación lingüística**
 - Ler e entender enunciados de problemas.
 - Procesar a información que aparece nos enunciados.
 - Redactar procesos matemáticos e solucións a problemas.
- **Competencia en coñecemento e interacción co mundo físico**
 - Comprender conceptos científicos e técnicos.
 - Obter información cualitativa e cuantitativa.
 - Realizar inferencias.
- **Competencia dixital e do tratamento da información**
 - Buscar información en distintos soportes.
 - Dominar pautas de decodificación de linguaxes.
 - Utilizar as Tecnoloxías da Información e a Comunicación para a aprendizaxe e a comunicación.
- **Competencia social e cidadá**
 - Analizar datos estadísticos relativos a poboacións.
 - Entender informacións demográficas, demoscópicas e sociais.
- **Competencia cultural e artística**
 - Analizar expresións artísticas visuais dende o punto de vista matemático.
 - Coñecer outras culturas, especialmente nun contexto matemático.
- **Competencia para aprender a aprender**
 - Coñecer técnicas de estudo, de memorización, de traballo intelectual...
 - Estar motivado para emprender novas aprendizaxes.
 - Facerse preguntas que xeren novas aprendizaxes.
 - Ser consciente do que se sabe e do que non se sabe.
 - Ser consciente de como se aprende.
- **Competencia en autonomía e iniciativa persoal**
 - Buscar solucións con creatividade.
 - Detectar necesidades e aplicarlas na resolución de problemas.
 - Organizar a información facilitada nun texto.
 - Revisar o traballo realizado.

• SEGUNDO DA ESO

NÚMEROS

- Os conxuntos $[N]$ e $[Z]$. Operacións con enteiros; potencias de números enteiros; raíces de números enteiros.
- A relación de divisibilidade. Números primos e compostos; criterios de divisibilidade; descomposición en factores primos; mínimo común múltiplo de dous ou máis números.
- O sistema de numeración decimal. Ordenación de decimais; aproximacións e redondeos; operacións con decimais; raíz cadrada dun número decimal.
- O sistema sesaxesimal. Cantidades complexas e incomplexas; operacións con cantidades complexas e incomplexas.
- Fraccións equivalentes.
- Redución de fraccións a común denominador.
- Operacións con fraccións.
- Problemas aritméticos con fraccións.
- Os números racionais.
- Operacións con potencias.
- Operacións con raíces.
- Razóns e proporcións.
- Magnitudes directamente proporcionais.
- Magnitudes inversamente proporcionais.
- Problemas de proporcionalidade composta.

ÁLXEBRA

- Utilidade da álgebra.
- Monomios.
- Polinomios.
- Extracción de factor común.
- Produtos notables.
- Ecuacións de primeiro grao con dúas incógnitas.
- Representación gráfica dunha ecuación lineal.
- Sistemas de ecuacións lineais.
- Métodos para a resolución de sistemas lineais.
- Resolución de problemas con axuda dos sistemas de ecuacións.

XEOMETRÍA

- Elementos xeométricos no espazo.
- Teorema de Pitágoras. Aplicacións en figuras espaciais.
- Poliedros. Desenvolvemento plano e superficie.
- Os poliedros regulares. Desenvolvemento plano.
- Corpos de revolución. Desenvolvemento plano e superficie.
- A esfera terrestre.
- Unidades de volume.
- Volume dos corpos xeométricos (prisma, cilindro, pirámide, cono e a esfera).

FUNCIÓNS E GRÁFICAS

- As funcións e os seus elementos.
- Crecemento e decrecemento.
- Funcións dadas por táboas de valores.
- Funcións de proporcionalidade.

- Funcións lineais. Pendente dunha recta
- Funcións constantes.
- Representación gráfica dunha situación que vén dada a partir dunha táboa de valores, dun enunciado ou dunha expresión alxébrica sinxela.
- Interpretación das gráficas como relación entre dúas magnitudes. Observación e experimentación en casos prácticos.
- Utilización de calculadoras gráficas e programas de ordenador para a construción e interpretación de gráficas.

ESTADÍSTICA E PROBABILIDADE

- Variables estatísticas.
- Táboas de frecuencias.
- Representación gráfica: diagrama de barras. Histograma. Polígono de frecuencias. Diagrama de sectores.
- Parámetros estatísticos: moda, mediana, media, desviación media.

COMPETENCIAS BÁSICAS

▪ **Competencia matemática**

- Aplicar estratexias de resolución de problemas.
- Aplicar procesos matemáticos a situacións cotiás.
- Comprender elementos matemáticos.
- Comunicarse en linguaxe matemática.
- Identificar ideas básicas.
- Interpretar información.
- Xustificar resultados.
- Razoar matematicamente.
- Interpretar información gráfica.

▪ **Competencia en comunicación lingüística**

- Ler e entender enunciados de problemas.
- Procesar a información que aparece nos enunciados.
- Redactar procesos matemáticos e solucións a problemas.
- Analizar información dada, utilizando os coñecementos adquiridos.

▪ **Competencia en coñecemento e interacción co mundo físico**

- Comprender conceptos científicos e técnicos.
- Obter información cualitativa e cuantitativa.
- Realizar inferencias.
- Valorar o uso das matemáticas en multitude de situacións cotiás.
- Utilizar os coñecementos sobre distintos conceptos matemáticos para describir fenómenos da natureza.

▪ **Competencia dixital e do tratamento da información**

- Buscar información en distintos soportes.
- Dominar pautas de decodificación de linguaxes.
- Utilizar as Tecnoloxías da Información e a Comunicación para a aprendizaxe e a comunicación.
- Usar a calculadora como ferramenta que facilita os cálculos mecánicos.

▪ **Competencia social e cidadá**

- Analizar datos estatísticos relativos a poboacións.

- Entender informacións demográficas, demoscópicas e sociais.
- Aplicar os coñecementos matemáticos a determinados aspectos da vida cotiá.
- **Competencia cultural e artística**
 - Analizar expresións artísticas visuais dende o punto de vista matemático.
 - Coñecer outras culturas, especialmente nun contexto matemático.
 - Reflexionar sobre a forma de facer matemáticas noutras culturas (antigas ou actuais) como complementarias das nosas.
- **Competencia para aprender a aprender**
 - Coñecer técnicas de estudo, de memorización, de traballo intelectual...
 - Estar motivado para emprender novas aprendizaxes.
 - Facerse preguntas que xeren novas aprendizaxes.
 - Ser consciente do que se sabe e do que non se sabe.
 - Ser consciente de como se aprende.
- **Competencia en autonomía e iniciativa persoal**
 - Buscar solucións con creatividade.
 - Detectar necesidades e aplicarlas na resolución de problemas.
 - Organizar a información facilitada nun texto.
 - Revisar o traballo realizado.
 - Utilizar os conceptos matemáticas para resolver problemas da vida cotiá.

• TERCEIRO DA ESO

NÚMEROS

- Números enteiros.
- Números racionais.
- Potenciación.
- Raíces cadradas.
- Números decimais.
- Números racionais e irracionais.
- Aproximacións e erros. Porcentaxes e intereses.
- Progresións. Sucesións.
- Progresións aritméticas e xeométricas.

ÁLXEBRA

- Expresións alxébricas.
- Monomios.
- Polinomios.
- Fraccións alxébricas.
- Ecuacións e solucións.
- Ecuacións de primeiro e de segundo grao.
- Sistemas de ecuacións.
- Ecuacións con dúas incógnitas.
- Sistemas de ecuacións.
- Métodos de resolución.

FUNCIÓNS E GRÁFICAS

- Funcións e gráficas.
- Tendencias e continuidade.

- Expresión analítica.
- Funcións lineais
- Función de proporcionalidade $y = mx$.
- A función lineal $y = mx + n$.
- Ecuación punto-pendente.
- Forma xeral da ecuación dunha recta.

XEOMETRÍA

- Ángulos na circunferencia.
- Figuras semellantes.
- Lugares xeométricos.
- Áreas dos polígonos e das figuras curvas.
- Transformacións xeométricas.
- Simetrías axiais.
- Composición de movementos.
- Corpos xeométricos.
- Áreas e volumes.
- Xeometría da esfera.
- Medidas sobre o globo terrestre.

ESTADÍSTICA E PROBABILIDADE

- Poboación e mostra.
- Variables estatísticas.
- Táboas de frecuencias.
- Gráficos e parámetros estatísticos.
- Azar e probabilidade. Sucesos aleatorios e probabilidade.
- Lei de Laplace.

COMPETENCIAS BÁSICAS

- **Competencia matemática**
 - Aplicar estratexias de resolución de problemas.
 - Aplicar procesos matemáticos a situacións cotiás.
 - Comprender elementos matemáticos.
 - Comunicarse en linguaxe matemática.
 - Identificar ideas básicas.
 - Interpretar información.
 - Xustificar resultados.
 - Razoar matematicamente.
 - Interpretar información gráfica.
- **Competencia en comunicación lingüística**
 - Ler e entender enunciados de problemas.
 - Procesar a información que aparece nos enunciados.
 - Redactar procesos matemáticos e solucións a problemas.
- **Competencia en coñecemento e interacción co mundo físico**
 - Comprender conceptos científicos e técnicos.
 - Obter información cualitativa e cuantitativa.
 - Realizar inferencias.

- **Competencia dixital e do tratamento da información**
 - Buscar información en distintos soportes.
 - Dominar pautas de decodificación de linguaxes.
 - Utilizar as Tecnoloxías da Información e a Comunicación para a aprendizaxe e a comunicación.
- **Competencia social e cidadá**
 - Analizar datos estatísticos relativos a poboacións.
 - Entender informacións demográficas, demoscópicas e sociais.
- **Competencia cultural e artística**
 - Analizar expresións artísticas visuais dende o punto de vista matemático.
 - Coñecer outras culturas, especialmente nun contexto matemático.
- **Competencia para aprender a aprender**
 - Coñecer técnicas de estudo, de memorización, de traballo intelectual...
 - Estar motivado para emprender novas aprendizaxes.
 - Facerse preguntas que xeren novas aprendizaxes.
 - Ser consciente do que se sabe e do que non se sabe.
 - Ser consciente de como se aprende.
- **Competencia en autonomía e iniciativa persoal**
 - Buscar solucións con creatividade.
 - Detectar necesidades e aplicarlas na resolución de problemas.
 - Organizar a información facilitada nun texto.
 - Revisar o traballo realizado.

• CUARTO DA ESO (opción B)

NÚMEROS

- Recoñecemento de números que non poden expresarse en forma de fracción. Números irracionais.
- Representación de números na recta real.
- Intervalos.
- Significado e diferentes formas de expresar un intervalo.
- Interpretación e uso dos números reais en diferentes contextos elixindo a notación e aproximación axeitadas en cada caso.
- Expresión de raíces en forma de potencia.
- Radicais equivalentes.
- Comparación e simplificación de radicais.
- Utilización da xerarquía e propiedades das operacións para realizar cálculos con potencias de expoñente enteiro e fraccionario e radicais sinxelos.
- Utilización da calculadora para realizar operacións con calquera tipo de expresión numérica.
- Cálculos aproximados.
- Recoñecemento de situacións que requiran a expresión de resultados en forma radical.

ÁLXEBRA

- Manexo de expresións literais.
- Utilización de igualdades notables.
- Resolución gráfica e alxébrica dos sistemas de ecuacións.
- Resolución de problemas cotiáns e doutras áreas de coñecemento mediante ecuacións e sistemas.
- Resolución doutros tipos de ecuacións mediante ensaio-erro ou a partir de métodos gráficos con axuda dos medios tecnolóxicos.

- Interpretación gráfica. Formulación e resolución de problemas en diferentes contextos utilizando inecuacións.

XEOMETRÍA

- Razóns trigonométricas.
- Relacións métricas nos triángulos.
- Uso da calculadora para o cálculo de ángulos e razóns trigonométricas.
- Aplicación dos coñecementos xeométricos á resolución de problemas métricos no mundo físico: medida de lonxitudes, áreas e volumes.
- Razón entre lonxitudes, áreas e volumes de corpos semellantes.

FUNCIÓNS E GRÁFICAS

- Interpretación dun fenómeno descrito mediante un enunciado, táboa, gráfica ou expresión analítica.
- Análise de resultados.
- A taxa de variación media como medida da variación dunha función nun intervalo.
- Análise de distintas formas de crecemento en táboas, gráficas e enunciados verbais.
- Funcións definidas a anacos.
- Busca e interpretación de situacións reais.
- Recoñecemento doutros modelos funcionais: función cuadrática, de proporcionalidade inversa, exponencial e logarítmica.
- Aplicacións a contextos e situacións reais.
- Uso das tecnoloxías da información na representación, simulación e análise gráfica.

ESTADÍSTICA E PROBABILIDADE

- Identificación das fases e tarefas dun estudo estatístico.
- Análise elemental da representatividade das mostras estatísticas.
- Gráficas estadísticas: gráficas múltiples, diagramas de caixa.
- Análise crítica de táboas e gráficas estadísticas nos medios de comunicación. Detección de falacias.
- Representatividade dunha distribución pola súa media e desviación típica ou por outras medidas ante a presenza de descentralizacións, asimetrías e valores atípicos.
- Valoración da mellor representatividade, en función da existencia ou non de valores atípicos.
- Utilización das medidas de centralización e dispersión para realizar comparacións e valoracións.
- Experiencias compostas.
- Utilización de táboas de continxencia e diagramas de árbore para o reconto de casos e a asignación de probabilidades.
- Combinatoria.
- Probabilidade condicionada.
- Utilización do vocabulario adecuado para describir e cuantificar situacións relacionadas co azar.

COMPETENCIAS BÁSICAS

- **Competencia matemática**
 - Planificar e utilizar procesos de razoamento e estratexias de resolución de problemas, tales como a emisión e xustificación de hipóteses ou a xeneralización.
 - Aplicar procesos matemáticos a situacións cotiás.
 - Comprender elementos matemáticos.
 - Comunicarse en linguaxe matemática.
 - Razoar matematicamente.
 - Interpretar información gráfica.

- **Competencia en comunicación lingüística**
 - Expresar verbalmente argumentacións, relacións cuantitativas e espaciais e procedementos de resolución de problemas coa precisión e rigor axeitados á situación.
 - Interpretar mensaxes que conteñan argumentacións ou informacións de carácter cuantitativo ou sobre elementos ou relacións espaciais.
 - Entender enunciados para resolver problemas.
 - Entender a linguaxe matemática como unha linguaxe máis, coas súas propias características.
- **Competencia en coñecemento e interacción co mundo físico**
 - Comprender conceptos científicos e técnicos.
 - Obter información cualitativa e cuantitativa.
 - Realizar inferencias.
 - Utilizar a resolución de ecuacións para poder describir situacións do mundo real.
 - Usar axeitadamente os termos matemáticos para describir elementos do mundo físico.
- **Competencia dixital e para o tratamento da información**
 - Utilizar ferramentas tecnolóxicas para facilitar os cálculos de tipo numérico, alxébrico ou estatístico, as representacións funcionais e a comprensión de propiedades xeométricas.
 - Dominar o uso da calculadora como axuda para a resolución de problemas matemáticos.
- **Competencia social e cidadá**
 - Tomar conciencia da utilidade dos coñecementos matemáticos en multitude de labores humanos.
 - Dominar os conceptos da estatística como medio de analizar criticamente a información que nos proporcionan.
 - Valorar as técnicas da probabilidade como medio para resolver problemas de índole social.
- **Competencia cultural e artística**
 - Valorar os sistemas de numeración doutras culturas antigas e actuais, como complementarios do noso.
 - Recoñecer a importancia doutras culturas no desenvolvemento da linguaxe matemática.
 - Utilizar os coñecementos adquiridos para describir ou crear distintos elementos artísticos.
- **Competencia para aprender a aprender**
 - Ser capaz de analizar a adquisición de coñecementos matemáticos.
 - Ser consciente do propio desenvolvemento da aprendizaxe de procedementos matemáticos.
 - Valorar a aprendizaxe de razoamentos matemáticos como fonte de coñecementos futuros.
 - Perseverar na busca de solucións aos problemas e na mellora das atopadas.
 - Ser capaz de autoavaliar os coñecementos adquiridos.
 - Ser consciente das carencias nos coñecementos adquiridos.
 - Saber contextualizar os resultados obtidos en problemas onde intervén a probabilidade para darse conta de se son ou non lóxicos.
- **Competencia para a autonomía e a iniciativa persoal**
 - Confiar nas propias capacidades para afrontar problemas, comprender as relacións matemáticas e tomar decisións a partir delas.
 - Utilizar os coñecementos adquiridos para resolver problemas da vida cotiá.
 - Elixir o procedemento óptimo á hora de enfrontarse á resolución de problemas.
 - Elixir, ante un sistema dado, o mellor método de resolución.
 - Poder resolver un problema dado creando unha función que o describa.
 - Desenvolver unha conciencia crítica en relación coas noticias, datos, gráficos, etc., que obtemos dos medios de comunicación.

- Elixir a mellor estratexia entre as aprendidas para resolver problemas.

• MATEMÁTICAS I

ARITMÉTICA E ÁLXEBRA:

- Números racionais.
- Cálculo da fracción xeratriz dun número decimal periódico.
- Clasificación de números racionais e números irracionais.
- Números reais. Operacións.
- Ordenación en R. Desigualdades.
- Comparación de números reais.
- Resolución de inecuacións e desigualdades.
- Obtención de aproximacións por exceso e por defecto. Control do erro cometido.
- Representación, na recta real, de números enteiros, racionais, números radicais sinxelos, e de intervalos, semirectas e veciñanzas dun punto.
- Definición de subconxuntos de números reais coa axuda do valor absoluto dun número.
- A recta real. Representación de números reais.
- Valor absoluto.
- Intervalos e veciñanzas.
- Aproximacións e erros.
- Notación científica.
- Radicais. Operacións con radicais
- Números combinatorios. Binomio de Newton.
- Logaritmos.
- Extracción de logaritmos nunha expresión alxébrica.
- Cálculo do logaritmo dun número.
- Aplicacións das potencias e dos logaritmos.
- Formulación e resolución de problemas das ciencias da natureza e da vida real cotiá que involucren números reais.
- Operacións con polinomios.
- Factorización dun polinomio.
- Fraccións alxébricas. Operacións.
- Determinación das raíces enteiras e racionais dun polinomio.
- Ecuacións polinómicas, racionais, con radicais, logarítmicas e exponenciais.
- Sistemas de tres ecuacións lineares. Método de Gauss.
- Sistemas de ecuacións de 2º grao.
- Inecuacións.

XEOMETRÍA:

- Medida de ángulos. O radián.
- Razóns trigonométricas dun ángulo agudo.
- Razóns trigonométricas dun ángulo calquera.
- Redución ao primeiro cuadrante das razóns trigonométricas.
- Relacións entre as razóns trigonométricas.
- Razóns trigonométricas da suma e a diferenza de ángulos.
- Razóns trigonométricas do ángulo dobre e do ángulo metade.
- Transformación de sumas en produtos.
- Ecuacións e sistemas de ecuacións trigonométricas.
- Teoremas do seno e do coseno. Aplicación a resolución de triángulos.

- Vectores fixos en \mathbb{R}^2 e vectores libres en \mathbb{R}^2 .
- Operacións con vectores. Dependencia linear.
- Base canónica. Coordenadas dun vector.
- Operacións de vectores con coordenadas. Módulo e argumento.
- Puntos e vectores. Sistema de referencia euclídeo.
- Cálculo do produto escalar de dous vectores libres dados polas súas coordenadas cartesianas.
- Cálculo do ángulo formado por dous vectores dados polas súas coordenadas.
- Cálculo do módulo dun vector dado polas súas coordenadas.
- Obtención de vectores ortogonais a un dado.
- Ecuacións da recta. Posicións relativas de rectas no plano.
- Distancia entre puntos e rectas.
- Ángulo de dúas rectas.
- Puntos e rectas simétricos.
- Lugares xeométricos. Mediatriz e bisectriz.
- Cálculo das ecuacións vectorial e paramétricas dunha recta da cal se coñecen as coordenadas dun dos seus puntos e dun vector da súa mesma dirección.
- Cálculo das ecuacións vectorial, paramétricas, continua, xeral, explícita e en forma segmentaria dunha recta da cal se coñecen certos elementos que a definan.
- Cálculo de ecuacións de rectas paralelas.
- Estudo da posición relativa de dúas rectas dadas polas súas ecuacións.
- A circunferencia.
- Posicións relativas de puntos, rectas e circunferencias.
- Cálculo da ecuación dunha circunferencia cando se coñece o seu centro e o seu raio.
- Cálculo do centro e do raio dunha circunferencia determinada pola súa ecuación.
- A parábola, a elipse e a hipérbole.
- Obtención de elementos e medidas dunha elipse, hipérbole ou parábola a partir do coñecemento dalgúns deles ou da súa gráfica.
- Interpretación da excentricidade dunha cónica.
- Cálculo da ecuación dunha cónica da cal se coñecen suficientes elementos que a determinan.

ANÁLISE:

- Concepto de función. Dominio e percorrido.
- Formas de definir unha función.
- Operacións con funcións.
- Límite dunha función nun punto.
- Límites no infinito. Límites infinitos.
- Cálculo de límites.
- Asíntotas.
- Continuidade dunha función nun punto e nun intervalo.
- Sucesións de números reais. Límites.
- Cálculo de límites de sucesións. O número e .
- Resolución de indeterminacións do tipo $\frac{\infty}{\infty}$, $\frac{0}{0}$, $\frac{k}{\infty}$, $\infty - \infty$ no cálculo de límites de funcións.
- Determinación da continuidade dunha función expresada de forma gráfica.
- Identificación dos posibles puntos de discontinuidade dunha función racional ou definida a anacos.
- Puntos de corte cos eixes e signo dunha función.
- Simetría.
- Funcións polinómicas, racionais, con radicais, periódicas, exponenciais e logarítmicas,

- trigonométricas e trigonométricas inversas.
- Construción de funcións por translación e dilatación.
- Estudo das funcións polinómicas, racionais, con radicais, periódicas, exponenciais e logarítmicas, trigonométricas e trigonométricas inversas.
- Representación gráfica de funcións.
- Descrición cuantitativa e cualitativa de gráficas que representan fenómenos da vida cotiá e dos ámbitos social, científico e do mundo físico de Galicia.
- Taxa de variación instantánea.
- Derivada dunha función nun punto.
- Aplicacións da interpretación xeométrica da derivada.
- Establecemento da relación entre derivada e continuidade.
- A función derivada. Derivadas das operacións con funcións.
- Derivada da función composta. Regra da cadea.
- Aplicación das técnicas de transformación alxébrica na simplificación da expresión da derivada dunha función.
- Crecemento e decrecemento. Extremos relativos.
- Aplicación dos métodos de cálculo da taxa de variación media e a taxa de variación instantánea á resolución de problemas sinxelos relacionados coa vida cotiá ou con outras ciencias nos que se precise avaliar a velocidade de variación dunha determinada función.
- Derivada da función recíproca, da función potencial, da función exponencial, da función logarítmica, das funcións trigonométricas e das funcións trigonométricas inversas
- Aplicacións da derivada segunda.
- Representación de funcións polinómicas, de funcións racionais e doutras funcións.
- Cálculo dos máximos e mínimos de funcións dadas, como aplicación a situacións da vida real ou de diversos ámbitos científicos.
- Interpretación das características dunha función segundo a gráfica da súa función derivada.

ESTADÍSTICA E PROBABILIDADE:

- Estatística unidimensional.
- Variables estatísticas bidimensionais.
- Distribucións marxinais.
- Idea intuitiva de correlación.
- Coeficiente de correlación linear.
- Estudo analítico da regresión linear.
- Coeficiente de determinación. Linearización de modelos.
- Elaboración de diagramas de dispersión.
- Expresión de datos mediante táboas bidimensionais de frecuencias.
- Cálculo do coeficiente de correlación.
- Obtención do coeficiente de regresión e das rectas de regresión dun conxunto de datos.
- Valoración da fiabilidade das predicións baseadas nas rectas de regresión.
- Combinatoria: Variacións, permutacións e combinacións.
- Binomio de Newton.
- Utilización das técnicas da combinatoria para a resolución de problemas de reconto.
- Sucesos. Tipos e operacións.
- Frecuencia e probabilidade. Lei dos grandes números.
- Definicións clásica e axiomática da probabilidade.
- Probabilidade da unión de sucesos.
- Probabilidade condicionada. Independencia de sucesos.
- Probabilidade composta. Teorema da probabilidade total. Teorema de Bayes.

- Determinación do espazo de mostra dun experimento aleatorio simple ou composto.
- Aplicación da regra de Laplace para a asignación de probabilidades.
- Variable aleatoria.
- Función de probabilidade. Media e varianza. Distribución binomial.
- Función de densidade. Media e varianza. Distribución normal.
- Tipificación da variable. Uso de táboas.
- Aproximación da binomial pola normal.

• MATEMÁTICAS II

ÁLXEBRA LINEAL.

- Emprego das matrices como ferramenta para representar e operar con datos tirados de táboas e gráficos procedentes de diferentes contextos.
- Operacións con matrices. Aplicación das operación e das súas propiedades na resolución de problemas extraídos de contextos reais.
- Determinantes. Propiedades elementais dos determinantes. Rango dunha matriz. Matriz inversa.
- Utilización das propiedades das matrices e os determinantes na discusión e resolución de sistemas de ecuacións lineais.

XEOMETRÍA.

- Vectores no espazo. Operacións.
- Produto escalar, vectorial e mixto. Interpretación xeométrica.
- Ecuacións da recta e o plano. Resolución de problemas de incidencia, paralelismo e perpendicularidade entre rectas e planos.
- Resolución de problemas métricos relacionados co cálculo de ángulos, distancias, áreas e volumes.

ANÁLISE.

- Concepto de límite dunha función. Cálculo de límites sinxelos.
- Continuidade dunha función. Tipos de descontinuidade.
- Concepto de derivada dunha función nun punto. Interpretación xeométrica e física.
- Función derivada. Cálculo de funcións derivadas. Derivada da suma, do produto e do cociente de función e da función composta.
- Aplicación da derivada ao estudo das propiedades locais e globais dunha función. Problemas de optimización.
- Representación gráfica de funcións polinomiais e racionais.
- Introducción ao concepto de integral definida a partir do cálculo de áreas encerradas baixo una curva.
- Técnicas elementais para o cálculo de primitivas. Aplicación ao cálculo de áreas de rexións planas.

• MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS I

ARITMÉTICA E ÁLXEBRA:

- Cálculo da fracción xeratriz dun número decimal periódico
- Números reais. Operacións.
- Ordenación en \mathbb{R} . Desigualdades.
- Valor absoluto.
- Intervalos e veciñanzas.
- Obtención de aproximacións por exceso e por defecto. Control do erro cometido.
- Notación científica.
- Potencias de números reais. Propiedades.

- Radicais. Propiedades.
- Logaritmos.
- Extracción de logaritmos nunha expresión alxébrica.
- Cálculo do logaritmo dun número.
- Aplicacións das potencias e dos logaritmos.
- Porcentaxes. Aumentos e diminucións.
- Progresións xeométricas.
- Cálculo do xuro simple.
- Resolución de problemas sobre xuro composto.
- Análise do concepto anualidades de capitalización.
- Anualidades de amortización.
- Parámetros económicos e sociais.
- Establecemento de relacións entre a cantidade inicial, a porcentaxe aplicada (aumento ou diminución) e a cantidade final na resolución de problemas.
- Resolución de problemas nos que haxa que encadear variacións porcentuais sucesivas.
- Cálculo do capital acumulado mediante pagos periódicos (iguais ou non) sometidos a xuro.
- Utilización do xuro simple e composto para o cálculo de capitais finais, iniciais e xuros.
- Aplicación das fórmulas do xuro composto ao cálculo de anualidades de capitalización e amortización.
- Resolución de problemas financeiros.
- Polinomios. Operacións con polinomios. Regra de Ruffini.
- Identidades notables.
- Factorización de polinomios.
- Fraccións alxébricas. Operacións con fraccións alxébricas.
- Determinación das raíces enteiras e racionais dun polinomio.
- Ecuacións de segundo grao, polinómicas de grao superior a dous, racionais, con radicais, exponenciais e logarítmicas.
- Resolución de situacións extraídas da vida cotiá e doutras ciencias que se resultan mediante ecuacións exponenciais ou logarítmicas.
- Sistemas de ecuacións. Sistemas de tres ecuacións lineares. Método de Gauss.
- Resolución de ecuacións por factorización.
- Resolución de ecuacións irracionais.
- Aplicación do método de Gauss para a resolución de sistemas de ecuacións.
- Resolución de problemas do ámbito das ciencias sociais mediante a utilización de ecuacións ou sistemas de ecuacións lineares.

ANÁLISE:

- Concepto de función.
- Cálculo do dominio e percorrido dunha función.
- Operacións con funcións. Composición de funcións.
- Análise da función inversa.
- Propiedades globais das funcións.
- Estudo de funcións definidas a anacos.
- Representación de funcións definidas a anacos.
- Construción de funcións por translación e dilatación.
- Funcións definidas por táboas.
- Interpolación e extrapolación.
- Interpolación linear e interpolación cuadrática.
- Resolución de problemas relacionados coas ciencias sociais mediante a aplicación da interpolación.
- Límite de funcións.

- Aplicación das propiedades dos límites.
- Cálculo de límites.
- Límites infinitos e no infinito.
- Asíntotas e ramas infinitas.
- Concepto de continuidade.
- Resolución de indeterminacións do tipo $\frac{\infty}{\infty}$, $\frac{0}{0}$, $\frac{k}{\infty}$, e $\infty - \infty$ no cálculo de límites de funcións.
- Determinación da continuidade dunha función expresada de forma gráfica.
- Determinación das descontinuidades dunha función.
- Análise da gráfica dunha función.
- Funcións lineares, polinómicas, de proporcionalidade inversa, racionais, exponenciais, logarítmicas e trigonométricas.
- Representación gráfica de funcións.
- Taxas de variación.
- Derivada dunha función nun punto. Interpretación xeométrica .
- A función derivada. Regras de derivación
- Cálculo de derivadas.

ESTADÍSTICA E PROBABILIDADE:

- Estatística unidimensional.
- Variables cualitativas e cuantitativas (discretas e continuas). Distribución de frecuencias.
- Medidas de centralización. Medidas de dispersión.
- Cálculo e interpretación da media e a desviación típica nunha distribución estatística.
- Medidas de posición. Interpretación e cálculo das medidas de posición.
- Aplicacións da estatística unidimensional ás ciencias sociais.
- Interpretación de táboas e gráficas estatísticas.
- Formación e utilización de táboas de frecuencias.
- Variables estatísticas bidimensionais.
- Diagramas de dispersión.
- Análise do concepto de Covarianza.
- Idea intuitiva de correlación. Coeficiente de correlación linear.
- Estudo analítico da regresión linear.
- Expresión de datos mediante táboas bidimensionais de frecuencias.
- Cálculo do coeficiente de correlación.
- Valoración da fiabilidade das predicións baseadas nas rectas de regresión.
- Variacións, permutacións e combinacións sen repetición.
- Utilización das técnicas da combinatoria para a resolución de problemas de recuento.
- Experimentos aleatorios.
- Sucesos. Tipos e operacións.
- Frecuencia e probabilidade.
- Análise das propiedades da probabilidade.
- Definicións clásica e axiomática da probabilidade.
- Probabilidade condicionada. Probabilidade composta.
- Cálculo de probabilidades
- Teorema da probabilidade total. Teorema de Bayes. Utilización na resolución de problemas.
- Determinación do espazo de mostra dun experimento aleatorio simple ou composto.
- Aplicación da regra de Laplace para a asignación de probabilidades.
- Identificación de situacións nas que a probabilidade dun suceso está condicionada pola probabilidade

- de ocorrencia previa dun suceso relacionado.
- Asignación de probabilidades a sucesos resultantes dunha sucesión de probas homoxéneas distinguindo os casos de dependencia e independencia dos sucesos simples que a compoñen.
- Variable discreta. Función de probabilidade.
- Descrición dos parámetros en distribucións discretas.
- Os números combinatorios.
- Experimento de Bernoulli. Distribución binomial.
- Función de probabilidade da distribución binomial. Media, varianza e desviación típica.
- Identificación e descrición de modelos de probabilidade que seguen unha distribución binomial.
- Aplicacións da distribución binomial ás ciencias sociais.
- Variable continua. Función de densidade.
- A distribución normal. Tipificación da variable.
- Aproximación da distribución binomial á normal.

• MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS II

ÁLXEBRA.

- As matrices como expresión de táboas e grafos. Operacións con matrices. Cálculo da matriz inversa polo método de Gauss.
- Resolución de sistemas de ecuacións lineais en forma matricial.
- Inecuacións lineais cunha ou dúas incógnitas. Sistemas de inecuacións. Programación lineal.
- Aplicacións das matrices, dos sistemas de ecuacións lineais e dos sistemas de inecuacións lineais á resolución de problemas extraídos das ciencias sociais. Interpretación das solucións.

ANÁLISE.

- Aproximación aos conceptos de límite e de continuidade. Interpretación dos diferentes tipos de discontinuidade e das tendencias asintóticas no tratamento da información.
- Derivada dunha función nun punto. Interpretación xeométrica da derivada. Función derivada. Cálculo de funcións derivadas.
- Aplicación das derivadas ao estudo de crecemento e decrecemento, extremos relativos e convexidade e concavidade de funcións habituais e á resolución de problemas de optimización relacionados coas ciencias sociais e a economía.
- Estudo e representación gráfica dunha función polinomial ou racional sinxela a partir das súas propiedades.

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

- Probabilidade: propiedades. Probabilidade condicionada, regra do produto, da probabilidade total e de Bayes.
- Aproximación da binomial á normal.
- Problemas relacionados coa elección das mostras. Condicións de representatividade. Parámetros dunha poboación.
- Teorema central do límite. Distribucións de probabilidade das medias e proporcións mostrais.
- Intervalo de confianza para a proporción nunha distribución de Bernoulli e para a media dunha distribución normal de desviación típica coñecida.
- Contraste de hipóteses sobre a proporción dunha distribución de Bernoulli e sobre a media e as diferenzas de medias de distribucións normais con desviacións típicas coñecidas.

• MÉTODOS ESTATÍSTICOS E NUMÉRICOS

MOSTRAXE

- Fundamentos probabilísticos. Distribucións de probabilidade.
- Poboación e mostra. Parámetros poboacionais e estatísticos dunha mostra.
- Mostraxe. Tipos.
- Distribucións dunha mostra.

ESTADÍSTICA INFERENCIAL

- Estimación puntual e por intervalos.
- Decisións estatísticas. Hipóteses estatísticas. Contraste de hipóteses. Cálculo das rexións de aceptación e rexeitamento e formulación da regra de decisión.
- Erros de tipo I e II. Nivel de significación. Potencia dun contraste. Relacións entre α , β e o tamaño da mostra.

PROBABILIDADE CONDICIONADA

- Probabilidade condicionada.
- Cadeas de Markov. Distribucións estacionarias. Cadeas absorbentes.
- Clasificación, identificación e cálculo das probabilidades dos estados en cadeas de Markov.

SERIES TEMPORAIS

- Series de tempo. Compoñentes.
- Curva de tendencia. Determinación de curvas de tendencia por diversos métodos como o axuste por mínimos cadrados.
- Índice estacional. Índices cíclicos. Variación irregular.

PROGRAMACIÓN LINEAL

- Desigualdades. Inecuacións lineais.
- Problema estándar de programación lineal. Función obxectivo. Solución factible.
- Problema dual.
- Formulación e resolución de problemas de programación lineal con dúas variables por métodos gráficos e interpretación das solucións obtidas.

MÉTODOS NUMÉRICOS

- Díxitos significativos. Truncamento e redondeo. Erro acumulado. Erros absoluto e relativo.
- Converxencia.
- Métodos de resolución de ecuacións cunha incógnita.
- Métodos de resolución de sistemas lineais.
- Métodos de cálculo de integrais definidas. Cálculo de superficies.
- Interpolación polinómica.

3. CRITERIOS DE AVALIACIÓN

• PRIMEIRO DA ESO

1. Utilizar números naturais e enteiros e as fraccións e decimais sinxelos, as súas operacións e propiedades, para recoller, transformar e intercambiar información e aplicar estes coñecementos á resolución de situacións que estean en relación con outras materias ou presentes na vida cotiá.

Trátase de comprobar a capacidade de identificar e utilizar os distintos tipos de números usando os que mellor se axusten a cada situación, valorando a utilidade dos números enteiros e relacionando as expresións fraccionarias coas decimais e coas porcentaxes. Comprobar tamén se sabe elixir a forma de cálculo apropiada a cada situación, chegando a realizar operacións combinadas, utilizando o cálculo mental e escrito e usando a calculadora cando a situación o requira, manexándoa de forma efectiva e valorando a pertinencia dos resultados

2. Resolver problemas para os que se precise a utilización das catro operacións, con números enteiros, decimais e fraccionarios, utilizando a forma de cálculo axeitada e valorando a adecuación do resultado ao contexto.

Trátase de valorar a capacidade para asignar ás distintas operacións novos significados e interpretar resultados diferentes aos que se obteñen habitualmente con números naturais, identificando situacións reais que así o requiran. Comprobar que o alumnado sabe escoller o modo de cálculo máis adecuado a cada situación, desenvolve estratexias persoais de cálculo mental e fai estimacións coa finalidade de non tomar o resultado do cálculo por bo sen contrastalo coa situación de partida.

3. Identificar e describir regularidades, pautas e relacións en conxuntos de números, utilizar correctamente os signos matemáticos e letras para simbolizar distintas cantidades e obter expresións alxébricas como síntese en secuencias numéricas, así coma o valor numérico de fórmulas sinxelas.

Este criterio pretende comprobar a capacidade para percibir nun conxunto numérico aquilo que é común, se saben comparar e ordenar números, se detecta a secuencia lóxica coa que se construíu ou se sabe establecer un criterio que permita ordenar os seus elementos e, cando sexa posible, expresar de forma alxébrica a regularidade percibida. Preténdese así mesmo valorar o uso do signo igual, a utilización correcta doutros signos matemáticos e o manexo da letra nas súas diferentes acepcións. Forma tamén parte deste criterio a obtención do valor en fórmulas simples cunha soa letra. Tamén se pretende coñecer se o alumnado valora de forma positiva a álgebra coma unha linguaxe precisa e concisa que permite formalizar a linguaxe verbal e resolver diferentes tipos de situacións problemáticas.

4. Recoñecer, describir e analizar figuras, presentes tanto na natureza como nas actividades sociais e artísticas, utilizar as súas propiedades para clasificalas e aplicar o coñecemento xeométrico adquirido para interpretar e describir o mundo físico e as manifestacións culturais facendo uso da terminoloxía e das formas de representación axeitadas.

Criterios de avaliación

Preténdese comprobar a capacidade de utilizar os conceptos básicos da xeometría para describir obxectos e as súas propiedades, representalos e abordar diferentes situacións e problemas da vida cotiá e do mundo físico relacionados coas figuras xeométricas. Preténdese avaliar tamén a experiencia adquirida na utilización de diferentes elementos e formas xeométricas para realizar creacións propias e recoñecer as propiedades e os elementos xeométricos á hora de interpretar manifestacións artísticas. Quérese comprobar tamén se o alumnado sabe utilizar os instrumentos de debuxo e os recursos tecnolóxicos de maneira adecuada.

5. Estimar e calcular perímetros, áreas e ángulos de figuras planas utilizando os instrumentos e a unidade de medida adecuada.

Preténdese valorar a capacidade de estimar e efectuar medidas de figuras planas representadas ou reais e sobre obxectos reais por diferentes métodos e de empregar correctamente os instrumentos de medida, sendo conscientes dos erros que se poden cometer, tendo en conta a unidade e a precisión máis axeitada. Valorarase tamén o emprego de métodos de descomposición por medio de figuras elementais para o cálculo de áreas de figuras planas do contorno e de figuras representadas.

6. Organizar e interpretar informacións diversas mediante táboas e gráficas, e identificar relacións de dependencia en situacións cotiás, nos campos social e científico e nos medios de comunicación.

Este criterio pretende valorar a capacidade de identificar as variables que interveñen nunha situación cotiá ou que poida ser extraída dos medios de comunicación.

Comprobarase tamén a competencia para identificar a relación de dependencia entre as variables e para representala graficamente. Trátase de avaliar, ademais, o uso das táboas como instrumento para recoller a información producida no desenvolvemento dunha experiencia e transferila a uns eixes coordenados, así como a capacidade para interpretar de forma cualitativa a información presentada en forma de táboas ou gráficos. Quérese comprobar tamén a capacidade do alumnado para traducir informacións expresadas con diferentes tipos de linguaxe matemática a linguaxe verbal e a valoración positiva da linguaxe numérica e gráfica para representar e facilitar a comprensión de situacións que teñen que ver co medio físico e social.

7. Facer predicións sobre a posibilidade de que un suceso ocorra a partir da información previamente obtida de forma empírica ou doutras fontes.

Trátase de valorar a capacidade para diferenciar os fenómenos deterministas dos aleatorios e, nestes últimos, analizar as regularidades obtidas ao repetir un número significativo de veces unha experiencia aleatoria e facer predicións razoables a partir destas. Ademais, este criterio pretende verificar a comprensión do concepto de frecuencia relativa organizando datos obtidos de diversas fontes en táboas ou de interpretar as que se lle presenten procedentes de diversos contextos. Preténdese tamén apreciar se o alumnado adquiriu dunha forma intuitiva a noción de probabilidade a posteriori a través da frecuencia relativa, para o que terá que asignar probabilidades (en forma de porcentaxes ou fraccións) a sucesos a partir dela. Trátase tamén de comprobar a valoración positiva diante das interpretacións e das solucións que as matemáticas poden dar diante de situacións de incerteza de tipo social ou relacionadas co mundo físico.

8. Utilizar estratexias e técnicas simples de resolución de problemas, tales coma a análise do enunciado, o ensaio-erro ou a resolución dun problema máis sinxelo e a comprobación da solución obtida.

Con este criterio valórase a forma de enfrontarse a tarefas de resolución de problemas para os que non se dispón dun procedemento estándar que permita obter a solución. Avaliáse desde a comprensión do enunciado a partir da análise de cada unha das partes do texto e a identificación dos aspectos máis relevantes, ata a aplicación de estratexias simples de resolución, así como o hábito e a destreza necesarias para comprobar a solución. Trátase de avaliar, así mesmo, a perseveranza na busca de solucións e a confianza na propia capacidade para logralo.

9. Expresar, utilizando a linguaxe matemática axeitada ao seu nivel, o procedemento que se seguiu na resolución dun problema sinxelo.

Trátase de valorar a capacidade de transmitir cunha linguaxe axeitada, as ideas e procesos persoais desenvolvidos, de modo que se fagan entender e entendan o que outras persoas expresan. Tamén se pretende valorar a súa actitude positiva para realizar esta actividade de intercambio, xustificando os razoamentos e presentando con orde e limpeza os resultados, botando man, se é preciso, das axudas que ofrecen as tecnoloxías da información e da comunicación. Tamén se valorará se se mostra unha actitude positiva diante do traballo en grupo, asumindo as propias responsabilidades e poñéndoas en común coas dos demais, tomando conciencia de que é este un valor que servirá para a integración eficaz na vida social e cidadá.

• SEGUNDO DA ESO

1. Utilizar números enteiros, fraccións, decimais e porcentaxes sinxelas, as súas operacións e propiedades para recoller información, transformala, intercambiala e resolver problemas relacionados coa vida diaria e cos ámbitos social e científico.

Trátase de valorar a capacidade de identificar e empregar os números e as operacións sendo conscientes do seu significado e propiedades, elixir a forma de cálculo apropiada (mental, escrita ou con calculadora) e estimar a coherencia e precisión dos resultados obtidos. Entre as operacións a que se refire este criterio deben considerarse incluídas as potencias de expoñente natural e a valoración positiva da utilidade da notación científica para poder representar cantidades moi grandes. A estimación e a obtención das raíces cadradas deberá facerse case sempre ligada á resolución de problemas xeométricos. Adquire especial relevancia avaliar o uso de diferentes estratexias que permitan simplificar o cálculo con fraccións, decimais e porcentaxes, así como a habilidade para identificar e usar os números en diferentes contextos, recoñecer as súas relacións e saber describir e xustificar situacións diversas mediante os números e as operacións adecuadas.

2. Identificar relacións de proporcionalidade numérica e xeométrica e utilizalas para resolver problemas en situacións da vida cotiá.

Preténdese comprobar a capacidade de identificar, en diferentes contextos, unha relación de proporcionalidade entre dúas magnitudes distinguindo cando as magnitudes son directa ou inversamente proporcionais. Trátase así mesmo de utilizar diferentes estratexias (emprego de

táboas, obtención e uso da constante de proporcionalidade, redución á unidade, etc.) para obter elementos descoñecidos nun problema a partir doutros coñecidos en situacións da vida real nas que existan relacións de proporcionalidade. Tamén quérese comprobar se saben identificar figuras semellantes, calculando a razón de semellanza e sabendo utilizar estes coñecementos para interpretar situacións da vida diaria e do mundo físico. Quérese comprobar, ademais, se sabe aplicar o teorema de Tales para resolver problemas de tipo xeométrico.

3. Utilizar a linguaxe alxébrica para simbolizar, xeneralizar e incorporar a formulación e a resolución de ecuacións de primeiro grao coma unha ferramenta máis coa que abordar e resolver problemas.

Preténdese comprobar a capacidade de utilizar a linguaxe alxébrica para xeneralizar propiedades sinxelas, simbolizar relacións, traducir situacións procedentes da vida diaria e do mundo físico e planear e resolver ecuacións de primeiro grao por métodos alxébricos ou mediante ensaio e erro. Tamén se pretende avaliar a capacidade para pór en práctica estratexias persoais como alternativa á álgebra á hora de formular e resolver problemas, interpretando en todos os casos os resultados obtidos e valorando a súa pertinencia.

4. Estimar, efectuar medicións e calcular lonxitudes, áreas e volumes de espazos e obxectos cunha precisión acorde coa situación presentada e comprender os procesos de medida, expresando o resultado da estimación, da medición e o cálculo na unidade de medida máis adecuada.

Mediante este criterio valórase a capacidade para comprender e diferenciar os conceptos de lonxitude, superficie e volume e seleccionar a unidade axeitada para cada un deles. Trátase de comprobar, ademais, se se adquiriron as capacidades necesarias para estimar o tamaño dos obxectos e as destrezas adecuadas para facer medicións. Tamén se quere comprobar se saben aplicar os teoremas de Tales e Pitágoras para obter medidas a partir doutras e para facer representacións e interpretar planos. Máis alá da habilidade para memorizar fórmulas e aplicalas, este criterio pretende valorar o grao de afondamento na comprensión dos conceptos implicados no proceso, a diversidade de métodos que se é capaz de pór en marcha e a capacidade persoal para relacionar os conceptos teóricos coa realidade diaria e os obxectos do contorno.

5. Interpretar relacións funcionais sinxelas dadas en forma de táboa, gráfica, a través dunha expresión alxébrica ou mediante un enunciado, obter valores a partir delas e extraer conclusións acerca do fenómeno estudado.

Este criterio pretende valorar o manexo dos mecanismos que relacionan os diferentes tipos de presentación da información, en especial, o paso da gráfica, correspondente a unha relación de proporcionalidade, a calquera das outras tres: verbal, numérica e alxébrica. Trátase de avaliar tamén a capacidade de relacionar unha expresión verbal coa súa correspondente gráfica e de analizar unha gráfica e relacionar o resultado desa análise co significado das variables representadas. Quérese comprobar, ademais, se se saben interpretar gráficas que teñan que ver con fenómenos de tipo social ou do mundo natural. Tamén se pretende avaliar se valora positivamente o papel que a linguaxe gráfica xoga nos medios de comunicación e a utilidade das tecnoloxías para facer o tratamento de datos e da representación de gráficas.

6. Formular as preguntas adecuadas para coñecer as características dunha poboación e recoller, organizar e representar datos relevantes para respondelas, utilizando os métodos estatísticos

apropiados e as ferramentas informáticas adecuadas.

Trátase de verificar, en casos sinxelos e relacionados co seu contorno a capacidade de desenvolver as distintas fases dun estudo estatístico: formular a pregunta ou preguntas que darán lugar ao estudo, recoller a información, organizala en táboas e gráficas, achar valores relevantes (media, moda, valores máximo e mínimo, rango), utilizando a calculadora cando se precise, e tirar conclusións razoables a partir dos datos obtidos, interpretando criticamente os resultados. Tamén se pretende valorar a capacidade para utilizar e elaborar modelos coa folla de cálculo para organizar datos, calcular parámetros e xerar os gráficos máis adecuados á situación estudada. Trátase de avaliar, así mesmo, a capacidade para mostrar informacións e resultados con claridade e limpeza e de valorar positivamente os recursos que nos ofrece a estatística á hora de interpretar situacións procedentes dos ámbitos social e físico.

7. Utilizar estratexias e técnicas de resolución de problemas, tales coma a análise do enunciado, o ensaio e erro sistemático, a división do problema en partes así como o comprobación da coherencia da solución obtida.

Con este criterio valórase a maneira de enfrontarse a tarefas de resolución de problemas para os que non se dispón dun procedemento estándar que permita obter a solución. Avalíase desde a comprensión do enunciado a partir da análise de cada unha das partes do texto e a identificación dos aspectos máis relevantes, ata a aplicación de estratexias de resolución, así como o hábito e a destreza necesarias para comprobar a corrección da solución e a súa coherencia co problema proposto. Trátase de avaliar, así mesmo, a perseveranza na busca de solucións e a confianza na propia capacidade para logralas. Valorarase tamén a facultade de aproveitar os coñecementos adquiridos na resolución doutros problemas e a disposición para aprender das situacións actuais co fin de telas en conta no futuro e saber aplicarlas.

8. Expresar, utilizando a linguaxe matemática adecuada ao seu nivel, o procedemento que se empregou na resolución dun problema.

Preténdese valorar se o alumnado é capaz de transmitir cunha linguaxe suficientemente precisa, as ideas e os procesos persoais desenvolvidos, de maneira que se fagan entender e comprenda o que outras persoas expresan, respectando as opinións do resto e interesándose en comprender estratexias diferentes ás súas e valorando positivamente esta actividade de contraste.

• TERCEIRO DA ESO

1. Utilizar os números racionais, as súas operacións e propiedades, para recoller, transformar e intercambiar informacións e resolver problemas relacionados coa vida diaria, cos ámbitos social e científico e co mundo físico.

Trátase de valorar a capacidade de identificar e empregar os números e as operacións sendo conscientes do seu significado e propiedades, elixir a forma de cálculo apropiada (mental, escrita ou con calculadora) e estimar a coherencia e precisión dos resultados obtidos. É relevante tamén a adecuación da forma de expresar os números (decimal, en porcentaxe, fraccionaria ou en notación

científica) á situación presentada. Nos problemas que deben formularse neste nivel adquire especial relevancia o emprego da notación científica e das potencias para expresar cantidades moi grandes ou moi pequenas así como o arredondamento dos resultados coa precisión requirida e a valoración do erro cometido ao facelo. Quérese comprobar tamén, se se saben comparar, ordenar e representar números racionais e se se saben aproveitar as prestacións das calculadoras e dos programas de cálculo simbólico para abordar este cometido. Comprobarase, ademais, se se valora a utilización das diferentes maneiras de representar un número para expresar ideas e transmitir ou interpretar mensaxes de maneira precisa.

2. Expresar mediante a linguaxe alxébrica unha propiedade ou relación dada mediante un enunciado e observar regularidades en secuencias numéricas obtidas a partir de diversas situacións, obtendo a lei de formación e a fórmula correspondente, en casos sinxelos.

A través deste criterio, preténdese comprobar a capacidade de extraer a información relevante dun fenómeno e saber pasar da linguaxe verbal á alxébrica, e viceversa. Tamén se comprobará se o alumnado sabe detectar, transformar e interpretar xeometricamente expresións alxébricas notables. Quérese comprobar tamén se se sabe operar con expresións alxébricas sinxelas tanto realizando os cálculos persoalmente ou utilizando algún programa de cálculo simbólico. No referente ao tratamento de pautas numéricas, valórase se está capacitado para analizar regularidades e obter expresións simbólicas, incluíndo formas iterativas e recursivas.

3. Resolver problemas da vida cotiá e dos ámbitos social e científico nos que se precise o planeamento e resolución de ecuacións de primeiro e segundo grao ou de sistemas de ecuacións lineais con dúas incógnitas.

Este criterio vai dirixido a comprobar a capacidade para aplicar as técnicas de manipulación de expresións literais para resolver problemas, procedentes de diversos ámbitos, que poidan ser traducidos previamente a ecuacións e sistemas. A resolución alxébrica non se presenta como o único método de resolución e combínase tamén con outros métodos numéricos e gráficos, mediante o uso adecuado dos recursos tecnolóxicos (calculadoras científicas e gráficas, follas de cálculo, programas de cálculo simbólico, etc.). Valorarase, ademais, a utilización da álgebra coma unha forma precisa de linguaxe que nos axuda a resolver situacións problemáticas procedentes de diferentes situacións, considerando se os resultados son pertinentes en relación co contexto.

4. Recoñecer as transformacións que levan dunha figura xeométrica a outra mediante os movementos no plano e utilizar estes movementos para crear as súas propias composicións e analizar, desde un punto de vista xeométrico, deseños cotiás, obras de arte e configuracións presentes na natureza.

Con este criterio preténdese valorar a comprensión dos movementos no plano, para que poidan ser utilizados coma un recurso máis de análise nunha formación natural ou nunha creación artística. O recoñecemento dos movementos leva consigo a identificación dos seus elementos característicos: eixes de simetría, centro e amplitude de xiro, etc. Trátase tamén de avaliar a habilidade para relacionar os obxectos do contorno cos conceptos teóricos e a capacidade para manipular obxectos e compoñer movementos para xerar creacións propias. Tamén se quere

Crterios de avaliación

comprobar se saben manexar instrumentos de debuxo e programas de xeometría dinámica para facer representacións e comprobar propiedades.

5. Interpretar planos e mapas e manexar o sistema de coordenadas xeográficas. Aplicar os teoremas de Pitágoras e Tales para resolver situacións problemáticas da vida cotiá e do mundo físico.

Con este criterio preténdese comprobar se o alumnado sabe aplicar o concepto de semellanza e de razón de semellanza na interpretación de mapas e planos, para resolver problemas relacionados co cálculo de distancias e superficies. Tamén se quere indagar se coñece o concepto de coordenadas xeográficas e sabe aplicalo para situar lugares nos mapas, para calcular distancias e diferenzas horarias.

6. Analizar globalmente diferentes funcións sinxelas e utilizar modelos lineais para estudar diferentes situacións reais expresadas mediante un enunciado, unha táboa, unha gráfica ou unha expresión alxébrica.

Este criterio valora a capacidade de analizar, de xeito global, fenómenos físicos, sociais ou procedentes da vida cotiá que poden ser expresados mediante unha función, e no caso dunha función lineal saber construír a táboa de valores, debuxar a gráfica utilizando as escalas adecuadas nos eixes e obter a expresión alxébrica da relación. Preténdese avaliar tamén a capacidade de aplicar os recursos tecnolóxicos para facer a representación de gráficas e a análise dos aspectos máis relevantes dunha gráfica e tirar dese xeito a información que permita profundar no coñecemento do fenómeno estudado. Valórase tamén a capacidade para recoñecer e expresar a ecuación dunha recta de diferentes maneiras.

7. Elaborar e interpretar informacións estatísticas tendo en conta a adecuación das táboas e gráficas empregadas e analizar se os parámetros son máis ou menos significativos.

Trátase de valorar a capacidade de organizar, en táboas de frecuencias e gráficas, informacións de natureza estatística, do ámbito social ou do mundo físico, atendendo aos seus aspectos técnicos, funcionais e estéticos (elección da táboa ou gráfica que mellor presenta a información), e calcular, utilizando, se é necesario, a calculadora ou a folla de cálculo, os parámetros centrais (media, mediana e moda) e de dispersión (percorrido e desviación típica) dunha distribución. Así mesmo, valorarase a capacidade de interpretar información estatística dada en forma de táboas e gráficas e obter conclusións pertinentes dunha poboación a partir do coñecemento dos seus parámetros máis representativos.

8. Facer predicións sobre a posibilidade de que un suceso ocorra a partir de información previamente obtida de forma empírica ou como resultado do reconto de posibilidades, en casos sinxelos.

Preténdese medir a capacidade de identificar os sucesos elementais dun experimento aleatorio sinxelo e outros sucesos asociados a este experimento. Tamén a capacidade de determinar e interpretar a probabilidade dun suceso a partir da experimentación ou do cálculo (Lei de Laplace), en casos sinxelos. Por iso teñen especial interese as situacións que esixan a toma de decisións razoables a partir dos resultados da experimentación, simulación ou, se é o caso, do reconto.

Criterios de avaliación

Tamén se quere valorar a utilización dos coñecementos matemáticos para identificar e describir, usando a terminoloxía adecuada, situacións de incerteza propias da vida social e do mundo físico.

9. Planificar e utilizar estratexias e técnicas de resolución de problemas, tales como o reconto exhaustivo, a indución ou a busca de problemas afíns e comprobar o axuste da solución á situación presentada.

Trátase de avaliar a capacidade para formular o camiño cara á resolución dun problema e incorporar estratexias máis complexas á súa solución baseadas en coñecementos adquiridos con anterioridade. Avaliase, así mesmo, a perseveranza na busca de solucións, a coherencia e axuste destas á situación que hai que resolver, así como a confianza na propia capacidade para logralo. Valórase tamén, no caso do traballo en grupo, en que medida se colabora cos demais membros do grupo e se respectan as suxestións dos demais.

10. Expresar verbalmente con precisión, razoamentos, relacións cuantitativas, e informacións que incorporen elementos matemáticos, valorando a utilidade e a simplicidade da linguaxe matemática para iso.

Trátase de valorar a precisión da linguaxe utilizada para expresar todo tipo de informacións que conteñan cantidades, medidas, relacións, numéricas e espaciais, así como estratexias e razoamentos utilizados na resolución dun problema. Tamén se valora a orde e a limpeza á hora de presentar as conclusións utilizando, cando sexa necesario, as prestacións que, neste sentido, nos ofrecen as tecnoloxías.

• CUARTO DA ESO (OPCIÓN B)

1. Utilizar os distintos tipos de números e operacións, xunto coas súas propiedades, para recoller, transformar e intercambiar información e resolver problemas relacionados coa vida diaria, cos contornos social, económico, científico ou tecnolóxico e con outras materias do ámbito académico.

Trátase de valorar a capacidade de identificar e empregar os distintos tipos de números e as operacións, sendo conscientes do seu significado e propiedades, elixir a forma de cálculo apropiada (mental, escrita ou con calculadora) e estimar a coherencia e precisión dos resultados obtidos. Neste nivel adquire especial importancia observar a capacidade dos alumnos para adecuar a solución (exacta ou aproximada) á precisión esixida no problema, particularmente cando se traballa con potencias, radicais ou fraccións. Quérese comprobar tamén se saben recoñecer contextos que non poden ser expresados unicamente con números racionais e se representan diferentes tipos de números.

2. Representar e analizar situacións provenientes tanto da vida cotiá como doutras áreas de coñecemento, utilizando símbolos e métodos alxébricos para resolver problemas.

Este criterio vai dirixido a comprobar a capacidade de usar a álgebra simbólica, para o cal o alumnado debe ser capaz de representar e explicar relacións matemáticas presentes nos campos económico, social, científico, tecnolóxico ou nas propias matemáticas. Tamén se pretende coñecer

se son capaces de utilizar os métodos alxébricos na resolución de problemas mediante ineuacións, ecuacións e sistemas, facendo uso, cando sexa preciso, de medios informáticos para acadar as solucións.

3. Utilizar instrumentos, fórmulas e técnicas apropiadas para obter medidas directas e indirectas en situacións reais.

Preténdese comprobar a capacidade de desenvolver estratexias para calcular magnitudes descoñecidas a partir doutras coñecidas, utilizar os instrumentos de medida dispoñibles, aplicar as fórmulas apropiadas e desenvolver as técnicas e destrezas adecuadas para realizar a medición proposta, e comprobar a pertinencia dos resultados obtidos ós contextos. Tamén se valorará o uso dos medios tecnolóxicos tanto para a obtención das medidas como para a realización dos cálculos.

4. Recoñecer relacións cuantitativas nunha situación e determinar o tipo de función que pode representalas e aproximar e interpretar a taxa de variación media a partir dunha gráfica, de datos numéricos ou mediante o estudo dos coeficientes da expresión alxébrica.

Este criterio pretende avaliar a capacidade de recoñecer que tipo de modelo, de entre os estudados: lineal, cuadrático, de proporcionalidade inversa, exponencial, logarítmico ou de funcións definidas a anacos, responde a un fenómeno determinado proveniente do ámbito científico, físico ou social e de extraer conclusións razoables da situación asociada a este, utilizando para a súa análise, cando sexa preciso, as tecnoloxías da información. Ademais, á vista do comportamento dunha gráfica ou dos valores numéricos dunha táboa, valorarase a capacidade de extraer conclusións sobre o fenómeno estudado. Dependendo deste, ás veces, será preciso o cálculo e a interpretación da taxa de variación media a partir dos datos gráficos, numéricos ou valores concretos alcanzados pola expresión alxébrica. Ademais preténdese comprobar se, en casos sinxelos, o alumnado é quen de obter a fórmula da función asociada á gráfica ou á táboa para obter valores descoñecidos.

5. Elaborar táboas e gráficos estatísticos e calcular os parámetros estatísticos máis usuais en distribucións unidimensionais, interpretar tanto unhas como outros e valorar cualitativamente a representatividade das mostras utilizadas.

Neste nivel adquire especial significado o estudo cualitativo dos datos dispoñibles e as conclusións que poden extraerse do uso conxunto dos parámetros estatísticos. Preténdese, ademais, que se teña en conta a representatividade e a validez do procedemento de elección da mostra e a pertinencia da xeneralización das conclusións do estudo a toda a poboación. Quérese comprobar tamén se interpretan de forma crítica as informacións provenientes dos medios de comunicación e dos ámbitos social e científico. Valorarase a utilización dos medios tecnolóxicos adecuados (calculadoras, follas de cálculo ou programas específicos) para a elaboración das táboas e as gráficas e o cálculo dos parámetros estatísticos.

6. Aplicar os conceptos e técnicas de cálculo de probabilidades para resolver diferentes situacións e problemas da vida cotiá e doutros ámbitos.

Preténdese que o alumnado sexa quen de describir o espazo mostral en experiencias simples e en

experiencias compostas sinxelas, en diferentes contextos, e utilicen a Lei de Laplace, os diagramas de árbore ou as táboas de continxencia para calcular probabilidades. Preténdese, ademais, que os resultados obtidos se utilicen para a toma de decisións razoables no contexto dos problemas suscitados.

7. Planificar e utilizar, individualmente e en grupo, estratexias de resolución de problemas, tales como a emisión e xustificación de hipóteses ou a xeneralización.

Trátase de avaliar a capacidade do alumnado para planificar o camiño cara á resolución dun problema, recoñecer e comprender as relacións matemáticas e aventurar e comprobar hipóteses, confiando na súa propia capacidade e intuición.

8. Expresar con precisión e rigor razoamentos, relacións cuantitativas e informacións que incorporen elementos matemáticos, valorando a utilidade e simplicidade da linguaxe matemática para iso.

Trátase de apreciar se as alumnas e os alumnos utilizan con precisión e rigor a linguaxe, tanto natural como matemática, para expresar todo tipo de informacións que conteñan cantidades, medidas, relacións numéricas e xeométricas, etc., así como as estratexias e os razoamentos utilizados na resolución dun problema. Tamén se trata de apreciar se o alumnado mostra a autonomía necesaria para enfrontarse a situacións novas a partir de coñecementos anteriores e se toma en consideración as achegas dos outros cando traballan en equipo.

• MATEMÁTICAS I

1. Utilizar correctamente os números reais, as ecuacións, os sistemas de ecuacións e as inecuacións no contexto da resolución de problemas xeométricos ou extraídos da realidade social e da natureza, así como na representación gráfica de funcións, interpretando os resultados obtidos.

Preténdese comprobar con este criterio a adquisición das destrezas necesarias para a utilización correcta dos números reais, das ecuacións, dos sistemas de ecuacións e das inecuacións no contexto da formulación e resolución de problemas dos bloques de xeometría, análise e estatística. Tamén se debe valorar a capacidade para traducir alxebricamente unha situación e chegar á súa resolución, facendo unha interpretación dos resultados obtidos.

2. Representar xeometricamente unha situación real problemática e aplicar diferentes técnicas de resolución de triángulos para resolvela, valorando e interpretando as solucións atopadas.

Preténdese avaliar a capacidade para representar xeometricamente a situación formulada e para resolvela, utilizando os teoremas do seno e do coseno e outras relacións trigonométricas sinxelas, así como as ferramentas de cálculo adecuadas. Con este criterio tamén se avaliará a interpretación das solucións atopadas no seu contexto.

3. Identificar as formas correspondentes a algúns lugares xeométricos do plano, analizar as súas propiedades métricas e construílos a partir delas.

Preténdese comprobar se o alumnado adquiriu as capacidades necesarias na utilización de técnicas

Criterios de avaliación

propias da xeometría analítica para aplicalas ao estudo das ecuacións reducidas das cónicas e doutros lugares xeométricos sinxelos. Tamén se pretende saber se as alumnas e os alumnos son capaces de construír e calcular as ecuacións dalgúns lugares xeométricos a partir da súas propiedades métricas con axuda, se é o caso, de programas de xeometría dinámica adecuados.

4. Utilizar os vectores e as súas operacións no plano para resolver problemas extraídos de situacións da xeometría dando unha interpretación das solucións.

A finalidade deste criterio é avaliar a capacidade para utilizar a linguaxe vectorial e as técnicas apropiadas en cada caso, como instrumento para a interpretación de fenómenos diversos.

5. Recoñecer as funcións elementais dadas a través de enunciados, expresións analíticas, táboas ou gráficas, e utilizar as súas características no estudo de fenómenos naturais e tecnolóxicos.

Este criterio pretende avaliar a capacidade para recoñecer as características propias da familia e as particulares da función, así como para interpretar e aplicar a situacións do mundo natural e tecnolóxico a información subministrada polo estudo das funcións.

6. Atopar e interpretar características destacadas de funcións expresadas analítica e graficamente, así como representar graficamente funcións sinxelas.

Preténdese comprobar se o alumnado é capaz de construír a gráfica dunha función a partir das súas características (dominio, continuidade, asíntotas horizontais e verticais, crecemento e decrecemento, convexidade e concavidade e extremos locais), así como se é quen de representar funcións polinómicas sinxelas a partir das súas expresións analíticas, utilizando a derivación e outras técnicas para coñecer previamente as súas propiedades. Tamén se pretende comprobar a capacidade para interpretar e analizar funcións sinxelas, expresadas analítica ou graficamente, que describan situacións reais.

7. Interpretar e utilizar a taxa de variación media en contextos naturais e tecnolóxicos, así como obter a derivada por métodos numéricos e gráficos en casos sinxelos.

Preténdese comprobar a capacidade de atopar taxas de variación media en situacións reais, utilizando, de ser o caso, a tecnoloxía adecuada, así como interpretarlas e describir a súa relación coa derivada.

8. Interpretar a posible relación entre as variables dunha distribución bidimensional utilizando a recta de regresión e o coeficiente de correlación.

Preténdese comprobar a capacidade de apreciar o grao e tipo de relación existente entre dúas variables a partir da información gráfica achegada por unha nube de puntos, así como a competencia para extraer conclusións apropiadas a partir dos parámetros relacionados coa correlación e a regresión en contextos reais.

9. Asignar probabilidades a sucesos correspondentes a fenómenos aleatorios simples, compostos e a situacións que se axusten a unha distribución de probabilidade binomial ou normal.

Con este criterio preténdese medir a capacidade para analizar unha situación real e decidir a técnica máis conveniente para a asignación de probabilidades.

10. Utilizar tanto as ferramentas como os modos de argumentación propios das matemáticas na resolución de problemas e para enfrontarse a situacións novas.

Preténdese avaliar a capacidade de abordar problemas, combinando diferentes ferramentas e estratexias, independentemente do contexto en que se adquirisen, así como a capacidade para enfrontarse a situacións novas facendo uso da modelización, da argumentación lóxico-dedutiva e doutras destrezas matemáticas adquiridas.

• MATEMÁTICAS II

1. Utilizar a linguaxe matricial e as operacións con matrices como instrumento para representar e interpretar datos e relacións e, en xeral, para resolver situacións diversas.

Este criterio pretende comprobar a destreza para utilizar a linguaxe matricial como ferramenta alxébrica, útil para expresar e resolver problemas relacionados coa organización de datos, así como a capacidade de resolver problemas xeométricos e outros que dean lugar a sistemas de ecuacións lineais de como máximo tres incógnitas.

2. Expresar situacións da xeometría nunha linguaxe vectorial e utilizar as operacións con vectores para resolver problemas, dando unha interpretación das solucións.

A finalidade deste criterio é avaliar a capacidade para utilizar a linguaxe vectorial como instrumento para representar situacións xeométricas, resolvelas, utilizando as técnicas apropiadas en cada caso, e interpretar as solucións obtidas.

3. Utilizar as ferramentas alxébricas para resolver problemas afíns e métricos no espazo.

Trátase de avaliar a capacidade de elixir e empregar as ferramentas alxébricas para resolver problemas xeométricos. Este criterio tamén avalía a capacidade para representar mediante un bosquejo a situación problemática.

4. Utilizar os conceptos, propiedades e procedementos adecuados para atopar e interpretar características destacadas de funcións expresadas analiticamente.

Preténdese comprobar con este criterio que as alumnas e os alumnos son capaces de utilizar os conceptos básicos da análise, e que adquiriron o coñecemento da terminoloxía, e que os aplican adecuadamente ao estudo dunha función. En concreto, preténdese comprobar a capacidade para utilizar os límites e as derivadas no estudo da continuidade, crecemento e decrecemento, convexidade e concavidade, extremos relativos e asíntotas dunha función. Tamén se avalía a capacidade para representar graficamente funcións polinómicas ou racionais.

Crterios de avaliación

5. Aplicar o concepto e o cálculo de límites e derivadas ao estudo de fenómenos naturais e tecnolóxicos e á resolución de problemas de optimización.

Este criterio pretende avaliar a capacidade de utilizar as ferramentas proporcionadas polo cálculo e a álgebra á análise de situacións do mundo natural, xeométrico e tecnolóxico que se modelen mediante funcións sinxelas. En concreto, preténdese comprobar a capacidade de interpretar e aplicar a información obtida ao contexto do fenómeno. Os fenómenos que se van estudar só poderán ocasionar cálculos de límites sinxelos e derivadas de funcións cunha composición como máximo.

6. Aplicar o cálculo de integrais á medida de áreas de rexións planas limitadas por rectas e curvas sinxelas que sexan facilmente representables.

Este criterio pretende avaliar a capacidade para medir a área dunha rexión plana mediante o cálculo integral, utilizando técnicas de integración inmediata, integración por partes e cambios de variables sinxelos.

7. Utilizar tanto as ferramentas como os modos de argumentación propios das matemáticas na resolución de problemas e para enfrontarse a situacións novas manifestando unha actitude crítica, sen prexuízos, analítica e aberta en todas as situacións.

Preténdese avaliar a capacidade de abordar problemas, combinando diferentes ferramentas e estratexias, independentemente do contexto en que se adquirisen, así como a capacidade para enfrontarse a situacións novas facendo uso da modelización, da argumentación lóxico-dedutiva e doutras destrezas matemáticas adquiridas.

• MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS I

1. Utilizar os números reais para presentar e intercambiar información, controlando e acoutando o erro en cada situación, nun contexto de resolución de problemas.

Preténdese avaliar a capacidade para utilizar valores numéricos exactos e aproximados, controlando e acoutando o erro no contexto do problema no que se produzan.

2. Traducir a linguaxe alxébrica ou gráfica unha situación relativa ás ciencias sociais e utilizar técnicas matemáticas apropiadas para resolver problemas reais, dando unha interpretación das solucións obtidas.

Este criterio pretende avaliar a capacidade para interpretar alxébrica ou graficamente un problema e chegar á súa resolución mediante a utilización de ecuacións ou sistemas de ecuacións lineais con tres incógnitas como máximo, facendo unha interpretación contextualizada dos resultados obtidos.

3. Utilizar as porcentaxes e as fórmulas de xuro simple e composto para resolver problemas financeiros.

Crterios de avaliación

Este criterio pretende comprobar se se aplican os coñecementos básicos de matemática financeira a supostos prácticos, utilizando, de ser o caso, os medios tecnolóxicos adecuados para obter e avaliar os resultados.

4. Relacionar as gráficas das familias de funcións con situacións que se axusten a elas; recoñecer nos fenómenos económicos e sociais as funcións máis frecuentes e interpretar situacións, de contextos sociais e económicos, presentadas mediante relacións funcionais expresadas en forma de táboas numéricas, gráficas ou expresións analíticas.

Este criterio pretende avaliar a capacidade para relacionar as características propias das familias de funcións con situacións que seguen unha relación funcional, así como para aplicar a información subministrada polo estudo do comportamento global das funcións (polinómicas; exponenciais e logarítmicas; valor absoluto; parte enteira e racionais sinxelas) e polo estudo dos seus comportamentos locais, mediante métodos gráficos ou numéricos, á interpretación de fenómenos económicos e sociais. Tamén se avaliará a capacidade para utilizar e interpretar taxas de variación media en contextos sociais e económicos.

5. Utilizar as táboas e gráficas como instrumento para o estudo de situacións empíricas relacionadas con fenómenos sociais, propiciando a utilización de métodos numéricos para a obtención de valores non coñecidos.

Este criterio está relacionado co manexo de datos numéricos e, en xeral, de relacións non expresadas en forma analítica. Diríxese a comprobar a capacidade para obter información suplementaria utilizando a interpolación e a extrapolación lineal a partir de datos extraídos de experimentos concretos.

6. Elaborar e interpretar táboas e gráficos estatísticos, así como calcular os parámetros estatísticos máis usuais, correspondentes a variables estatísticas discretas e continuas, interpretalos e valorar cualitativamente a representatividade das mostras utilizadas.

Trátase de valorar a capacidade de organizar a información estatística en táboas e gráficos e calcular os parámetros que resulten máis relevantes coa axuda da calculadora ou da folla de cálculo. Tamén se quere avaliar a capacidade para interpretar, analizar e valorar informacións estatísticas presentes nos medios de comunicación e nos ámbitos económico e social.

7. Interpretar a posible relación entre as variables dunha distribución bidimensional utilizando a recta de regresión e o coeficiente de correlación.

Preténdese comprobar a capacidade de apreciar o grao e tipo de relación existente entre dúas variables a partir da información gráfica achegada por una nube de puntos, así como a competencia para estimar e asociar os parámetros relacionados coa correlación e a regresión coas situacións e relacións que miden.

8. Utilizar técnicas estatísticas elementais para asignar probabilidades en situacións que se axusten a unha distribución de probabilidade binomial ou normal.

Preténdese avaliar se o alumnado é quen de analizar unha situación e determinar a probabilidade dun suceso, utilizando táboas, calculadora ou folla de cálculo.

9. Abordar problemas da vida real, organizando e codificando informacións, elaborando hipóteses, seleccionando estratexias e utilizando tanto as ferramentas como os modos de argumentación propios das matemáticas para enfrontarse a situacións novas con eficacia.

Preténdese avaliar a capacidade de abordar problemas combinando diferentes ferramentas e estratexias, independentemente do contexto no que se adquirisen, así como a capacidade para enfrontarse a situacións novas facendo uso da modelización, da argumentación lóxico-dedutiva e doutras destrezas matemáticas adquiridas. Tamén se avalía a capacidade de comunicar o proceso seguido e os resultados obtidos, utilizando o vocabulario técnico adecuado.

• MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS II

1. Utilizar a linguaxe matricial e as operacións con matrices como instrumento para representar e interpretar datos estruturados en forma de táboas ou grafos.

Este criterio pretende avaliar a destreza á hora de utilizar as matrices, tanto para organizar a información como para transformala, a través de determinadas operacións entre elas.

2. Traducir problemas expresados en linguaxe usual á linguaxe alxébrica e resolvelos utilizando técnicas alxébricas: matrices, inversas de matrices, sistemas de ecuacións lineais e programación lineal bidimensional, interpretando criticamente o significado das solucións obtidas.

Este criterio está dirixido a comprobar a capacidade de utilizar con eficacia a linguaxe alxébrica tanto para expor un problema como para resolvelo, aplicando as técnicas adecuadas. Trátase de medir a competencia para seleccionar as estratexias e ferramentas alxébricas; así como a capacidade de interpretar criticamente o significado das solucións obtidas.

3. Desenvolver os procedementos máis comúns para o cálculo de límites e derivadas.

Este criterio está dirixido a comprobar a capacidade de utilizar as ideas básicas e a terminoloxía que proporciona a análise matemática.

4. Analizar e interpretar fenómenos habituais das ciencias sociais susceptibles de ser descritos mediante unha función, a partir do estudo cualitativo e cuantitativo das súas propiedades máis características.

Este criterio pretende avaliar a capacidade de traducir á linguaxe das funcións determinados aspectos das ciencias sociais e de estudar as súas propiedades globais e locais para extraer información que permita analizar criticamente o fenómeno.

5. Utilizar o cálculo de derivadas como ferramenta para obter conclusións do comportamento dunha función e resolver problemas de optimización tirados de situacións reais de carácter económico ou social.

Este criterio pretende valorar a capacidade para utilizar a información que proporciona o cálculo de derivadas de funcións sinxelas na resolución de problemas de optimización e na representación gráfica de funcións polinómicas ou racionais sinxelas, tiradas de situacións reais de carácter económico ou social.

6. Caracterizar os sucesos dun experimento aleatorio. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios simples e compostos, dependentes ou independentes, utilizando as propiedades da probabilidade, técnicas de recuento directo, diagramas de árbore ou táboas de continxencia.

Trátase de valorar a competencia para calcular as probabilidades asociadas a diferentes tipos de sucesos utilizando en cada caso as técnicas adecuadas. Este criterio avalía tamén a capacidade, no ámbito das ciencias sociais, para tomar decisións en base a probabilidades que non requiran a utilización de cálculos complicados.

7. Diseñar e desenvolver estudos estatísticos de fenómenos sociais que permitan estimar parámetros dunha poboación cunha confianza e exactitude prefixadas e inferir conclusións en canto ao comportamento da poboación estudada. Determinar intervalos de confianza para a media e discutir os erros e tamaños das mostras, analizando de forma crítica os resultados obtidos.

Preténdese comprobar a capacidade para determinar o tipo e o tamaño da mostra, para establecer un intervalo de confianza para a media da poboación e mais para decidir se a discrepancia da media é significativa.

8. Analizar de forma crítica informes estatísticos recollidos dos medios de comunicación e outros ámbitos, detectando posibles erros e manipulacións tanto na presentación dos datos coma nas conclusións.

Valórase o nivel de autonomía, rigor e sentido crítico alcanzado ao analizar a fiabilidade do tratamento da información estatística que fan os medios de comunicación e as mensaxes publicitarias, especialmente a través de informes relacionados con fenómenos de especial relevancia social.

9. Recoñecer a presenza das matemáticas na vida diaria e aplicar os coñecementos adquiridos a situacións novas, deseñando, utilizando e contrastando distintas estratexias e ferramentas matemáticas para o seu estudo e tratamento.

Este criterio pretende avaliar a capacidade para recoñecer o papel das matemáticas como instrumento para a comprensión da realidade, o que as converte nunha parte esencial da nosa cultura.

• MÉTODOS ESTADÍSTICOS E NUMÉRICOS

1. Tomar decisións ante situacións que se axusten a unha distribución binomial ou normal, por medio da asignación de probabilidades aos sucesos correspondentes.

Criterios de avaliación

Preténdese valorar a capacidade dos alumnos e das alumnas para distinguir se diversos fenómenos aleatorios, discretos ou continuos, seguen a distribución binomial ou normal; igualmente, valorarase a soltura no manexo das correspondentes táboas para asignarlles probabilidades aos sucesos, analizándoos e decidindo a opción máis conveniente.

2. Planificar e realizar estudos concretos partindo da elaboración de enquisas, selección da mostra e estudo estatístico dos datos obtidos acerca de determinadas características da poboación estudada para inferir conclusións, asignándolles unha confianza medible.

Por medio deste criterio inténtase poñer de manifesto a capacidade de aplicar os conceptos relacionados coa mostraxe para obter datos estatísticos dunha poboación, e comprobar se os alumnos e as alumnas son capaces de extraer conclusións sobre aspectos determinantes da poboación de partida.

3. Analizar de forma crítica informes estatísticos presentes nos medios de comunicación e noutros ámbitos, detectando posibles erros e manipulacións na presentación de determinados datos.

O alumnado debe mostrar, a través deste criterio, unha actitude crítica ante as informacións que, revestidas dun formalismo estatístico, intentan deformar a realidade. Os informes poderán incluír datos en forma de táboa ou gráfica, parámetros obtidos a partir dela, así como posibles interpretacións.

4. Modelar situacións contextualizadas dos mundos científico, tecnolóxico, económico e social, utilizando as cadeas de Markov para estudar a súa evolución, asignándolles probabilidades aos diferentes estados.

Trátase de comprobar se os alumnos e as alumnas identifican certos fenómenos coas cadeas de Markov, se saben distinguir os seus estados e representalos e mais se calculan as probabilidades correspondentes utilizando as operacións con matrices ou outros métodos.

5. Analizar e interpretar cuantitativa e cualitativamente series cronolóxicas mediante o estudo das compoñentes que aparecen nelas.

Trátase de valorar a capacidade de descrición e de interpretación global, cualitativa e cuantitativamente, das compoñentes das series de tempo que representan distintos fenómenos científicos ou sociais cando veñen dadas por unha táboa ou por unha gráfica. Valorarase a competencia para calcular e utilizar a curva de tendencia e os índices cíclicos e estacionais como modelos matemáticos que permiten realizar predicións.

6. Resolver problemas de optimización extraídos de situacións reais de carácter científico, tecnolóxico, económico e social enunciados na linguaxe natural, traducíndoos á linguaxe alxébrica, utilizando as técnicas de programación lineal e interpretando as solucións obtidas.

Inténtase comprobar con este criterio se os alumnos e as alumnas son capaces de resolver problemas provenientes de diversos campos, utilizando a linguaxe alxébrica con soltura e a

Criterios de avaliación

programación lineal con dúas variables para obter a solución. Tamén debe valorarse a capacidade de interpretar os resultados obtidos no contexto do problema formulado.

7. Utilizar as técnicas de cálculo numérico na resolución de problemas contextualizados dos campos científico, tecnolóxico ou económico, traducíndoos á linguaxe alxébrica adecuada e estudando as relacións funcionais que interveñen neles.

Preténdese verificar con este criterio se os estudantes son capaces de analizar os problemas e de determinar o método de cálculo da solución apropiado a cada caso, empregando números aproximados e acoutando o erro que se comete co seu uso. Valorarase a actitude que leva a non tomar o resultado do cálculo por bo sen contrastalo coa situación de partida.

8. Utilizar táboas e gráficas como instrumento para o estudo de situacións empíricas, axustándoas a unha función, e obter os seus parámetros para adquirir información suplementaria, empregando os métodos de interpolación e extrapolación adecuados.

Con este criterio preténdese comprobar a capacidade dos alumnos e das alumnas para axustar os datos extraídos dun experimento concreto a unha función, e para obter información suplementaria mediante técnicas numéricas. Comprobarase tamén se o alumnado é capaz de analizar relacións entre variables que non se axusten a ningunha fórmula alxébrica, demostrando competencia no manexo de datos numéricos.

5. CONTRIBUCIÓN DA MATERIA Á ADQUISICIÓN DAS COMPETENCIAS BÁSICAS

A contribución das Matemáticas á consecución das competencias básicas da Educación Obrigatoria é esencial. Materialízase nos vínculos concretos que mostramos a continuación.

A competencia matemática atópase, pola súa propia natureza, intimamente asociada ás aprendizaxes que se abordarán no proceso de ensino/aprendizaxe da materia. O emprego de distintas formas de pensamento matemático para interpretar e describir a realidade e actuar sobre ela forma parte do propio obxecto de aprendizaxe. Todos os bloques de contidos están orientados a aplicar habilidades, destrezas e actitudes que fan posible comprender argumentos e expresar e comunicar na linguaxe matemática.

Competencia social e cidadá, vinculada ás Matemáticas a través do emprego da análise funcional e a estatística para estudar e describir fenómenos sociais. A participación, a colaboración, a valoración da existencia de diferentes puntos de vista e a aceptación do erro de xeito construtivo constitúen tamén un conxunto de actitudes que cooperarán no desenvolvemento desta competencia.

Coñecemento e interacción co mundo físico. Unha significativa representación de contidos matemáticos ten que ver con ela. Son destacables, neste sentido, a discriminación de formas, relacións e estruturas xeométricas, especialmente co desenvolvemento da visión espacial e a capacidade para transferir formas e representacións entre o plano e o espazo. Tamén son apreciables as achegas da modelización; esta require identificar e seleccionar as características relevantes dunha situación real, representala simbolicamente e determinar pautas de comportamento, regularidades e invariantes, a partir das que poder facer predicións sobre a evolución, a precisión e as limitacións do modelo.

Tratamento da información e competencia dixital, competencia para aprender a aprender e autonomía e iniciativa persoal. Estas tres competencias desenvólvense por medio da utilización de recursos variados traballados no desenvolvemento da materia. Comunicarse, solicitar información, retroalimentala, simular e visualizar situacións, obter e tratar datos, entre outras situacións de ensino/aprendizaxe, constitúen vías de tratamento da información, dende distintos recursos e soportes, que contribuirán a que o alumno desenvolva maiores cotas de autonomía e iniciativa e aprenda a aprender; tamén a perseveranza, a sistematización, a reflexión crítica e a habilidade para comunicar con eficacia os resultados do propio traballo. Por suposto, os propios procesos de resolución de problemas realizan unha achega significativa porque se utilizan para planificar estratexias e asumir retos, e contribúen a convivir coa incerteza controlando ao mesmo tempo os procesos de toma de decisións.

Competencia en comunicación lingüística. As Matemáticas constitúen un ámbito de reflexión e tamén de comunicación e expresión. Apóianse, á vez que a fomentan, na comprensión e expresión oral e escrita na resolución de problemas (procesos realizados e razoamentos seguidos que axudan a formalizar o pensamento). A linguaxe matemática (numérica, gráfica, xeométrica e alxébrica) é un vehículo de comunicación de ideas que destaca pola precisión nos seus termos e pola súa gran capacidade para comunicar grazas a un léxico propio de carácter sintético, simbólico e abstracto.

A competencia en expresión cultural e artística tamén está vinculada aos procesos de ensino/aprendizaxe das matemáticas. Estas constitúen unha expresión da cultura. A xeometría é, ademais, parte integral da expresión artística da humanidade ao ofrecer medios para describir e comprender o mundo que nos rodea e apreciar a beleza das estruturas que creou. Cultivar a sensibilidade e a creatividade, o pensamento diverxente, a autonomía e o apaixonamento estético son obxectivos desta materia.

6. TEMPORALIZACIÓN

• PRIMEIRO DA ESO

Primeira Avaliación

Números naturais
Divisibilidade
Fraccións. Operacións con fraccións

Segunda Avaliación

Números decimais
Números enteiros
Proporcionalidade numérica

Terceira Avaliación

Introducción ao álgebra
Elementos no plano
Figuras planas. Simetría
Perímetro e área
Funcións e gráficas
Estatística
Probabilidade

• SEGUNDO DA ESO

Primeira Avaliación

Números enteiros
Sistemas de numeración
As fraccións
Proporcionalidade e porcentaxes

Segunda Avaliación

Polinomios
Ecuacións
Sistemas de ecuacións

Terceira Avaliación

Teorema de Pitágoras. Semellanza
Corpos xeométricos: Áreas
Corpos xeométricos: Volumes
Funcións
Estatística

• TERCEIRO DA ESO

Primeira Avaliación

Números racionais e irracionais
Potencias e raíces
Sucesións numéricas
Polinomios

Segunda Avaliación

Ecuacións
Sistemas de ecuacións
Xeometría no plano
Movementos no plano

Terceira Avaliación

Xeometría no espazo
Funcións e gráficas
Estatística
Azar e probabilidade

• CUARTO DA ESO

Primeira Avaliación

Números reais
Polinomios e fraccións alxébricas
Ecuacións, inecuacións e sistemas

Segunda Avaliación

Funcións. Características
Funcións elementais
A semellanza e as súas propiedades
Trigonometría

Terceira Avaliación

Xeometría analítica
Estatística
Combinatoria
Cálculo de probabilidades

• MATEMÁTICAS I

Primeira Avaliación

Trigonometría
Vectores
Xeometría analítica plana
Cónicas

Segunda Avaliación

Funcións, límites e continuidade
Funcións elementais
Derivadas
Derivadas e representación gráfica

Terceira Avaliación

Distribucións bidimensionais
Combinatoria
Probabilidade
Distribucións de probabilidade

O bloque correspondente a aritmética e álgebra darase transversalmente ao longo do curso cando se precise.

• MATEMÁTICAS II

Primeira Avaliación

Matrices
Determinantes
Sistemas de ecuacións lineares
Vectores no espazo

Segunda Avaliación

Rectas e planos no espazo
Propiedades métricas
Límite de funcións. Continuidade
Derivadas

Terceira Avaliación

Aplicacións das derivadas
Representación de funcións
Cálculo de primitivas
Integral definida

• MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS I

Primeira Avaliación

Números reais
Matemática financeira
Expresións alxébricas
Ecuacións e sistemas de ecuacións lineais

Segunda Avaliación

Funcións
Interpolación
Límites e continuidade
Funcións elementais
Derivadas

Terceira Avaliación

Análise estatística dunha variable
Distribucións bidimensionais
Cálculo de probabilidades
Distribucións discretas. Distribución binomial
Distribucións continuas. Distribución normal

• MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS II

Primeira Avaliación

Matrices
Sistemas de ecuacións lineais

Programación lineal

Segunda Avaliação

Límite e continuidade

Derivadas de funcións. Aplicacións

Terceira Avaliação

Probabilidade

Distribución normal e binomial

Inferencia estatística

• MÉTODOS ESTADÍSTICOS E NUMÉRICOS

Primeira Avaliação

Mostraxe

Estatística inferencial

Segunda Avaliação

Probabilidade condicionada

Series temporais

Terceira Avaliação

Programación lineal

Métodos numéricos

7. CONTIDOS MÍNIMOS

• PRIMEIRO DA ESO

CONTIDOS COMÚNS.

- Utilización de estratexias e técnicas simples na resolución de problemas, tales como a análise do enunciado, o ensaio e erro ou a resolución dun problema máis simple, e a comprobación da solución.
- Expresión verbal do procedemento que se seguiu na resolución de problemas.
- Utilización correcta dos símbolos e das normas das matemáticas, valorando a precisión desta linguaxe.
- Interpretación de mensaxes que conteñan información sobre cantidades e medidas ou sobre elementos ou relacións espaciais.
- Confianza nas propias capacidades para afrontar problemas, comprender as relacións matemáticas e tomar decisións a partir delas.
- Perseveranza e flexibilidade na procura de solución aos problemas.
- Planificación e realización de traballos matemáticos tanto individualmente como en equipo, mantendo actitudes favorables de participación e diálogo.
- Utilización de ferramentas tecnolóxicas para facilitar os cálculos de tipo numérico, alxébrico ou estatístico, as representacións funcionais e a comprensión de propiedades xeométricas.
- Busca de información e lectura de textos sobre acontecementos e persoas relacionadas coas matemáticas ao longo da historia.

NÚMEROS.

- Divisibilidade de números naturais. Múltiplos e divisores comúns a varios números. Aplicacións da divisibilidade na resolución de problemas asociados a situacións cotiás.
- Necesidade de ampliar o conxunto dos números naturais co dos números negativos para expresar estados e cambios. Os números enteiros. Recoñecemento e conceptualización en contextos reais.
- Significado e usos das operacións con números enteiros. Utilización da xerarquía e propiedades das operacións e das regras de uso das parénteses en cálculos sinxelos.
- Fraccións e decimais en contornos cotiás e en ámbitos científicos. Diferentes significados e usos das fraccións. Operacións con fraccións: suma, resta, produto e cociente.
- Números decimais. Relacións entre fraccións e decimais.
- Elaboración e utilización de estratexias persoais para o cálculo mental, para o cálculo aproximado e con calculadoras.
- Razón e proporción. Identificación e utilización en situacións da vida cotiá de magnitudes directamente proporcionais. Aplicación á resolución de problemas nos que interveña a proporcionalidade directa.
- Porcentaxes para expresar partes dun todo, cotas de participación ou variación de magnitudes. Aplicacións á vida cotiá. Cálculo mental, escrito e con calculadora para obter porcentaxes habituais.

ÁLXEBA.

- Emprego de letras para simbolizar números inicialmente descoñecidos. Simbolización para expresar cantidades en distintos contextos, valorando a súa utilidade.
- Tradución de expresións da linguaxe cotiá á alxébrica e viceversa. Procura e expresión de propiedades, relacións e regularidades en secuencias numéricas.

- Obtención de valores numéricos en fórmulas sinxelas.
- Valoración da precisión e simplicidade da linguaxe alxébrica para representar e comunicar diferentes situacións da vida cotiá e doutros ámbitos.

XEOMETRÍA.

- Elementos básicos para a descrición das figuras xeométricas no plano. Utilización da terminoloxía adecuada para describir con precisión situacións, formas, propiedades e configuracións do mundo físico.
- Paralelismo e perpendicularidade. Análise de relacións e propiedades de figuras no plano, empregando o agrupamento e a descomposición de figuras e outros métodos. Construcións xeométricas sinxelas: mediatriz, bisectriz.
- Clasificación de triángulos e cuadriláteros a partir de diferentes criterios. Estudo dalgunhas propiedades e relacións nestes polígonos.
- Polígonos regulares. A circunferencia e o círculo.
- Construción de polígonos regulares cos instrumentos de debuxo habituais.
- Medida e cálculo de ángulos en figuras planas.
- Estimación, medición e cálculo de perímetros de figuras representadas e reais. Estimación, medición e cálculo de áreas, de figuras representadas e reais, mediante fórmulas, triangulación e cadriculación. Realización de bosquejo para a anotación de medidas.
- Simetría de figuras planas. Recoñecemento da simetría na natureza e nas construcións.
- Emprego de ferramentas informáticas para construír, simular e investigar relacións entre elementos xeométricos.

FUNCIÓNS E GRÁFICAS.

- Organización de datos en táboas de valores.
- Coordenadas cartesianas. Representación de puntos nun sistema de eixes coordenados. Identificación de puntos a partir das súas coordenadas.
- Identificación de relacións de proporcionalidade directa a partir da análise da súa táboa de valores. Utilización de exemplos de magnitudes non directamente proporcionais.
- Identificación e verbalización de relacións de dependencia en situacións cotiás. Construción global de gráficas a partir de expresións verbais que describan situacións ou experiencias tomadas da vida diaria e do mundo físico.
- Interpretación puntual e global de información presentadas nunha táboa ou representadas nunha gráfica. Detección de erros nas gráficas que poden afectar a súa interpretación.

ESTADÍSTICA E PROBABILIDADE.

- Formulación de conxecturas sobre o comportamento de fenómenos aleatorios sinxelos e deseño de experiencias para a súa comprobación.
- Recoñecemento e valoración das matemáticas para interpretar e describir situacións incertas e para transmitir informacións.
- Diferentes formas de recolleita de información. Organización en táboas de datos recollidos nunha experiencia. Frecuencias absolutas e relativas.
- Diagramas de barras, de liñas e de sectores. Análise dos aspectos máis destacables dos gráficos a partir de exemplos tomados dos medios de comunicación e de informacións relacionadas cos ámbitos social e físico.

• **SEGUNDO DA ESO**

CONTIDOS COMÚNS.

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

NÚMEROS.

- Números enteiros. Operacións. Potencias de números enteiros. Operacións con potencias. Utilización da notación científica para representar números grandes relacionados, basicamente, co mundo da ciencia.
- Cadrados perfectos. Raíces cadradas. Estimación e obtención de raíces aproximadas.
- Relacións entre fraccións, decimais e porcentaxes. Uso destas relacións para elaborar estratexias de cálculo práctico con porcentaxes en contextos referidos á vida cotiá e ao mundo físico.
- Utilización da forma de cálculo mental, escrito ou con calculadora, e da estratexia para contar ou estimar cantidades de acordo coa precisión esixida no resultado e a natureza dos datos.
- Proporcionalidade directa e inversa. Análise de táboas. Razón de proporcionalidade. Magnitudes non proporcionais.
- Aumentos e diminucións porcentuais.
- Resolución de problemas relacionados coa vida cotiá e con outros ámbitos nos que aparezan relación de proporcionalidade directa ou inversa.

ÁLXEBCRA.

- Paso da linguaxe verbal á linguaxe alxébrica e viceversa. A linguaxe alxébrica para xeneralizar propiedades e simbolizar relacións en contextos diversos (vida cotiá e ámbitos socioeconómico, científico e físico). Obtención de fórmulas e termos xerais baseada na observación de pautas e regularidades.
- Obtención do valor numérico dunha expresión alxébrica.
- Significado das ecuacións e das solucións dunha ecuación.
- Resolución de ecuacións de primeiro grao. Transformación de ecuacións noutras equivalentes. Interpretación da solución.

- Utilización das ecuacións para a resolución de problemas. Resolución destes mesmos problemas por métodos non-alxébricos: ensaio e erro dirixido.

XEOMETRÍA.

- Figuras coa mesma forma e distinto tamaño. A semellanza. Proporcionalidade de segmentos. Identificación de relacións de semellanza.
- Ampliación e redución de figuras. Obtención, cando sexa posible, do factor de escala utilizado. Razón entre as superficies de figuras semellantes.
- Utilización dos teoremas de Tales e Pitágoras para obter medidas e comprobar relacións entre figuras.
- Poliedros e corpos de revolución. Desenvolvementos planos e elementos característicos. Clasificación atendendo a distintos criterios. Utilización de propiedades, regularidades e relacións para resolver problemas do mundo físico.
- Volumenes de corpos xeométricos. Resolución de problemas que impliquen a estimación, a medición e o cálculo de lonxitudes, superficies e volumenes de obxectos do contorno inmediato.
- Utilización de procedementos tales como a composición, descomposición, intersección, truncamento, dualidade, movemento, deformación ou desenvolvemento de poliedros para analízalos ou obter outros.

FUNCIÓNS E GRÁFICAS.

- Descrición local e global de fenómenos, de tipo social, natural ou científico, presentados de forma gráfica.
- Contribucións do estudo gráfico á análise dunha situación: crecemento e decrecemento. Continuidade e discontinuidade. Cortes cos eixes. Máximos e mínimos relativos.
- Obtención da relación entre dúas magnitudes directa ou inversamente proporcionais a partir da análise da súa táboa de valores e da súa gráfica. Interpretación da constante de proporcionalidade. Aplicación a situacións reais.
- Representación gráfica dunha situación que vén dada a partir dunha táboa de valores, dun enunciado ou dunha expresión alxébrica sinxela.
- Interpretación das gráficas como relación entre dúas magnitudes. Observación e experimentación en casos prácticos.
- Utilización de calculadoras gráficas e programas de ordenador para a construción e interpretación de gráficas.

ESTADÍSTICA E PROBABILIDADE.

- Diferentes formas de recolleita de información. Organización dos datos en táboas. Frecuencias absolutas e relativas, ordinarias e acumuladas.
- Diagramas estatísticos. Análise dos aspectos máis destacables dos gráficos.
- Medidas de centralización: media, mediana e moda. Significado, estimación e cálculo, utilizando a calculadora cando se considere preciso. Utilización das propiedades da media para resolver problemas. Introducción á análise da dispersión: valores máximo e mínimo, rango ou percorrido.
- Utilización da media, a mediana, a moda e o percorrido para realizar comparacións e valoracións.
- Utilización da folla de cálculo para organizar os datos, realizar os cálculos e xerar os gráficos máis adecuados.

• **TERCEIRO DA ESO**

CONTIDOS COMÚNS.

- Planificación e utilización de estratexias na resolución de problemas, tales como o reconto exhaustivo, a indución ou a procura de problemas afíns, e comprobación do axuste da solución á situación suscitada.
- Descrición verbal de relacións cuantitativas e espaciais e procedementos de resolución utilizando a terminoloxía precisa.
- Interpretación de mensaxes que conteñan informacións de carácter cuantitativo ou simbólico ou sobre elementos ou relacións espaciais.
- Confianza nas propias capacidades para afrontar problemas, comprender as relacións matemáticas e tomar decisións a partir delas.
- Perseveranza e flexibilidade na procura de solucións aos problemas e na mellora das atopadas.
- Planificación e realización de traballos matemáticos tanto individualmente como en equipo, mantendo actitudes favorables de participación e diálogo.
- Utilización de ferramentas tecnolóxicas para facilitar os cálculos de tipo numérico, alxébrico ou estatístico, as representacións funcionais e a comprensión de propiedades xeométricas.
- Busca de información e lectura de textos sobre acontecementos e persoas relacionadas coas matemáticas ao longo da historia.

NÚMEROS.

- Os números racionais. Números decimais e fraccións. Transformación de fraccións en decimais e viceversa. Números con expresión decimal finita e con expresión decimal periódica. Fracción xeratriz. Utilización das diferentes formas de representación para interpretar e comunicar información da maneira máis precisa.
- Operacións con fraccións e decimais. Cálculo mental, escrito e con calculadora. Cálculo aproximado e redondeo. Cifras significativas. Erro absoluto e relativo. Utilización de aproximacións e redondeo na resolución de problemas da vida cotiá coa precisión requirida pola situación suscitada.
- Potencias de expoñente enteiro. Significado e uso. A súa aplicación para a expresión de números moi grandes e moi pequenos. Operacións con números expresados en notación científica. Aplicación a problemas extraídos do ámbito social e físico. Uso da calculadora.
- Representación na recta numérica. Comparación de números racionais.

ÁLXEBA.

- Identificación e comprobación de regularidades numéricas, curiosidade e interese por investigalas en contextos diversos. Análise de sucesións numéricas. Progresións aritméticas e xeométricas.
- Sucesións recorrentes. As progresións como sucesións recorrentes.
- Tradución de situacións da linguaxe verbal ao alxébrico e viceversa. Identidades e ecuacións.
- Transformación de expresións alxébricas. Identidades notables.
- Resolución de ecuacións de primeiro e segundo grao cunha incógnita. Sistemas de dúas ecuacións lineais con dúas incógnitas. Resolución por diferentes métodos: alxébricos, gráficos e mesmo por tanteo; utilizando ademais, cando se considere pertinente, axudas tecnolóxicas.
- Resolución de problemas mediante a utilización de ecuacións, sistemas e outros métodos persoais. Valoración da precisión, simplicidade e utilidade da linguaxe alxébrica para resolver diferentes situacións da vida cotiá, dos ámbitos social e científico e do mundo físico.

XEOMETRÍA.

- Determinación e descrición de figuras a partir de certas propiedades. Lugar xeométrico. Obtención de lugares xeométricos utilizando programas de xeometría dinámica.
- Aplicación da semellanza e dos teoremas de Tales e Pitágoras á resolución de problemas xeométricos e do medio físico.
- Translacións, simetrías e xiros no plano. Elementos invariantes de cada movemento.
- Uso dos movementos para a análise e representación de figuras e configuracións xeométricas.
- Recoñecemento dos movementos na natureza, na arte e noutras construcións humanas.
- Aplicación de translacións, xiros e simetrías para deseñar diversas composicións artísticas.
- Representacións xeométricas e comprobación de propiedades utilizando programas de xeometría dinámica.
- Poliedros, poliedros regulares. Corps de revolución.
- Planos de simetría nos poliedros.
- Coordenadas xeográficas e fusos horarios. Interpretación de mapas e resolución de problemas asociados.
- Curiosidade e interese por investigar sobre formas, configuracións e relacións xeométricas.

FUNCIONES E GRÁFICAS.

- Análise e descrición cualitativa de gráficas que representan fenómenos da vida cotiá e dos ámbitos social, científico e do mundo físico.
- Análise dunha situación a partir do estudo das características locais e globais da gráfica correspondente: dominio, continuidade, monotonía, extremos e puntos de corte. Uso das tecnoloxías da información ou de calculadoras para a análise conceptual e recoñecemento de propiedades de funcións e gráficas.
- Formulación de conxecturas sobre o comportamento do fenómeno que representa unha gráfica, unha táboa de valores ou a súa expresión alxébrica.
- Análise e comparación de situacións de dependencia funcional dadas mediante táboas, enunciados e gráficas.
- Utilización de modelos lineais para estudar situacións provenientes dos diferentes ámbitos de coñecemento e da vida cotiá, mediante a confección da táboa, a representación gráfica e a obtención da expresión alxébrica.
- Utilización das distintas formas de representar a ecuación da recta.
- Obtención e análise das gráficas utilizando a calculadora gráfica ou programas informáticos.

ESTADÍSTICA E PROBABILIDADE.

- Necesidade, conveniencia e representatividade dunha mostra. Métodos de selección aleatoria e aplicacións en situacións reais.
- Atributos e variables discretas e continuas.
- Agrupación de datos en intervalos. Histogramas e polígonos de frecuencias.
- Interpretación de gráficas provenientes de diferentes contextos e utilización da información que proporcionan, mantendo unha actitude crítica na súa análise.
- Construción da gráfica adecuada á natureza dos datos e ao obxectivo desexado, para o mellor coñecemento dun fenómeno procedente do medio social ou físico.
- Formulación de conxecturas sobre o comportamento dunha poboación a partir da información

proporcionada por unha gráfica estatística.

Planificación individual ou colectiva do proceso para a elaboración dun estudo estatístico.

• CUARTO DA ESO

CONTIDOS COMÚNS.

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

NÚMEROS.

- Recoñecemento de números que non poden expresarse en forma de fracción. Números irracionais. Números reais.
- Representación de números na recta real. Desigualdades. Intervalos. Significado e diferentes formas de expresar un intervalo. Valor absoluto.
- Interpretación e uso dos números reais en diferentes contextos elixindo a notación e aproximación adecuadas en cada caso. Erros absoluto e relativo.
- Expresión de raíces en forma de potencia. Radicais equivalentes. Comparación e simplificación de radicais.
- Utilización da xerarquía e propiedades das operacións para realizar cálculos con potencias de expoñente enteiro e fraccionario e radicais sinxelos.
- Realización de operacións con calquera tipo de expresión numérica, utilizando a calculadora cando a situación o requira. Cálculos aproximados. Recoñecemento de situacións que requiran a expresión de resultados en forma exacta (radical ou fraccionaria).
- Logaritmo dun número real. Propiedades.

ÁLXEBA.

- Expresións literais: obtención e interpretación a partir de diferentes situacións, cálculo de valores numéricos e realización de operacións. Utilización de igualdades notables e das propiedades das operacións.
- Resolución gráfica e alxébrica dos sistemas de ecuacións con dúas incógnitas, utilizando, cando se considere necesario, medios informáticos. Resolución de problemas cotiáns e doutras áreas de coñecemento mediante ecuacións e sistemas.

Contidos mínimos

- Resolución por métodos alxébricos, gráficos ou por ensaio-erro sistemático de diferentes tipos de ecuacións (bicadradas, con radicais, exponenciais, etc.), utilizando medios tecnolóxicos, se é o caso.
- Resolución de inecuacións lineais cunha e dúas incógnitas. Interpretación gráfica. Formulación e resolución de problemas en diferentes contextos utilizando inecuacións.

XEOMETRÍA.

- Razóns trigonométricas. Relacións entre elas. Relacións métricas nos triángulos.
- Uso da calculadora para o cálculo de ángulos e de razóns trigonométricas.
- Resolución de triángulos. Aplicación dos coñecementos xeométricos á resolución de problemas métricos no mundo físico: medida e cálculo de lonxitudes, áreas e volumes.
- Razón entre lonxitudes, áreas e volumes de corpos semellantes.

FUNCIÓNS E GRÁFICAS.

- Interpretación dun fenómeno descrito mediante un enunciado, táboa, gráfica ou expresión analítica. Análise de resultados.
- A taxa de variación media como medida da variación dunha función nun intervalo. Análise de distintas formas de crecemento a partir de táboas, gráficas e enunciados verbais.
- Funcións definidas a anacos. Procura e interpretación en situacións reais.
- Recoñecemento doutros modelos funcionais: función cuadrática, de proporcionalidade inversa, exponencial e logarítmica. Aplicacións a contextos e situacións reais. Representación, simulación e análise gráfica, empregando as tecnoloxías da información.
- Obtención da expresión alxébrica dunha función en casos sinxelos.

ESTADÍSTICA E PROBABILIDADE.

- Realización das fases e tarefas dun estudo estatístico.
- Análise elemental da representatividade das mostras estatísticas.
- Gráficas estatísticas: gráficas múltiples, diagramas de caixa. Análise crítica de táboas e gráficas estatísticas nos medios de comunicación. Detección de falacias.
- Condicións en que unha distribución pode ser descrita pola súa media e pola súa desviación típica. Descentralizacións, nesgo e valores atípicos. Utilización conxunta das medidas de centralización e dispersión para realizar comparacións e valoracións. Coeficiente de variación.
- Organización de datos, cálculo de parámetros e representacións gráficas utilizando axudas tecnolóxicas.
- Interpretación, análise e valoración de informacións estatísticas tomadas dos medios de comunicación e dos ámbitos físico e social.
- Experiencias aleatorias. Espazo mostral. Regra de Laplace.
- Experiencias compostas. Utilización de táboas de continxencia e diagramas de árbore para o reconto de casos e a asignación de probabilidades. Combinatoria. Probabilidade condicionada.
- Utilización do vocabulario adecuado para describir e cuantificar situacións relacionadas co azar.

• MATEMÁTICAS I

ARITMÉTICA E ÁLXEBRA.

- Números reais. Valor absoluto. Desigualdades. Distancias na recta real. Intervalos e veciñanzas.
- Resolución e interpretación gráfica de ecuacións e inecuacións.

Contidos mínimos

- Utilización das ferramentas alxébricas na resolución de problemas.

XEOMETRÍA.

- Medida dun ángulo en radiáns. Razóns trigonométricas dun ángulo.
- Utilización da trigonometría na resolución de triángulos e problemas xeométricos diversos.
- Vectores no plano. Operacións. Produto escalar: interpretación xeométrica. Módulo dun vector.
- Ecuacións da recta. Posicións relativas de rectas. Distancias e ángulos.
- Utilización das técnicas da xeometría analítica para a resolución de problemas métricos no plano.
- Idea de lugar xeométrico no plano. Identificación e obtención das ecuacións das cónicas.

ANÁLISE.

- Funcións reais de variable real: clasificación e características básicas das funcións polinomiais, racionais sinxelas, valor absoluto, parte enteira, trigonométricas, exponenciais e logarítmicas.
- Dominio, percorrido, crecemento e decrecemento, extremos relativos e convexidade e concavidade.
- Operacións con funcións.
- Aproximación, numérica e gráfica, ao concepto de límite dunha función, tendencias e continuidade.
- Taxa de variación media. Aproximación, numérica e gráfica, ao concepto de derivada dunha función nun punto.
- Funcións derivadas das funcións elementais. Regras de derivación: suma, produto e cociente.
- Aplicación da derivada ao estudo do crecemento e decrecemento e dos extremos relativos das función polinomiais sinxelas. Trazado das súas gráficas.
- Interpretación e análise de funcións sinxelas, expresadas de maneira analítica ou gráfica, que describan situacións reais.

ESTADÍSTICA E PROBABILIDADE.

- Distribucións bidimensionais. Correlación e regresión lineal.
- Probabilidade: propiedades. Probabilidade condicionada, regra do produto, da probabilidade total e de Bayes.
- Distribucións binomial e normal.

• MATEMÁTICAS II

ÁLXEBRA LINEAL

O manexo das operacións con matrices, das propiedades dos determinantes e a súa aplicación á resolución de sistemas de ecuacións lineais son os principais obxectivos deste bloque temático. Os/As alumnos/as deben ser capaces de:

- Utiliza-las matrices para organizar e representar datos extraídos de diversas situación en casos moi sinxelos e operar con elas para resolvelos.
- Coñece-los distintos tipos de matrices: fila, columna, cadrada, diagonal, triangular, nula, identidade, trasposta, simétrica e antisimétrica.
- Coñecer e adquirir destreza nas operacións con matrices (suma, produto por un escalar, produto de matrices e a non conmutatividade do produto).
- Calcular determinantes de orde 2 ou 3 utilizando a regra de Sarrus. Calcular determinantes desenvolvendo polos elementos dunha liña. Coñece-las propiedades dos determinantes e saber aplicarlas ao cálculo deles.

- Calcula-lo rango dunha matriz ata dimensión 4×4 utilizando o método de Gauss e a partir dos seus menores. Calcula-lo rango de matrices dependentes dun parámetro ata dimensión 4×4 .
- Obte-la matriz inversa (ata matrices de orde 3×3) utilizando determinantes e polo método de Gauss.
- Resolver ecuacións e sistemas matriciais.
- Clasificar (compatible determinado, compatible indeterminado, incompatible) un sistema de ecuacións lineais con non máis de tres incógnitas e que dependa ao sumo dun parámetro e no seu caso resolvelo.

XEOMETRÍA

Os obxectivos fundamentais nestes temas son a utilización dos vectores e as súas operacións para representar e resolver problemas afíns e métricos no espazo (posicións relativas, determinación de ángulos e distancias,...), así como o uso da linguaxe de matrices e determinantes, as súas operacións e propiedades, para resolve-los problemas de xeometría, relacionando así os distintos temas da materia. E, por suposto, deben saber interpretar xeometricamente a discusión e resolución de sistemas de ecuacións lineais.

Entre os obxectivos a acadar cabe citar:

- Saber definir e interpretar xeometricamente o produto escalar de dous vectores, o produto vectorial de dous vectores e o produto mixto de tres vectores. Coñece-las propiedades e a súa aplicación para o cálculo de áreas de triángulos, paralelogramos e volumes de tetraedros e paralelepípedos.
- Calcular e identificar as ecuacións (vectorial, paramétricas, continua, normal...) dunha recta e dun plano e saber pasar dunha ecuación a outra.
- Determinar un punto, unha recta ou un plano a partir das propiedades que os definan (por exemplo: punto simétrico doutro con respecto a unha recta ou a un plano, recta que pasa por dous puntos, plano que contén dúas rectas que se cortan etc.).
- Determina-la posición relativa de dúas rectas, dous planos, unha recta e un plano e tres planos.
- Resolver problemas de incidencia e paralelismo entre rectas e planos.
- Resolver problemas métricos, angulares e de perpendicularidade (distancia entre puntos, rectas e planos, ángulos entre rectas, entre recta e plano e entre planos etc.).
- Saber determina-la recta que corta perpendicularmente dúas rectas.

ANÁLISE

Os conceptos de límite, continuidade e derivabilidade foron introducidos de modo intuitivo no currículo de primeiro curso de bacharelato, polo que parece natural insistir nas súas definicións ao longo deste segundo ano.

Considérase de grande importancia, ao trata-la derivación, a interpretación dos conceptos e as súas aplicacións en casos prácticos. Aínda sendo moi importante que o alumno/a acade un dominio nas regras de derivación, non o é menos que interprete o concepto de derivada como razón de cambio dunha magnitude respecto a outra –o que lle proporcionará unha visión máis aplicada deste.

Dun xeito máis detallado, os obxectivos a acadar son:

- Saber aplica-los conceptos de límite dunha función nun punto e de límites laterais para estuda-la continuidade dunha función (se é descontinua, clasifica-la descontinuidade) e a obtención de asíntotas verticais, horizontais e oblicuas.
- Coñece-las propiedades alxébricas do cálculo de límites, tipos de indeterminacións e técnicas para resolvelas.
- Determina-las ecuacións da recta tanxente e da normal á gráfica dunha función nun punto.

- Coñece-la relación entre continuidade e derivabilidade dunha función nun punto. Saber estudar-la continuidade e a derivabilidade dunha función definida a anacos.
- Determina-los intervalos de monotonía, o cálculo de extremos e puntos de inflexión, así como os intervalos de concavidade e convexidade (aínda que a representación gráfica se limitará ás funcións polinómicas e racionais se se inclúen os cálculos anteriores para outras funcións elementais ou compostas nas que sexa necesario coñece-la regra da cadea).
- Aplica-la regra de L'Hôpital para resolver indeterminacións.
- Resolver problemas de optimización.
- Saber representar a gráfica de funcións polinómicas e racionais (neste tipo de exercicio indicárase no exame os elementos a estudar: dominio, puntos de corte cos eixes...).
- Sabe-la relación que existe entre dúas primitivas dunha función. Dada unha función, calcula-la primitiva que pasa por un punto.
- Coñece-la técnica de integración por cambio de variable, o método de integración por partes (saber aplicalo reiteradamente: máximo dúas veces) e a integración de funcións racionais (no denominador raíces reais simples e múltiples). Aínda que non se considera materia de exame a integración de función racionais con raíces complexas, si son materia de exame as integrais do tipo $\int \frac{dx}{x^2 + a^2}$.
- Coñecer a propiedade de linealidade da integral definida con respecto ao integrando e a propiedade de aditividade con respecto ao intervalo de integración.
- Saber calcula-la área de rexións planas limitadas por rectas e curvas sinxelas que sexan facilmente representables.
- Finalmente, en canto ás demostracións, é claro o seu importante valor formativo pero non se consideran materia específica de exame. Neste sentido, si son admitidas cuestións do tipo: "Enuncia tal teorema e estudia se tal función cumpre as hipóteses do teorema"

[1] Enténdese que unha función é convexa nun punto do seu dominio de definición se, nun contorno dese punto, a gráfica da función se mantén por encima da tanxente á curva nese punto; é dicir: a parábola $y = x^2$ é un exemplo de función convexa.

• MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS I

ARITMÉTICA E ÁLXEBRA.

- Aproximación decimal dun número real. Estimación, arredondamento e acoutamento de erros.
- Resolución de problemas de matemática financeira nos que interveñen o xuro simple e composto, taxas, amortizacións, capitalizacións e números índice.
- Resolución de problemas do ámbito das ciencias sociais mediante a utilización de ecuacións ou sistemas de ecuacións lineais. Resolución de sistemas polo método de Gauss.

ANÁLISE.

- Expresión dunha función mediante unha táboa, unha gráfica ou en forma analítica. Aspectos globais dunha función. Utilización das funcións como ferramenta para a resolución de problemas e para a interpretación de fenómenos sociais e económicos.
- Características das funcións polinómica, exponencial e logarítmica, valor absoluto, parte enteira e racionais sinxelas e definidas por intervalos. Aplicación á interpretación de situacións modeladas por elas.

- Descrición das características das funcións (dominio, continuidade, tendencias, monotonía, extremos, convexidade) a partir das súas gráficas, interpretándoas no seu contexto.
- Trazado de gráficas de funcións sinxelas a partir das súas propiedades globais e locais.
- Aplicación da interpolación e extrapolación lineal a problemas reais.
- Estudo, por métodos gráficos e numéricos, dunha función nas proximidades dun punto e dos comportamentos asíntóticos.
- Interpretación da taxa de variación media en contextos sociais e económicos. Comportamento das taxas de variación media nas proximidades dun punto.

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA.

- Estatística descritiva unidimensional. Tipos de variables. Táboas e gráficos. Parámetros estatísticos de centralización, de dispersión e de posición.
- Distribucións bidimensionais. Interpretación de fenómenos sociais e económicos nos que interveñen dúas variables a partir da representación gráfica dunha nube de puntos. Grao de relación entre dúas variables estatísticas. Regresión lineal. Extrapolación de resultados.
- Asignación de probabilidades a sucesos. Distribucións de probabilidade binomial e normal.

• MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS II

ÁLXEBA

- Operar con matrices: transposición, suma, produto por escalares, produto (coñecer a non conmutatividade).
- Identificar as matrices que teñen inversa. Cálculo de matrices inversas (as matrices involucradas nestes exercicios serán de dimensión máxima 3×3).
- Expresar en forma matricial un diagrama ou unha táboa.
- Resolución de ecuacións e sistemas de ecuacións matriciais (máximo dúas ecuacións).
- Escribir en forma matricial un sistema de ecuacións lineais.
- Discutir e resolver sistemas de ecuacións cun máximo de tres incógnitas (non se considerará a discusión e resolución de sistemas dependentes dun parámetro).
- Resolución de problemas con enunciados relativos ás ciencias sociais e a economía que poidan resolverse mediante a formulación de sistemas de ecuacións lineais con dúas ou tres incógnitas, interpretando as solucións nos termos do enunciado.
- Interpretación e resolución gráfica de inecuacións e sistemas de inecuacións lineais con dúas incógnitas.
- Transcribir problemas de Programación Lineal bidimensional expresados na linguaxe usual, e ligados a situacións reais, á linguaxe alxébrica e xeométrica.
- Resolver problemas de Programación Lineal bidimensional que poidan ser tratados por métodos gráficos e/ou analíticos, analizando e interpretando as posibles solucións.

Resumindo:

É importante que saiban utilizar matrices para organizar e codificar informacións; operar con matrices e interpretar os resultados obtidos.

Expresar en linguaxe alxébrica problemas de ámbito cotiá (sobre todo de tipo económico e social) coa axuda dos instrumentos alxébricos precisos (matrices, sistemas lineais, programación lineal no plano,...).

ANÁLISE

Contidos mínimos

- Asociar certas formas de gráficas coa correspondente fórmula (en particular comportamentos lineais, afíns, cuadráticos, exponenciais e logarítmicos). Sacar conclusións, a partires da representación gráfica, sobre o comportamento da magnitude representada.
- Determinar, en funcións dadas pola súa gráfica, límites, dominio, percorrido, discontinuidades, asíntotas,...
- Calcular límites das funcións antes citadas.
- Resolver indeterminacións de funcións racionais e irracionais cuadráticas sinxelas.
- Determinación de asíntotas de funcións racionais e interpretar o significado das mesmas.
- Estudar a continuidade das funcións habituais.
- Determinar nunha función dada pola súa gráfica ou pola súa expresión analítica, os puntos onde é ou non derivable dita función.
- Derivación de funcións polinómicas, exponenciais e logarítmicas. Regras de derivación: sumas, produtos e cocientes. Composición de funcións polinómicas, exponenciais e logarítmicas. Aplicacións.
- Cálculo da taxa de variación instantánea, ritmo de crecemento, coste marxinal,...
- Obtención da recta tanxente a unha curva nun punto.
- Obtención de extremos absolutos e relativos, intervalos de crecemento e de decrecemento, puntos de inflexión, intervalos de concavidade e convexidade[*] dunha función.
- Representar graficamente funcións polinómicas, racionais e funcións definidas aos anacos, a partir das súas propiedades locais e globais.
- Formular e resolver problemas de optimización extraídos de situacións reais relacionadas coas ciencias sociais e a economía.

Resumindo:

- Desenvolver os procedementos máis comúns para o cálculo de límites e derivadas, co emprego das ideas básicas e a terminoloxía que proporciona a Análise Matemática.
- Utilizar as técnicas matemáticas máis usuais para estudar as propiedades locais e globais das funcións extraídas de fenómenos aplicados ás Ciencias Sociais, especialmente no apartado de derivación, representacións gráficas, gráficas das funcións definidas aos anacos, e en xeral, utilidade das funcións e as súas gráficas como relación entre magnitudes, estudando o comportamento de ditas magnitudes en problemas extraídos do ámbito económico e social.
- Resolver problemas de optimización extraídos de contextos socioeconómicos coa axuda do cálculo diferencial.

[*]Enténdese que unha función é convexa nun punto do seu dominio de definición se, nun entorno dese punto, a gráfica da función se mantén por encima da tanxente á curva nese punto; é dicir: a parábola $y = x^2$ é un exemplo de función convexa.

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA.

- Construír o espazo mostral correspondente a un experimento aleatorio. Facer operacións con sucesos (unión, intersección, diferenza, suceso contrario, leis de Morgan). Describir e interpretar sucesos.
- Asignar probabilidades a través das frecuencias. Aplicar o método de Laplace.
- Utilizar propiedades da probabilidade e da álgebra de sucesos na resolución de exercicios.
- Utilizar métodos de reconto, diagramas e táboas de continxencia.
- Calcular probabilidades de sucesos condicionados e de sucesos compostos.
- Distinguir adecuadamente sucesos dependentes e independentes.

- Aplicar o teorema da probabilidade total e o teorema de Bayes na resolución de exercicios.
- Resolver problemas aplicando a aproximación da distribución binomial á normal.
- Manexar o concepto de mostra e valorar a súa representatividade.
- Resolver exercicios referentes ás distribucións mostrais para medias e proporcións.
- Calcular intervalos de confianza para proporcións e medias e resolver problemas onde se relacione a lonxitude do intervalo, nivel de confianza e tamaño mostral.
- Formular un contraste bilateral de hipótese: hipótese nula e alternativa, nivel de significación, rexión crítica e, en todo caso, a aplicación concreta do test, aceptando ou non a hipótese formulada.
- Coñecer o significado dos erros de tipo I e II.
- Aplicar contraste bilateral de hipótese para a proporción e para a media ou diferenza de medias de distribucións normais con varianza coñecida para un nivel de significación determinado, empregando táboas estatísticas.

Resumindo:

- Caracterizar os sucesos dun experimento estocástico, fixando as probabilidades, tanto en situacións simples como compostas, dependentes ou independentes, usando técnicas simples de recuento, diagramas de árbore, táboas de continxencia,..., así como os resultados teóricos máis elementais que permitan chegar a obter ditas probabilidades (Os problemas de probabilidade que se propoñan poderanse resolver sen utilizar técnicas específicas de combinatoria).
- Realizar estudos estatísticos de fenómenos sociais que permitan estimar parámetros cunha fiabilidade e exactitude prefixadas, determinar o tipo de distribución, contrastar hipóteses e inferir conclusións acerca do comportamento da poboación estudada.

• MÉTODOS ESTADÍSTICOS E NUMÉRICOS

MOSTRAXE

- Distribucións de probabilidade binomial e normal.
- Poboación e mostra. Parámetros poboacionais e estatísticos dunha mostra.
- Tipos de mostraxe.
- Distribución dunha mostra. Teorema central de límite.

ESTADÍSTICA INFERENCIAL

- Estimación puntual e por intervalos. Tipos de estimadores.
- Intervalos de confianza.
- Hipóteses estatísticas. Contraste de hipótese.
- Erros. Tipos de erros.

PROBABILIDADE CONDICIONADA

- Fundamentos probabilísticos. Experimentos compostos.
- Probabilidade condicionada. Independencia. Teorema das probabilidades totais. Regra de Bayes.
- Cadeas de Markov.

SERIES TEMPORAIS

- Componentes dunha serie temporal. Modelos para a análise de series.
- Identificación da tendencia.
- Variacións estacionais.

PROGRAMACIÓN LINEAL

- Inecuaciones lineales.
- Problema estándar de programación lineal.
- Problemas con más de dos variables. Método do Simplex.
- Problema dual.

MÉTODOS NUMÉRICOS

- Erros. Tipos de erros.
- Métodos de resolución de ecuaciones e sistemas lineais.
- Cálculo aproximado de integrales definidas.
- Interpolación polinómica.

8. METODOLOXÍA

ESO

Farase unha aprendizaxe construtivista: quen aprende faino construíndo sobre o que xa domina. Para iso, cada novo elemento de aprendizaxe debe engrenar, tanto polo seu grao de dificultade coma pola súa oportunidade, co nivel de coñecementos do que aprende. Así:

- A nosa actividade como profesores será considerada como mediadora e guía para o desenvolvemento da actividade construtiva do alumno.
- Partiremos do nivel de desenvolvemento do alumno, o que significa considerar tanto as súas capacidades como os seus coñecementos previos.
- Orientaremos a nosa acción a estimular no alumno o desenvolvemento de competencias básicas. Promoveremos a adquisición de aprendizaxes funcionais e significativas.
- Buscaremos formas de adaptación na axuda pedagóxica ás diferentes necesidades do alumnado.
- Impulsaremos un estilo de avaliación que sirva como punto de referencia á nosa actuación pedagóxica, que proporcione ao alumno información sobre o seu proceso de aprendizaxe e lle permita participar no mesmo a través da autoavaliación e a coavaliación.
- Fomentaremos o desenvolvemento da capacidade de socialización, de autonomía e de iniciativa persoal.

O desenvolvemento da materia tamén se levará a cabo a través de actitudes e valores como o rigor, a curiosidade científica, a perseveranza, a cooperación e a responsabilidade. Deste xeito:

A adquisición dos conceptos farase de forma intuitiva adquirindo rigor matemático a medida que o alumnado avanza. Ao mesmo tempo, deberanse traballar destrezas numéricas básicas e o desenvolvemento de competencias xeométricas, así como estratexias persoais que lles permitan enfrontarse a diversas situacións problemáticas da vida cotiá.

Debemos conseguir tamén que os alumnos e alumnas se saiban expresar oral, escrita e graficamente cun vocabulario específico de termos e notacións matemáticas.

A resolución de problemas contemplarase como unha práctica habitual integrada en todas e cada unha das facetas que conforman o proceso de ensino e aprendizaxe, pois polas súas características xerais a resolución de problemas constitúe o núcleo central das matemáticas. Nela utilízase un gran número de capacidades básicas das persoas: ler atentamente, reflexionar, establecer un plan de traballo que se vai revisando durante o proceso, modificar o plan se non dá resultado, comprobar a solución se se atopou, comprobar a súa adecuación ou non ás condicións do problema, formular outros novos... En resúmen, é unha tarefa privilexiada para desenvolver métodos e estratexias útiles á hora de abordar calquera problema; á súa vez, no transcurso do traballo, ponse de manifesto e exercítanse, de xeito especial, destrezas e procesos cognoscitivos xerais.

Recorrerase á historia das matemáticas nos contextos apropiados para introducir ou afianzar determinados contidos. A formulación dun número suficiente de contextos históricos ao longo da etapa faralles ver aos alumnos que as matemáticas evolucionaron ao longo do tempo, e en paralelo ás formas de produción económica, ás necesidades de organización das sociedades, contribuíndo a lograr unha visión aberta da materia.

O caderno de clase tamén é un instrumento moi útil para o alumno, e o profesor debe dar certas pautas sobre a súa organización e presentación, para que efectivamente así sexa.

Así mesmo, é tamén importante a proposta de traballos en grupo ante problemas que estimulen a curiosidade e a reflexión dos alumnos, xa que lles permiten desenvolver estratexias de defensa dos seus argumentos fronte aos dos seus compañeiros e compañeiras e seleccionar a resposta máis axeitada para a situación problemática formulada.

BACHARELATO

A metodoloxía favorecerá a capacidade do alumno para aprender por se mesmo, para traballar en equipo e para aplicar os métodos apropiados de investigación. Do mesmo xeito subliñará a relación dos aspectos teóricos das materias coa súa aplicación práctica.

Partindo do nivel de coñecementos e desenrolo do alumno, construiremos aprendizaxes que favorezan e melloren dito nivel de desenrolo, dando prioridade á comprensión fronte ó mecanismo, sen esquecer a presenza deste en diversos apartados da actividade matemática.

Fomentárase a reflexión persoal do aprendido con actividades nas que o alumno poida usar os novos coñecementos, comprobando así a utilidade dos mesmos.

Fomentárase o diálogo na clase, a discusión entre o profesor e os alumnos, e entre eles mesmos. A aprendizaxe debe ser participativa en todo momento.

Os alumnos realizarán o seu propio traballo de investigación a partir de cálculos, táboas, enquisas, gráficos estatísticos, etcétera. O traballo persoal do alumno determinará o proceso de aprendizaxe en todos os bloques de contido. É evidente que para conseguir unha aprendizaxe significativa é necesario que o alumno asuma os conceptos na súa totalidade dende a súa propia práctica e experiencia.

Nalgunhas unidades realizaranse traballos de investigación.

Resolveremos problemas, incluíndo a aplicación da matemática á vida cotiá.

En todos os bloques nos que se estrutura o curso, os alumnos deberán realizar na súa casa actividades de reforzo que axuden a consolidar os coñecementos adquiridos na clase.

Dous recursos que poden ser fundamentais nesta etapa son a calculadora e o ordenador.

Outra das consideracións importantes a ter en conta, é que o alumno alcance o convencemento de que as matemáticas non son un compartimento estanco con respecto ó resto das actividades humanas, e que poden servirse delas para resolver mellor moitos problemas da vida diaria, así como a súa utilización en determinados contidos doutras áreas do coñecemento, como as ciencias sociais, as ciencias da natureza e na tecnoloxía, en definitiva un aprendizaxe funcional.

9. PROCEDEMENTOS E INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN

A avaliación ten que ser considerada como parte integrante e fundamental do proceso de ensino e aprendizaxe. O seu papel como diagnóstico continuo dos coñecementos dos alumnos é incuestionable. Por conseguinte, a avaliación permitirá ao profesor deseñar actividades específicas de axuda para cada un deles, incluídas as de recuperación e afondamento de contidos. Avaliar a propia actuación permite ao profesor controlala e melloralala. No caso dos alumnos, a reflexión sobre os seus logros e problemas axúdalles a controlar e implicarse no proceso de aprendizaxe. Tamén é necesario unha análise dos materiais utilizados, da súa adecuación aos obxectivos propostos, da flexibilidade para usalos con alumnos de niveis diferentes, do interese que espertan. Finalmente, avaliar a marcha global do alumno é imprescindible nos últimos anos da Educación Obrigatoria, para orientarlle nas decisións que sobre o seu futuro académico ou laboral debe tomar ao finalizar a mesma.

A avaliación será continua e diferenciada para cada un dos alumnos, así como tamén, os criterios na realización de actividades específicas de avaliación. Ademais servirá de instrumento para mellorar globalmente o proceso de ensino e aprendizaxe.

O profesorado comunicará a cada alumno as sucesivas valoracións que vai realizando sobre o seu proceso de aprendizaxe, xunto coas alternativas oportunas para reconducilo en caso necesario, e pondo sempre de relevo os logros e avances.

A avaliación ademais de valorar a adquisición dos contidos curriculares recollerá tamén outros, como os actitudinais e os procedementos de tipo xeral. Como criterio xeral deben seleccionaranse aquelas probas que proporcionen ao alumnado un abanico amplo de posibilidades para demostrar a súa iniciativa e as súas capacidades. Os problemas e as investigacións sinxelas, as cuestións que requiren interpretar e relacionar varios conceptos, poden servir para este propósito.

Así, para a avaliación, terase en conta:

- O grao de dominio e precisión con que utiliza espontaneamente o vocabulario matemático, así como a corrección ao argumentar as súas opinións e o respecto ás demais nos debates ou intervencións do alumnado onde se manifestan, implícita ou explicitamente, certezas, dúbidas e erros.
- O caderno de clase que tamén é unha excelente fonte de información sobre o nivel de expresión escrita e gráfica do alumno, e sobre os seus hábitos de traballo, pois nel aparecen as actividades que realiza: exercicios, problemas, resumos, etc. proporcionando así información sobre o proceso de ensino e aprendizaxe de cada alumno.
- A realización de actividades específicas de avaliación que poden facerse ao finalizar un tema concreto, para observar os avances efectuados respecto ao mesmo, ou noutro momento calquera se se pretende seguir a evolución de capacidades máis xerais, como a familiaridade cos números ou a adquisición de actitudes fronte ás matemáticas.

10. CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

A valoración do progreso do alumno, de acordo as súas capacidades, non pode ser considerada en termos absolutos e, necesariamente, terá que realizarse en función da situación inicial de cada un e da súa capacidade de aprendizaxe.

Este aspecto fundamental terase en conta para establecer a ponderación que o aprendizaxe dos distintos tipos de contidos ten na cualificación final.

Teranse en conta os seguintes apartados:

Observación diaria do profesor:

- Actitude do alumno na clase.
- Asistencia e puntualidade.
- Grao de participación nas tarefas individuais e de grupo.
- Relación cos compañeiros e a capacidade para traballar en grupo.
- A tenacidade na busca de solucións aos problemas formulados.

O traballo concretado:

- Caderno de traballo
- Saídas ao encerado
- Traballos específicos (traballos voluntarios, lecturas recomendadas...)

As probos escritas e os exames de avaliación:

Son as que nos indican a consecución por parte do alumno dos conceptos e destrezas traballados. A avaliación debe ser continua pois o alumno que foi superando día a día todas as probas non debe ter problema en aplicar o xa aprendido.

Realizaranse, polo menos, dúas probas en cada avaliación, (o número dependerá das peculiaridades de cada grupo e do tempo dispoñible). Ademais considerarase como recuperación das probas anteriores o exame de avaliación ou o que pecha un bloque, segundo sexa o caso, se engloba todos os contidos traballados ata ese momento.

A nota que reciba o alumno ou alumna na materia será un reflexo do grao de superación que demostre nos tres apartados da avaliación.

A falta a un exame debe ser comunicada ao profesor, o mesmo día ou o día anterior ao exame. Ademais, deberase presentar, ao profesor, a xustificación oportuna, dentro das 48 horas seguintes a incorporación do alumno á clase. De non ser así, a cualificación no exame será dun 0.

A asistencia do alumno é obrigatoria. De ocorrer que existan faltas xustificadas, se o profesor creo oportuno, compensará esta situación con tarefas complementarias que non supoñan unha penalización para o alumno.

Actividades de recuperación

Establecerase a posibilidade de recuperación de bloques suspensos por medio de probas ou traballos segundo a marcha do alumnado no curso; estas recuperacións terán lugar na seguinte avaliación, excepto os da última avaliación que terán que ser recuperados nun último exame final.

Criterios de cualificación

O alumnado que ao final do curso aínda teña bloques pendentes poderá optar pola posibilidade de superar a materia no exame final.

Reforzos para lograr a recuperación

O alumnado con bloques suspensos deberá realizar as tarefas específicas que o profesorado considere oportunas, tendo en conta cales son os obxectivos que tratan de alcanzarse tomando como base os contidos mínimos do curso.

Criterios de promoción

A cualificación final da materia será obtida a partir das tres avaliacións segundo o volume de materia por avaliación e tendo en conta a evolución do alumno ao longo do curso (as tres avaliacións teñen que estar aprobadas).

Coa lexislación vixente está previsto un exame extraordinario de setembro para o alumnado que non acadase cualificación positiva na convocatoria de xuño. A cualificación da convocatoria de setembro será só a nota obtida nese exame.

PERDA DO DEREITO Á AVALIACIÓN CONTINUA

Real Decreto 732 / 1995, sobre dereitos e deberes dos alumnos. BOE 2-06-1995

Artículo 44.

La falta a clase de modo reiterado puede provocar la imposibilidad de la aplicación correcta de los criterios generales de evaluación y la propia evaluación continua. Aparte de las correcciones que se adopten en el caso de las faltas injustificadas, a juicio del tutor, los Reglamentos de régimen interior establecerán el número máximo de faltas por curso, área y materia y los sistemas extraordinarios de evaluación previstos para estos alumnos.

Reglamento de Réxime Interno do IES Auga da Laxe.

Un alumno cun 10% de faltas de asistencia inxustificadas nunha materia poderá perder o dereito á avaliación continua e deberá presentarse a un exame final.

O 10% supón:

- Nas materias de dúas horas semanais: 6 horas sen xustificar durante o curso.
- Nas materias de tres horas semanais: 9 horas sen xustificar durante o curso.
- Nas materias de catro horas semanais: 12 horas sen xustificar durante o curso.

Exame final da materia

O exame final para o alumnado que perda o dereito a avaliación continua consistirá nunha serie de exercicios relativos aos contidos mínimos que aparecen na programación.

11. MATERIAIS E RECURSOS DIDÁCTICOS

A materia de Matemáticas traballárase en 1º e 3º da ESO cos textos da editorial CASAL, en bacharelato cos textos da editorial SM XERME e nos cursos de 2 e 4 da ESO e na asignatura de Métodos Estatísticos e Numéricos con apuntes e boletíns de exercicios. Utilizaranse ademais en todos os cursos:

- Exercicios complementarios, segundo ás necesidades educativas do alumnado (actividades de reforzo ou de ampliación)
- Libros da biblioteca escolar (libros de resolución de problemas, de adiviñas, sobre a historia das Matemáticas, cadernos de exercicios, novelas con contidos matemáticos ...)
- Vídeos do departamento, por exemplo os do “Universo Matemático” editados por TVE.
- Os programas: Geogebra, Wiris, follas de cálculo ou outros como instrumento de ampliación de procedementos e o programa Descartes como un método interactivo de traballo, sempre que a dispoñibilidade da aula de informática o permita.
- A rede **www** para a procura de información sobre temas concretos supervisados e guiados polo profesorado.
- Recursos materiais: calculadora científica, regra, compás, escuadro, corpos xeométricos, xogos didácticos como tangrams, pentaminós...

12. MEDIDAS DE ATENCIÓN Á DIVERSIDADE

A atención á diversidade procurará detectar as distintas necesidades educativas ou velocidades de aprendizaxe para deseñar actividades de reforzo ou de ampliación de xeito que se asegure un nivel mínimo a todo o alumnado ó final do curso e dando oportunidade ós alumnos máis avantaxados a afondar na materia.

A tódolos niveis estará presente a atención á diversidade desde o punto de vista metodolóxico a través das seguintes accións:

- Detectar os coñecementos previos do alumno antes de empezar un tema.
- Procurar que os contidos matemáticos novos que se ensinan conecten cos coñecementos previos e sexan adecuados ó seu nivel cognitivo.
- Intentar que a comprensión do alumno de cada contido sexa suficiente para unha mínima aplicación e para enlazar cos contidos que se relacionan con el.

Para atender á diversidade, adoptamos as seguintes medidas:

- Reforzo educativo en 1º ESO como alternativa a materia optativa de Francés 2º idioma para aqueles alumnos e alumnas que presentan claras dificultades no proceso de aprendizaxe.
- Actividades de reforzo ou ampliación segundo os casos nas clases ordinarias.

As medidas de reforzo a adoptar no caso de que un alumno ou alumna teña dificultades para seguir con aproveitamento as clases serán as seguintes:

- Unha maior atención persoal na clase.
- Explicar exercicios máis sinxelos dirixidos a estes alumnos persoal ou colectivamente.
- Proporcionarlles boletíns de exercicios específicos para casa.
- Recomendarlles resolver as dúbidas fora de clase co profesor ou outra persoa que poida axudarlles.

No caso de que as medidas anteriores fallen deberán habilitarse outras accións coordinadas polo Departamento de Orientación.

As medidas de ampliación a adoptar no caso de que o alumno teña un ritmo de aprendizaxe netamente máis rápido que o resto do grupo serán as seguintes:

- Proporcionarlles exercicios e tarefas de dificultade e atractivo especial a realizar de forma voluntaria.
- Facilitarlles a realización de actividades tales como Olimpíadas Matemáticas on-line ou presenciais.

13. CONTRIBUCIÓN AO PLAN LECTOR

Ademais das lecturas comprensivas dos contidos do libro de texto e dos problemas presentados na clase engadimos á programación de aula propostas de traballo coas que pretendemos incidir na importancia da lectura como ferramenta básica no proceso de aprendizaxe e na formación integral do alumnado. No desenvolvemento das actividades incorporamos as novas tecnoloxías da información e da comunicación (páxinas web, cazas do tesouro, webquest, blogs, etc.) tratando de potenciar un uso reflexivo e crítico das mesmas.

Actividades propostas:

- Difusión dos materiais da biblioteca relacionados co departamento. Actividades relacionadas coa busca de información (Anexo I).
- Lectura e análise de artigos relacionados coas Matemáticas e a súa importancia na sociedade.
- Incorporación á aula da historia das matemáticas. Busca de información sobre os matemáticos e matemáticas vinculadas aos contidos curriculares. Elaboración posterior de resumos.
- Proposta de lecturas de libros relacionados coas Matemáticas. Ficha de traballo e diario de lectura. Lista de libros (Anexo II).
- Proxección de películas con contidos matemáticos. Debate posterior e ficha de traballo. Lista de vídeos. (Anexo III).
- Narración ou lectura por parte do profesorado dun fragmento seleccionado dunha obra interrompendo a lectura no momento máis emocionante.

Anexo I

- 1.- Hai un libro de tamaño folio e tapas azuis cheo de personaxes matemáticas que che pode axudar a contestar as seguintes preguntas:
 - a) Cantos anos viviu Pitágoras? (94 anos)
 - b) Onde morreu Leonardo da Vinci? (Cloux)
 - c) Como se chamaba o pai de Hipatia? (Teón)
 - d) Que instrumento construíu Galileo e que descubriu con el? (Telescopio de vinte aumentos que lle serviu para ver os cráteres e montañas da Lúa)
- 2.- Non moi lonxe do libro azul hai outro de M.C. Escher titulado “Estampas y Dibujos”. Observa a lámina da páxina 75 e comenta o que máis te sorprenda. Busca ademais noutra páxina do libro unhas formigas que non paran de dar voltas e trata de explicar o que acontece. (Na primeira a auga que non obedece á lei da gravidade e na segunda as formigas que camiñan por unha banda que só ten unha cara)
- 3.- Escribe a resposta da pregunta da páxina 11 de “El país de las mates para novatos”.(Nove cubos)
- 4.- No apartado de literatura xuvenil está “El asesinato del profesor de Mates” cunha pista para resolver na páxina 76. Anota a solución no teu caderno. (40 pitillos)
- 5.- “El cuento de la cuenta” está no libro “Malditas matemáticas” colocado no mesmo estante que o libro anterior. Despois de lelo trata de explicar por qué temos un sistema decimal (Porque temos dez dedos)
- 6.- Juan José Millas e Forges escribiron “Números pares, impares e idiotas”, un libro con contos que relatan a azarosa vida dos números. Para buscar este libro pide axuda á persoa encargada da biblioteca ou utiliza a páxina web do instituto <http://centros.edu.xunta.es/iesaugadalaxe/> no buscador de libros que está no apartado de Biblioteca. Despois de ler “El matemático perverso” explica que lle pasou ó 8 pequeno por desobedecer a súa nai.
(Converteuse en -8 e quedou pechado na casa do matemático perverso ademais de pasar previamente moitas penalidades)

Anexo II

PROPOSTA DE LIBROS DE LECTURA

•**Números pares, impares e idiotas.**

Juan José Millás. Antonio Fraguas “Forges”. Editorial Alba.

Estes orixinalísimos contos transcenden todas as divisións convencionais de xéneros e idades: *Números pares, impares e idiotas* é para todos os públicos. A azarosa vida dos números, plasmada con sutil ironía por Millás e Forges, convertese así nun espello das perplexidades dos homes, que quizais saiban matemáticas, pero que no saben ler nos seus corazóns.

•**Las semillas mágicas.**

Mitsumasa Anno. Fondo de Cultura Económica.

O regalo dun mago fai que a fortuna de Juan medre de un en un, de dous en dous, logo de tres en tres e despois cada vez máis, o que te desafia a levar un rexistro da súa riqueza.

•**La recta y el punto.**

Norton Juster. Fondo de Cultura Económica.

Había unha vez unha liña recta que estaba perdidamente namorada dun punto. “Ti es o principio e o fin, o eixo, o núcleo e a quintaesencia”, dicíalle con tenrura, pero o frívolo punto non estaba interesado pois só tiña ollos para unha liña curva. A recta, con todo, vaise encargar de demostrarlle o marabillosa que pode chegar a ser.

1º Ciclo da ESO

•**Malditas matemáticas.**

Carlo Frabetti. Ed. Alfaguara.

Neste libro, a maior aventura para a protagonista Alicia, e para todos os lectores, será descubrir que as matemáticas non só son útiles senón tamén divertidas.

•**El asesinato del profesor de Matemáticas.**

Jordi Sierra i Fabra. Ed. Anaya.

Este libro é un xogo, un divertimento: un profesor propón ós alumnos un xogo como exame para aprobar as matemáticas. O venres pola tarde, o profesor morre, pero ...

•**El país de las mates para novatos.**

L.C. Norman. Ed. Nivola.

Este libro é unha especie de xogo de aventuras: dende a primeira páxina ata a última terás que aceptar os retos que propón o Matemático Mágico.

•**¡Ojalá no hubiera números!**

Esteban Serrano Marugán. Ed. Nivola.

Imaxina que unha maña espertas e non pode lerse a hora do reloxo branco, os prezos da tenda desapareceron, non sabes cantos anos tes ...

•**Arquímedes el despistado**

Luis Blanco Laserna. Ed. El Rompecabezas.

Aínda que tivese pinta de pasarse o día nas minchas, na xigantesca barba de Arquímedes non había un só pelo de bobo. Podía levantar barcos ca forza dunha man, foi un dos máis grandes detectives da historia e defendeu inxeniosamente a súa cidade de todo un exército coa única axuda duns espellos. Así que cando dixo: “Dádeme unha panca e moverei o mundo”, moitos botáronse a tremer e ninguén quixo deixarlle unha.

•**Los diez magníficos.**

Anna Cerasoli. Ed. Maeva.

Filippo, máis coñecido como Fío, é un neno con moita sorte: ten un avó profesor de matemáticas xubilado a quen lle encantou o seu traballo e sente un pouco de nostalxia polos seus antigos alumnos. E entón o seu vivaz neto convértese no seu discípulo preferido, e o seu avó responde de xeito sinxelo ás primeiras dificultades matemáticas do neno.

•**La fórmula preferida del profesor.**

Yoko Ogawa. Ed. Funambulista.

Unha nai solteira entra a traballar como asistente na casa dun vello e túzaro profesor de matemáticas que perdeu a memoria nun accidente de coche (mellor dito, a autonomía da súa memoria, que só lle dura 80 minutos). Apaixonado polos números, o profesor irase encariñando coa asistente e co seu fillo de 10 anos, ao que bautiza «Root» («Raíz Cadrada» en inglés) e con quen comparte a paixón polo béisbol, ata que se fragua entre eles unha verdadeira historia de amor, amizade e transmisión do saber, non só matemático...

2º Ciclo da ESO

•**El gran juego.**

Carlo Frabetti. Ed. Alfaguara.

Un día, buscando un compañeiro de xogo, Leo conecta mediante o seu ordenador cunha misteriosa personaxe que lle propón unha serie de estrañas adiviñas lóxicas e aparentemente intrascendentes pero cargadas de significado.

•**Los jardines cifrados.**

Carlo Frabetti. Ed. Lengua de trapo.

El protagonista de nuestra historia conoce en el Museo del Prado a Pedro y Elena que guardan una relación misteriosa. Con la ayuda de su amigo F. (antiguo profesor suyo de matemáticas), investigan la historia de Pedro y Elena y su relación con una secta; la de los iluminados. Esta investigación nos llevará a la probabilidad, los anagramas de Galileo y Kepler, los cuadrados mágicos, el teorema del punto fijo, los números infinitos no numerables,...

•**El diablo de los números.**

Hans Magnus Enzensberger. Ed. Siruela.

O autor preséntanos a Roberto, un asombrado neno que ó inicio do libro odia as matemáticas e, pouco a pouco, conforme transcorren os seus máxicos sonhos, aumenta a súa fascinación polos números, os símbolos e as súas combinacións que lle parecen cousa de maxia.

•**El país de las mates para expertos**

L.C. Norman. Ed. Nivola

Este libro é unha especie de xogo de aventuras; dende a primeira páxina ata a última terás que aceptar os retos que propón o Matemático Mágico.

•**El hombre que calculaba.**

Malva Tahan. Ed. Veron.

A través das palabras coas que o narrador relata as distintas vicisitudes nas que participa o protagonista o lector percibe o seu talento para dominar as matemáticas. Esta sabedoría vai acompañada por unha reflexión que, por enriba de todos os detalles, busca e sempre atopa unha razón ética, de xustiza, para facer desaparecer os problemas.

•**Los diez magníficos.**

Anna Cerasoli. Ed. Maeva.

Filippo, máis coñecido como Fío, é un neno con moita sorte: ten un avó profesor de matemáticas xubilado a quen lle encantou o seu traballo e sente un pouco de nostalxia polos seus antigos alumnos. E entón o seu vivaz neto convértese no seu discípulo preferido, e o seu avó responde de xeito sinxelo ás primeiras dificultades matemáticas do neno.

•**Andrés y el dragón matemático**

Mario Campos Pérez. Ed. Alertes

Andrés odia as Matemáticas. Un día, dando un paseo polo bosque, atopa un Dragón Matemático, Berto, que lle axuda a entendelas... Pero o que non sabe Andrés é que o dragón agocha un misterio que os vai levar a vivir unha perigosa aventura.

•**Matecuentos. Cuentamates. 2**

Joaquín Collantes e Antonio Pérez. Ed. Nivola.

Estes contos con problemas, ou problemas con conto, son historias curtas cuns protagonistas que corren aventuras e que non paran de meterse en liortas, e ademais en liortas problemáticos xa que para saír deles teñen que resolver algún problema. E ti, como lector, podes axudarlles a resolvelos.

•**Los crímenes de Oxford**

Guillermo Martínez. Ed. Destino.

Unha anciá foi asasinada en Oxford, todas as pistas sobre o crime están baseadas nos números primos, as ternas pitagóricas ... Un mozo bolseiro e un eminente profesor investigan o crime.

Bacharelato

•**El teorema del loro.**

Denis Guedj. Ed. Anagrama.

Un neno de doce anos rescata do seu cativerio a un papagaio falante e instálao na súa casa. A súa atípica familia recibe como legado dun amigo os mellores libros de matemáticas de todos os tempos. Sospeitosas circunstancias e dúas cartas escritas por ese amigo provocan unha laboriosa investigación. E a través das súas deducións repasaremos a vida e teorías dos grandes matemáticos e acharemos as claves para resolver un asasinato.

•**El tío Petros y la conjetura de Goldbach.**

Apostolos Doxiadis. Ediciones B.

Centrada en problemas matemáticos reais de total actualidade coa característica de ser perfectamente intelixibles para calquera profano en matemáticas.

•**El hombre que calculaba.**

Malva Tahan. Ed. Veron.

A través das palabras coas que o narrador relata as distintas vicisitudes nas que participa o protagonista o lector percibe o seu talento para dominar as matemáticas. Esta sabedoría vai acompañada por unha reflexión que, por enriba de todos os detalles, busca e sempre atopa unha razón ética, de xustiza, para facer desaparecer os problemas.

•**El contador de arena**

Gillian Bradshaw. Ed. Salamandra.

Adiantado ao seu tempo e coñecido universalmente polo soado principio que leva o seu nome, o grego Arquímedes foi un pioneiro do actual método científico, ademais de notable matemático e pensador. Discípulo de Euclides e fillo do astrónomo Fidias, a súa azarosa vida resulta tan apaixonante como formidable o poder do seu intelecto. Nesta rigorosa novela histórica, preséntase un Arquímedes de carne e óso, un ser humano excepcional.

•**Los crímenes de Oxford**

Guillermo Martínez. Ed. Destino.

Unha anciá foi asasinada en Oxford, todas as pistas sobre o crime están baseadas nos números primos, as ternas pitagóricas ... Un mozo bolseiro e un eminente profesor investigan o crime.

Achegamos ademais a páxina web do I.E.S. Izpisúa Belmonte cunha interesante selección de libros e colección de actividades sobre eles.

<http://personal.telefonica.terra.es/web/ies4hellin/matematicas/LecturasRecomendadas.htm>

Anexo III

Colección Universo Matemático

- <u>Pitágoras: mucho más que un teorema</u>	- <u>Euler: el genio más prolífico</u>
- <u>Historias de PI</u>	- <u>Newton y Leibniz: sobre hombros de gigantes</u>
- <u>Números y cifras: un viaje en el tiempo</u>	- <u>Las Matemáticas en la Revolución Francesa</u>
- <u>Fermat: el margen más famoso de la historia</u>	- <u>Mujeres Matemáticas</u>
- <u>Gauss: el príncipe de los Matemáticos</u>	- <u>Orden y Caos. La búsqueda de un sueño</u>

Colección Más por Menos



El pato Donald en el País de las Matemáticas

Curtametraxe de 25 minutos cos seguintes temas: Pitágoras e a Música. O rectángulo de ouro. O número de ouro. O pentágono regular na natureza. As matemáticas nos xogos. Cónicas. Idea de infinito na mente.

14. CONTRIBUCIÓN ÁS NOVAS TECNOLOXÍAS (TICS)

A aprendizaxe das matemáticas está abarrotado de pequenas regras operativas e algoritmos que buscan a realización dun cálculo (aritmético ou alxébrico) e a seguridade nel mesmo. As razóns históricas son evidentes: ou se sabía realizar o cálculo ou este non se efectuaba.

Desde o cálculo de aproximacións ao número π ata os contrastes de hipóteses, o abano de regras foise ampliando ao longo de séculos. Co xurdimento das calculadoras, comezouse a cuestionar a necesidade da aprendizaxe do algoritmo para a extracción da raíz cadrada ou o cálculo de logaritmos e razóns trigonométricas a través de táboas. Pouco a pouco, a calculadora non só se converteu en ferramenta de cálculo, senón tamén nun novo recurso de aprendizaxe.

Agora que os ordenadores pasaron a ser recoñecidos como una ferramenta habitual, desaproveitar a enorme potencia destas soñadas máquinas de Turing sería un gran erro. Aínda máis nunha materia como Matemáticas, onde a facilidade e rapidez de cálculo aritmético e alxébrico unida á capacidade de visualización de figuras, relacións e modelos matemáticos, fan dos ordenadores un soporte idóneo para os máis variados recursos.

Polo tanto, desde esta programación preténdese impulsar o uso do ordenador para:

- Acceder vía internet aos distintos recursos.
- Posibilitar a navegación entre os recursos, favorecendo así a relación entre contidos e o dinamismo na súa visualización, á vez que se fomenta a curiosidade sobre novos temas.
- Dispor de recursos interactivos de autoaprendizaxe como o programa Descartes.
- Usar o programa GeoGebra (software libre), específico para o aprendizaxe desta materia, especialmente Aritmética, Álgebra, Funcións, Gráficas e Xeometría.
- Fomentar a colaboración de profesores e alumnos na busca e integración de novos ou mellores recursos.
- Usar outros programas de contidos matemáticos, como as follas de cálculo para realizar estudos estatísticos, técnicos ou financeiros e debuxar distintos tipos de gráficos ou Wiris para traballar coa álgebra e a xeometría.

Outra interesante posibilidade é a utilización de vídeos que introducen temas específicos desde o punto de vista histórico e social por exemplo os do “Universo Matemático” ou a serie “Más por menos” editados por TVE. Ademais utilizarase, supervisados e guiados polo profesor, a rede www para a procura de información sobre temas concretos.

O aula de informática será un bo recurso para traballar, sempre que a súa dispoñibilidade o permita.

15. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS E EXTRAESCOLARES

As actividades extraescolares propostas polo departamento para este curso son:

- Charla sobre a lúa e observación astronómica (para o alumnado de 1º de bacharelato)
- Olimpíada de Bacharelato (para o alumnado de ámbolos dous cursos)
- Rallye Matemático Sen Fronteiras (para os grupos de 3º e 4º de ESO)
- Olimpíada de 2º de ESO (para o alumnado de 2º ESO)
- Concurso de Ligamats (para o alumnado da ESO)
- Obradoiros da Semana Matemática en Vigo (para o 1º ciclo da ESO)

16. PLANS DE TRABALLO PARA SUPERACIÓN DE MATERIAS PENDENTES

Contidos, actividades de avaliación e criterios para superar as materias pendentes pola avaliación continua

ALUMNADO DE ESO

Tendo en conta que as Matemáticas son unha materia con contidos progresivos farase un seguimento da aprendizaxe do alumnado polo profesor ou profesora da materia no curso en que estea matriculado. Ademais co obxecto de facilitar a superación da materia pendente entregaráselle unhas actividades de reforzo que recollerán os contidos esixibles e as actividades de avaliación.

No mes de xaneiro os alumnos coa materia pendente deberán entregar ao profesor ou profesora do curso actual ou a xefa do departamento, a primeira parte dos exercicios recomendados.

No caso de non ter acadado, nos exames do curso no que estean matriculados, os contidos mínimos esixibles da materia pendente, deberán facer no segundo trimestre unha proba escrita da primeira parte desta.

Procederase do mesmo xeito despois das vacacións de Semana Santa coa segunda parte da materia.

No mes de maio celebrarase unha reunión de departamento para facer unha avaliación coordinada de todo o alumnado con materias pendentes. No caso de que se considere que ata o momento non foron acadados os contidos mínimos que figuran na programación, o alumnado terá dereito a realizar no mes de maio e, se fose o caso, no mes de setembro, unha proba final.

Os exercicios e preguntas da proba serán similares aos do plan de traballo que se lles entregarán para que vaian resolvéndooos ao longo do curso co asesoramento do seu profesor ou profesora de Matemáticas ou da xefa do departamento, aos que poderán acudir para aclarar as dúbidas ou para pedir material de reforzo.

ALUMNADO DE BACHARELATO

O alumnado poderá superar a materia pendente en algunha das dúas probas finais que se realizarán no segundo e terceiro trimestre respectivamente. De igual forma entregaráselles uns exercicios de reforzo que recollerán os contidos esixibles e as actividades de avaliación.

Actividades de reforzo para a recuperación das materias pendentes de cursos anteriores

MATEMÁTICAS DE 1º ESO

Libro de texto Matemáticas 1. Ed. Anaya

Recomendamos facer de cada tema os seguintes exercicios que consideramos máis axeitados para alcanzar os contidos mínimos e entregalos ao profesor ou profesora do curso actual ou a xefa do departamento.

1ª Parte

Tema 1: Os números naturais

Exercicios (páxinas 32, 33, 34):

3, 4, 6, 7, 9, 11, 13, 15, 16, 18, 19, 20, 22, 25, 26, 33, 34, 38.

Tema 2: Potencias e raíces

Exercicios (páxinas 50, 51):

1, 2, 3, 6, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 24, 27, 29.

Tema 3: Divisibilidade

Exercicios (páxinas 70, 71):

2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 20, 21, 22, 28, 29.

Tema 4: Números enteiros

Exercicios (páxinas 90, 91, 92):

1, 2, 3, 5, 7, 9, 11, 12, 18, 19, 20, 24, 30, 33.

Tema 5: Números decimais

Exercicios (páxinas 109, 110, 111):

1, 2, 4, 5, 7, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 24, 36, 38, 40.

2ª Parte

Tema 7: Números fraccionarios

Exercicios (páxinas 142, 143):

5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 16, 17, 18, 20, 21, 24.

Tema 8: Operacións con fraccións

Exercicios (páxinas 155, 156, 157):

2, 3, 4, 9, 10, 11, 12, 22, 23, 25, 26.

Tema 9: Proporcionalidade

Exercicios (páxinas 175, 176):

1, 2, 3, 4, 6, 7, 11, 12, 16, 18, 20, 25, 26, 32, 39, 41.

Tema 10: Álgebra

Exercicios (páxinas 196, 197, 198):

1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 17, 19, 27, 28, 29, 32.

Tema 6: Medida (S.M.D.)

Exercicios (páxinas 128, 129):

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 12, 13, 14, 16, 17, 20, 22, 23, 24, 26, 30, 31.

Tema 14: Perímetro e área

Exercicios (páxina 250, 251, 252):

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 15, 16, 17, 31, 32.

MATEMÁTICAS DE 2º ESO

Libro de texto Matemáticas 2. Ed. Anaya

Recomendamos facer de cada tema os seguintes exercicios que consideramos máis axeitados para alcanzar os contidos mínimos e entregalos ao profesor ou profesora do curso actual ou a xefa do departamento.

1ª Parte

Tema 1: Divisibilidade e números enteiros.

Exercicios: (páxinas 34, 35, 36, 37)

2, 3, 4, 5, 8, 10, 14, 17, 20, 22, 32, 33, 34, 37, 39, 41, 42, 44, 51, 53.

Tema 2: Sistema de numeración decimal e sistema sesaxesimal

Exercicios: (páxinas 54, 55)

1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 17, 19, 22, 23, 29.

Tema 3: As fraccións.

Exercicios: (páxinas 76, 77, 78, 79)

3, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 16, 19, 22, 27, 29, 30, 34, 36, 37, 40, 41, 42.

Tema 4: Proporcionalidade e porcentaxes

Exercicios: (páxinas 99, 100, 102, 103)

1, 2, 3, 4, 6, 7, 10, 12, 13, 14, 17, 18, 20, 24, 25, 28, 33, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 64, 67, 71, 74, 81, 82, 85.

2ª Parte

Tema 5: Álgebra

Exercicios: (páxinas 119, 120, 121)

1, 6, 8, 11, 13, 14, 15, 16, 18, 21, 29, 31.

Tema 6: Ecuacións

Exercicios: (páxinas 141, 142, 143)

1, 2, 3, 4, 5, 13, 16, 18, 20, 22, 27, 29, 30.

Tema 7: Sistemas de ecuacións

Exercicios: (páxinas 159, 160, 161)

1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 14, 17, 19, 22, 23, 24, 25, 30.

Tema 8: Teorema de Pitágoras. Semellanza

Exercicios: (páxinas 179, 180)

2, 4, 5, 9, 10, 13, 15, 16, 17, 18, 21.

Tema 9: Corpos xeométricos.

Exercicios: (páxinas 201, 202)

14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24.

Tema 10: Medida do volume.

Exercicios: (páxinas 215, 216)

1, 2, 4, 5, 6, 8, 11, 17, 18, 22, 23, 24.

MATEMÁTICAS DE 2º ESO (ACI)

Libro de texto Matemáticas 2. Ed. Anaya

Recomendamos facer de cada tema os seguintes exercicios que consideramos máis axeitados para alcanzar os contidos mínimos e entregalos ao profesor ou profesora do curso actual ou a xefa do departamento.

1ª Parte

Tema 1: Divisibilidade e números enteiros.

Exercicios: (páxina 17) 1, 2, 4.

Exercicios: (páxinas 34, 35, 36, 37) 3 a) b), 4 a) b), 5, 8, 12, 14 c), 15, 17 e), 20, 31 a) c) e) g) i) m), 32 a) b), 34, 37 a) b) c) d) e) f), 39 a) c) e) g), 40, 41, 46, 47 f), 49 a) c) e), 51a) c) e) g) i).

Tema 2: Sistema de numeración decimal e sistema sexaxesimal

Exercicios: (páxina 41) 2, 3, 5.

Ejercicios: (páxinas 54, 55) 1, 2 a), 3, 10, 12, 17, 19, 22, 23, 26, 29.

Exercicios: (páxina 57) 1, 2, 3.

Tema 3: As fraccións.

Nota: Para resolver os problemas representa previamente cada fracción sobre un rectángulo.

Exercicios: (páxina 58) 1, 2, 3.

Exercicios: (páxina 59) 1, 2, 3, 4.

Exercicios: (páxinas 76, 77, 78, 79) 2 a) b) c), 3, 4, 5, 8 a) b), 11 b), 12 a) b) c), 13 a) b), 15 a) b), 16 a) b) c) d), 20 a) b) c) d), 21 a) b), 22 a) d), 34, 35, 37, 38, 40, 41, 43 a), 45.

Tema 4: Proporcionalidade e porcentaxes

Exercicios: (páxina 83) 1, 2 a) b), 5, 6.

Exercicios: (páxinas 99, 100, 102, 103)

4, 11 a) b) d), 13, 16, 20, 22, 32, 34, 37, 51, 52 a) c), 60, 61, 62, 63, 71, 74, 76.

2ª Parte

Tema 5: Álgebra

Exercicios: (páxina 106) 1, 3.

Exercicios: (páxina 119) 1, 6, 7, 8.

Tema 6: Ecuacións

Exercicios: (páxina 127) 1, 2 a) b) c), 3 a) b) c) d) e) f).

Exercicios: (páxinas 141, 142, 143) 1, 2, 3 a), 11, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 22, 29, 30.

Tema 7: Sistemas de ecuacións

Ejercicios: (página 149) 2.

Ejercicios: (páginas 159, 160, 161) 8, 11, 12, 17, 18, 20, 24.

Tema 8: Teorema de Pitágoras. Semellanza

Exercicios: (páxina 165) 2.

Exercicios: (páxina 173) 3.

Exercicios: (páxina 176) 2.

Exercicios: (páxinas 179, 180) 14 b), 21, 33, 34, 37.

Tema 9: Corpos xeométricos.

Exercicios: (páxina 187) 1, 2.

Exercicios: (páxinas 200, 201, 202) 1, 6, 7, 8, 14 a), 17 a), 30, 33 a).

Tema 10: Medida do volume.

Exercicios: (páxinas 215, 216) 1c) f), 12, 13, 14, 17, 18, 22 a), 23.

MATEMÁTICAS DE 3º ESO

Libro de texto Matemáticas 3. Ed. Anaya

Recomendamos facer de cada tema os seguintes exercicios que consideramos máis axeitados para alcanzar os contidos mínimos e entregalos ao profesor ou profesora do curso actual ou a xefa do departamento.

1ª Parte

Tema 1: Os números e as súas utilidades I

Exercicios: (páxinas 37, 38, 39)

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30

Tema 2: Os números e as súas utilidades II

Exercicios: (páxinas 61, 62, 63)

2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 13, 14, 20, 21, 22, 27, 28, 30, 31, 32, 38, 39, 40, 41, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58.

Tema 4: A linguaxe alxébrica

Exercicios: (páxinas 98, 99, 100)

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 29.

Tema 5: Ecuacións

Exercicios: (páxinas 114, 115, 116, 118)

1, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 32, 33, 35, 36, 41, 42, 44.

Tema 6: Sistemas de ecuacións

Exercicios: (páxinas 133, 134, 135, 136)

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 28, 31, 40.

2ª Parte

Tema 3: Progresións

Exercicios: (páxinas 79, 80, 81)

1, 2, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27.

Tema 9: Problemas métricos no plano

Exercicios: (páxinas 196, 197, 198, 200)

1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 14, 15, 16, 20, 27, 28, 41, 43, 44, 48.

Tema 11: Figuras no espazo

Exercicios: (páxinas 239, 240, 241)

1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 16, 24

MATEMÁTICAS I PENDENTES.

Exercicios recomendados do libro de texto: Matemáticas I Bacharelato. Ed. sm xerme

Tema 3: Trigonometría.

Exercicios: (páxinas 88, 89, 90, 91)

38 (a, f, g, i), 40 (b, c, d), 48 (a, b), 49, 50, 59 (a, b, c, e, g), 60 (a, b, g), 62 (a, b, c, d), 63 (b), 65, 73, 76, 77, 79, 81, 82, 83.

Tema 4: Vectores.

Exercicios: (páxinas 108, 109, 110)

21, 22, 23, 26, 27, 37, 38, 40, 41, 44, 45, 50, 51 (a, b), 53, 54, 64.

Tema 5: Xeometría analítica plana.

Exercicios: (páxinas 130, 131, 132, 133)

26 (a, b, c), 27 (a, d), 28, 35, 37, 38, 41, 42 (d), 43 (a, b, c, g), 44 (a, b, d, f), 58, 59 (b, d), 60 (a), 61 (a), 62, 64 (a), 72, 76, 78, 80.

Tema 6: Cónicas.

Exercicios: (páxinas 152, 153)

19 (a, c, d, f, g), 21 (a, c), 30, 33, 36 (a, c, d), 37 (b, e), 41, 42 (a, b), 43 (a, c, d, e), 45 (a, c, e), 48 (a, b).

Tema 8: Funcións, límites e continuidade.

Exercicios: (páxinas 206, 207, 208, 209)

33, 34, 35, 36, 41 (a, b, c, d, e, h), 42, 45, 46, 47, 49 (a, b, c, d), 50 (i, j, k), 53, 56, 57, 60 (a, b, c), 63, 68, 69, 70.

Tema 9: Funcións elementais.

Exercicios: (páxinas 232, 233, 234)

26, 29 (a, b), 33 (a, c), 37, 50 (a, b, c), 52 (a, e, i).

Tema 10: Derivadas.

Exercicios: (páxinas 254, 255, 256)

30, 31, 34 (a), 38, 47, 48, 49, 50, 57, 58, 61, 64.

Tema 11: Derivadas e representación gráfica.

Exercicios: (páxinas 280, 281, 282, 283)

45, 55, 56, 66, 67, 70, 76 (todos os apartados menos o h), 89.

Tema 14: Combinatoria.

Exercicios: (páxinas 346, 347, 348)

20, 22, 25, 27, 31, 33, 39, 40, 41, 42, 55, 57, 68, 73, 76, 78, 85.

Tema 15: Probabilidade.

Exercicios: (páxinas 370, 371, 373, 374)

25, 26, 31, 32, 43, 44, 45, 53, 57, 59, 62, 70.

MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CCSS I PENDENTES.

Exercicios recomendados do libro de texto Matemáticas I aplicadas ás CCSS. Ed. sm xerme.

Tema 1: Números reais.

Exercicios: (páxinas 22, 23, 24, 25)

37, 38, 41, 43, 50, 52, 56 (a, c, d), 57 (a, b), 58, 60, 64 (a, c), 74, 75, 76, 80, 81.

Tema 2: Matemática financeira.

Exercicios: (páxinas 42, 43, 44, 45)

28, 29, 31(a, c), 32 (a), 35 (a, b), 36, 48 (a, c), 50, 51, 52, 54,55, 58, 59, 67, 68, 70, 77, 81, 84, 85.

Tema 3: Expresións alxébricas.

Exercicios: (páxinas 64, 65, 66)

52 (a, b), 53, 60, 63, 65 (d), 66 (a, b, c), 73, 76 (a, b), 77.

Tema 4: Ecuacións, e sistemas de ecuacións.

Exercicios: (páxinas 86, 87, 88)

34 (a, b, c), 36 (a, d), 37 (c, f, g), 40 (a, c, d) 41, 45 (b, c), 47 (a, b), 60,65, 66, 68.

Tema 6: Funcións.

Exercicios: (páxinas 130, 131, 132)

15, 16 (a, b, c), 17, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 29, 31 (a, e, f), 33, 36, 37, 41.

Tema 8: Límites e continuidade.

Exercicios: (páxinas 166, 167, 168)

19, 20, 26, 28, 33 (a, b), 34, 35, 36, 41, 42, 45 (a, b), 48, 50, 53 (a, b), 55, 59, 61, 64.

Tema 9: Funcións elementais.

Exercicios: (páxinas 188, 189, 190)

25, 30, 31, 38 (a, d, f), 39, 47 (a, b, c), 49, 51, 53, 54, 57, 63 (a, c, d), 65 (a), 70, 72, 73, 77.

Tema 11: Análise estatística nunha variable.

Exercicios: (páxinas 240, 241, 242)

12, 19, 20, 24, 27, 28, 34.

Tema 12: Distribucións bidimensionais.

Exercicios: (páxinas 260, 261, 262)

15, 19, 21, 23, 29, 41.

Tema 13: Cálculo de probabilidades.

Exercicios: (páxina 282)

25, 26, 27, 28, 29, 30, 31.

17. PROGRAMACIÓN EN TEMAS COMÚNS-TRANSVERSAIS

Considéranse integrados nos obxectivos, nas competencias específicas, nos diferentes bloques de contido e nos criterios de avaliación. Deste xeito entendemos que o fomento da lectura, o impulso á expresión oral e escrita, as tecnoloxías da información e a comunicación e a educación en valores, son obxectos de ensino-aprendizaxe a cuxo impulso deberemos contribuír. Constitúen exemplos disto os seguintes:

- Lectura comprensiva de textos continuos relacionados coa formulación e resolución de problemas.
- Descrición verbal axustada de relacións cuantitativas e cualitativas relacionadas coa diversidade cultural, a saúde, o consumo, a coeducación, a convivencia pacífica ou o medio ambiente e procedementos de resolución utilizando a terminoloxía precisa.
- Expresión escrita de diferentes informacións manexando termos, notacións e representacións matemáticas.
- Valoración positiva do traballo en equipo á hora de planificar e desenvolver actividades relacionadas coa estatística.
- Utilización dos recursos achegados polas tecnoloxías da información e a comunicación para a obtención de información e como ferramenta na resolución de problemas.

Esta programación foi aprobada por todos os membros do departamento:

Asdo: Dna. Inmaculada González Álvarez (Xefa do Departamento)	Asdo: Dna. M ^a Oliva Pena Comesaña
Asdo: Dna. M ^a del Mar Platero Vilaboa	Asdo: Dna. Milagros Malvido García