

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA LOMLOE

Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
36000910	CPR Plurilingüe Casa de la Virgen	Cangas	2024/2025

Área/materia/ámbito

Ensinanza	Nome da área/materia/ámbito	Curso	Sesións semanais	Sesións anuais
Bacharelato	Matemáticas II	2º Bac.	4	116

Réxime
Réxime xeral-ordinario

Contido	Páxina
1. Introducción	3
2. Obxectivos e súa contribución ao desenvolvemento das competencias	3
3.1. Relación de unidades didácticas	4
3.2. Distribución currículo nas unidades didácticas	5
4.1. Concrecións metodolóxicas	17
4.2. Materiais e recursos didácticos	20
5.1. Procedemento para a avaliación inicial	21
5.2. Criterios de cualificación e recuperación	21
6. Medidas de atención á diversidade	23
7.1. Concreción dos elementos transversais	24
7.2. Actividades complementarias	25
8.1. Procedemento para avaliar o proceso do ensino e a práctica docente cos seus indicadores de logro	26
8.2. Procedemento de seguimento, avaliación e propostas de mellora	26
9. Outros apartados	26

1. Introducción

Esta programación didáctica está pensada para a materia de Matemáticas II do 2º curso da Bacharelato. Para a súa elaboración tívose como referencia o decreto Decreto 157/2022, do 15 de setembro, polo que se establecen a ordenación e o currículo do bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia, así como tamén:

- a Orde do 26 de maio de 2023 pola que se desenvolve o Decreto 157/2022, do 15 de setembro, polo que se establecen a ordenación e o currículo do bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia e se regula a avaliación nesa etapa educativa,
- Decreto 229/2011, do 7 de decembro, polo que se regula a atención á diversidade do alumnado dos centros docentes da Comunidade Autónoma de Galicia nos que se imparten as ensinanzas establecidas na Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación,
- e a Orde do 8 de setembro de 2021 pola que se desenvolve o Decreto 229/2011, do 7 de decembro, polo que se regula a atención á diversidade do alumnado dos centros docentes da Comunidade Autónoma de Galicia en que se imparten as ensinanzas establecidas na Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación.

A contorna na que se atopa, o nome do centro e nome da localidade e as características que o conforman influirán de xeito importante na práctica docente. As instalacións do centro serán útiles para o desenvolvemento do proceso de ensino-aprendizaxe, por exemplo, a aula de informática na que se utilizarán ferramentas dixitais e o uso de encerados dixitais para apoiar o traballo diario na aula.

No 2º curso da Bacharelato deste centro educativo hai 1 grupo composto por 4 alumnos e 6 alumnas con idades comprendidas entre os 16 e os 18. Dous dos alumnos son unha incorporación recente ao sistema educativo do noso colexio.

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

2. Obxectivos e súa contribución ao desenvolvemento das competencias

Obxectivos	CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
OBX1 - Modelizar e resolver problemas da vida cotiá e da ciencia e da tecnoloxía aplicando diferentes estratexias e formas de razoamento para obter posibles solucións.			1-2-3	2-5	40-50		3	
OBX2 - Verificar a validez das posibles solucións dun problema empregando o razoamento e a argumentación para contrastar a súa idoneidade.			1-2	3	40	3	3	
OBX3 - Formular ou investigar conxecturas ou problemas, utilizando o razoamento, a argumentación, a creatividade e o uso de ferramentas tecnolóxicas, para xerar novo coñecemento matemático.	1		1-2	1-2-3-5			3	
OBX4 - Utilizar o pensamento computacional de forma eficaz, modificando, creando e xeneralizando algoritmos que resolvan problemas mediante o uso das matemáticas, para modelizar e resolver situacións da vida cotiá e do ámbito da ciencia e da tecnoloxía.			1-2-3	2-3-5			3	

Obxectivos	CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
OBX5 - Establecer, investigar e utilizar conexións entre as diferentes ideas matemáticas establecendo vínculos entre conceptos, procedementos, argumentos e modelos para dar significado e estruturar a aprendizaxe matemática.			1-3	2-3				1
OBX6 - Descubrir os vínculos das matemáticas con outras áreas de coñecemento e profundar nas súas conexións, interrelacionando conceptos e procedementos, para modelizar, resolver problemas e desenvolver a capacidade crítica, creativa e innovadora en situacións diversas.			1-2	2	50	4	2-3	1
OBX7 - Representar conceptos, procedementos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnoloxías, para visualizar ideas e estruturar razoamentos matemáticos.			3	1-2-5			3	41-42
OBX8 - Comunicar as ideas matemáticas, de forma individual e colectiva, empregando o soporte, a terminoloxía e o rigor apropiados, para organizar e consolidar o pensamento matemático.	1-3	1	2-4	3				32
OBX9 - Utilizar destrezas persoais e sociais, identificando e xestionando as propias emocións, respectando as dos demais e organizando activamente o traballo en equipos heteroxéneos, aprendendo do erro como parte do proceso de aprendizaxe e afrontando situacións de incerteza, para perseverar na consecución de obxectivos na aprendizaxe das matemáticas.		3	5		11-12-31-32	2-3	2	

Descrición:

3.1. Relación de unidades didácticas

UD	Título	Descrición	% Peso materia	Nº sesións	1º trim.	2º trim.	3º trim.
1	Límites e continuidade. Cálculo diferencial	Nesta unidade trabállanse os conceptos de límite e continuidade e todo o relacionado co cálculo diferencial e as súas aplicacións no estudo das características das funcións e a representación gráfica.	12	22	X		
2	Cálculo integral	Os conceptos de primitiva, integral definida e integral indefinida son o obxecto desta unidade didáctica. Ademais, inclúense distintos métodos de integración, o cálculo	12	15	X		

UD	Título	Descrición	% Peso materia	Nº sesións	1º trim.	2º trim.	3º trim.
2	Cálculo integral	de áreas e os teoremas asociados ao cálculo integral.	12	15	X		
3	Matrices	A unidade 3 está dedicada ao traballo das operacións con matrices e as definicións e propiedades fundamentais.	6	7	X		
4	Determinantes	Desenvólvese nesta unidade o concepto de determinante e as súas propiedades fundamentais. Así como a aplicación ao cálculo do rango dunha matriz.	6	9	X	X	
5	Sistemas de ecuacións	Nesta unidade ademais do concepto e tipos dos sistemas lineais de ecuacións trabállanse distintos métodos de resolución de sistemas e tamén o teorema de Rouché-Frobenius para clasificar os sistemas segundo o seu número de solucións.	10	8		X	
6	Vectores no espazo	Inclúese nesta unidade o concepto de vector e o produto escalar, vectorial e mixto coas súas interpretacións xeométricas e aplicacións.	6	6		X	
7	Puntos, rectas e planos no espazo	Ademais das diferentes ecuacións das rectas e dos planos o obxecto fundamental desta unidade é o estudo das posicións relativas.	10	12		X	
8	Xeometría métrica	O cálculo de ángulos entre rectas e planos, as proxeccións ortogonais, puntos simétricos e as distancias no espazo son os conceptos e destrezas que conforman esta unidade.	8	12			X
9	Probabilidade	Nesta unidade desenvólvense todos os conceptos relacionados coa probabilidade: definición axiomática, Leis de De Morgan, Regra de Laplace, probabilidade condicionada, teorema das probabilidades totais, fórmula de Bayes...	10	9			X
10	Distribucións de probabilidade	As distribucións binomial e normal son o obxecto de traballo desta unidade didáctica.	10	10			X
11	Matemáticas para a vida en sociedade	Trátase dunha unidade transversal que reúne os criterios de avaliación e contidos asociados ao sentido socioafectivo e que se traballarán ao longo de todo o curso.	10	6	X	X	X

3.2. Distribución currículo nas unidades didácticas

UD	Título da UD	Duración
1	Límites e continuidade. Cálculo diferencial	22

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA2.1 - Demostrar unha visión matemática integrada, investigando e conectando as diferentes ideas matemáticas.	Domina o concepto de límite, continuidade e derivada. Calcula límites sinxelos con corrección. Aplica a regra de L'Hopital con corrección. Coñece os teoremas de Bolzano, Rolle e do valor medio do cálculo diferencial. Representa con corrección funcións empregando o cálculo diferencial.	PE	90
CA2.2 - Resolver problemas en situacións diversas, utilizando procesos matemáticos, reflexionando, establecendo e aplicando conexións entre o mundo real, outras áreas de coñecemento e as matemáticas	Aplica con corrección os teoremas de Bolzano, Rolle e do valor medio do cálculo diferencial. Aplica as derivadas para a resolución de problemas da vida diaria, doutras áreas de coñecemento e das matemáticas tales como problemas de optimización.		
CA2.3 - Obter todas as posibles solucións matemáticas de problemas da vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía, describindo o procedemento utilizado.	Modeliza correctamente mediante funcións problemas relacionados coa vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía tales como problemas de optimización.		
CA2.4 - Seleccionar a solución máis adecuada dun problema en función do contexto (sustentabilidade, consumo responsable, equidade...) usando o razoamento e a argumentación.	Interpreta correctamente a solución obtida argumentando a súa viabilidade.		
CA4.1 - Demostrar unha visión matemática integrada, investigando e conectando as diferentes ideas matemáticas.	Representa funcións estudando a súa continuidade, derivabilidade, crecemento, curvatura, máximos e mínimos relativos, puntos de inflexión e asíntotas.		
CA4.2 - Seleccionar e utilizar diversas formas de representación valorando a súa utilidade para compartir información.	É capaz de obter solucións aos problemas solicitados de diversas formas (xeométrica, analítica,...)		
CA4.5 - Demostrar a validez matemática das posibles solucións dun problema, utilizando o razoamento e a argumentación.	Argumenta, empregando con rigor a linguaxe matemática, a validez da ou das solucións obtidas.	TI	10
CA4.6 - Integrar o uso de ferramentas tecnolóxicas na formulación ou investigación de conxecturas e problemas.	Utiliza ferramentas tecnolóxicas para a representación de funcións.		
CA4.7 - Interpretar, modelizar e resolver situacións problematizadas da vida cotiá e da ciencia e da tecnoloxía, utilizando o pensamento computacional, modificando, creando e xeneralizando algoritmos.	Modeliza problemas da vida cotiá e analiza as súas posibles solucións empregando ferramentas tecnolóxicas.		

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

Contidos
- Cambio. - Continuidade dunha función. Continuidade en intervalos pechados. Teorema de Bolzano. - Función derivada. Teoremas de Rolle e do valor medio. Aplicacións. - Regra de L'Hôpital. Aplicación ao cálculo de límites.

Contidos

- Aplicación dos conceptos de límite, continuidade e derivabilidade á representación e ao estudo de situacións susceptibles de ser modelizadas mediante funcións.
- Aplicación da derivada como razón de cambio á resolución de problemas de optimización en contextos diversos.
- Padróns.
- Xeneralización de padróns en situacións diversas. Obtención do padrón en diferentes contextos: potencia n-ésima dunha matriz, derivada n-ésima...
- Modelo matemático.
- Relacións cuantitativas en situacións complexas: estratexias de identificación e determinación da clase de funcións que poden modelizalas, obtendo conclusións razoables.
- Relacións e funcións.
- Representación, análise e interpretación de funcións con ferramentas dixitais.
- Propiedades das distintas clases de funcións: comprensión e comparación.
- Aplicación do cálculo de derivadas ao estudo de intervalos de crecemento e decrecemento, máximos e mínimos, intervalos de concavidade e convexidade, puntos de inflexión.
- Asíntotas: horizontal, vertical e oblicua.
- Pensamento computacional.
- Análise, formulación e resolución de problemas da vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía empregando as ferramentas ou os programas máis adecuados.

UD	Título da UD	Duración
2	Cálculo integral	15

Crterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA2.1 - Demostrar unha visión matemática integrada, investigando e conectando as diferentes ideas matemáticas.	Comprende o concepto de primitiva dunha función. Manexa con soltura o concepto de integral definida e indefinida.	PE	90
CA2.2 - Resolver problemas en situacións diversas, utilizando procesos matemáticos, reflexionando, establecendo e aplicando conexións entre o mundo real, outras áreas de coñecemento e as matemáticas	Resolve integrais inmediatas e case inmediatas. Emprega con soltura integración por partes con cambio de variable. Calcula correctamente primitivas de funcións racionais con raíces reais. Calcula con corrección áreas de superficies planas limitadas por rectas e curvas.		
CA2.3 - Obter todas as posibles solucións matemáticas de problemas da vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía, describindo o procedemento utilizado.	Emprega con corrección e rigor a linguaxe matemática.		
CA4.5 - Demostrar a validez matemática das posibles solucións dun problema, utilizando o razoamento e a argumentación.	Interpreta correctamente os resultados obtidos no cálculo de problemas e cálculo de primitivas.		

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA4.6 - Integrar o uso de ferramentas tecnolóxicas na formulación ou investigación de conxecturas e problemas.	Utiliza ferramentas tecnolóxicas para o cálculo de primitivas e/ou áreas.	TI	10

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

Contidos
- Medición. - Concepto de integral definida. Interpretación da integral definida como a área baixo unha curva. Propiedades. - Teorema do valor medio e teorema fundamental do cálculo integral. Interpretación xeométrica. - Concepto de primitiva dunha función. Integral indefinida. Propiedades. - Regra de Barrow. - Técnicas elementais para o cálculo de primitivas: integrais inmediatas e case inmediatas, por partes, cambio de variable e racionais con raíces reais. - Técnicas para a aplicación do concepto de integral á resolución de problemas que impliquen cálculo de áreas de superficies planas limitadas por rectas e curvas ou por dúas curvas e de volumes de revolución. - Relacións e funcións. - Representación, análise e interpretación de funcións con ferramentas dixitais.

UD	Título da UD	Duración
3	Matrices	7

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA1.1 - Adquirir novo coñecemento matemático mediante a formulación, razoamento e xustificación de conxecturas e problemas de forma autónoma.	Comprende o concepto de matriz e aplica as súas propiedades con corrección. Identifica distintos tipos de matrices (diagonal, triangular, identidade, nula, adxunta,...) e opéraas con corrección. Calcula con corrección matrices n-ésimas.	PE	90
CA1.3 - Resolver problemas en situacións diversas, utilizando procesos matemáticos, reflexionando, establecendo e aplicando conexións entre o mundo real, outras áreas de coñecemento e as matemáticas.	Resolve problemas puramente matemáticos ou relacionados con outras áreas empregando matrices.		
CA4.1 - Demostrar unha visión matemática integrada, investigando e conectando as diferentes ideas matemáticas.	Recoñece as matrices noutras áreas de coñecemento e/ou das matemáticas		
CA4.2 - Seleccionar e utilizar diversas formas de representación valorando a súa utilidade para compartir información.	Emprega as matrices como elemento de representación de datos.		

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA4.6 - Integrar o uso de ferramentas tecnolóxicas na formulación ou investigación de conxecturas e problemas.	Utiliza ferramentas tecnolóxicas para o cálculo matricial.	TI	10

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

Contidos
- Sentido das operacións. - Matrices: clasificación e operacións. - Estratexias para operar con números reais, vectores, matrices e determinantes: cálculo mental ou escrito nos casos sinxelos e con ferramentas tecnolóxicas nos casos máis complicados. - Relacións. - Conxuntos de vectores e matrices: estrutura, comprensión e propiedades. - Padróns. - Xeneralización de padróns en situacións diversas. Obtención do padrón en diferentes contextos: potencia n-ésima dunha matriz, derivada n-ésima... - Modelo matemático. - Aplicación das operacións con matrices na modelización de problemas reais. - Pensamento computacional. - Emprego de programas computacionais para as operacións con matrices, cálculo da matriz inversa, de determinantes ou resolución de sistemas.

UD	Título da UD	Duración
4	Determinantes	9

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA1.1 - Adquirir novo coñecemento matemático mediante a formulación, razoamento e xustificación de conxecturas e problemas de forma autónoma.	Domina o concepto de determinante, o seu cálculo e as súas propiedades. Comprende o concepto de matriz inversa, identifica cando existe a matriz inversa dunha matriz dada e calcúlala con corrección.	PE	100
CA1.2 - Demostrar unha visión matemática integrada, investigando e conectando as diferentes ideas matemáticas.	Manexa o concepto de rango dunha matriz. Calcula con corrección e rigor o rango dunha matriz en función dun parámetro.		
CA4.6 - Integrar o uso de ferramentas tecnolóxicas na formulación ou investigación de conxecturas e problemas.	Utiliza ferramentas tecnolóxicas para o cálculo matricial.		

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

Contidos
- Sentido das operacións. - Determinantes. Propiedades elementais. - Matriz inversa: determinar as condicións para a súa existencia e calculala usando o método máis apropiado. - Estratexias para operar con números reais, vectores, matrices e determinantes: cálculo mental ou escrito nos casos sinxelos e con ferramentas tecnolóxicas nos casos máis complicados. - Resolución de problemas mediante as operacións con matrices. - Relacións. - Rango dunha matriz. Cálculo utilizando o método de Gauss ou determinantes. - Pensamento computacional. - Emprego de programas computacionais para as operacións con matrices, cálculo da matriz inversa, de determinantes ou resolución de sistemas.

UD	Título da UD	Duración
5	Sistemas de ecuacións	8

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA4.1 - Demostrar unha visión matemática integrada, investigando e conectando as diferentes ideas matemáticas.	Relaciona sistemas de ecuacións lineais con conceptos de linguaxe matricial.	PE	100
CA4.3 - Resolver problemas en contextos matemáticos establecendo e aplicando conexións entre as diferentes ideas matemáticas.	Resolve problemas matemáticos empregando sistemas de ecuacións lineais.		
CA4.4 - Obter todas as posibles solucións matemáticas de problemas da vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía, describindo o procedemento utilizado.	Discute e resolve sistemas de ecuacións lineais en función dun parámetro.		
CA4.5 - Demostrar a validez matemática das posibles solucións dun problema, utilizando o razoamento e a argumentación.	Analiza con corrección as solucións obtidas e argumenta a súa validez		
CA4.7 - Interpretar, modelizar e resolver situacións problematizadas da vida cotiá e da ciencia e da tecnoloxía, utilizando o pensamento computacional, modificando, creando e xeneralizando algoritmos.	Modeliza problemas empregando linguaxe alxébrica		

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

Contidos

Contidos

- Modelo matemático.
- Uso de sistemas de ecuacións para modelizar situacións da vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía.
- Técnicas e uso de matrices para, polo menos, modelizar situacións nas que aparezan sistemas de ecuacións lineais ou grafos.
- Discusión de sistemas de ecuacións. Teorema de Rouché-Frobenius.
- Igualdade e desigualdade.
- Obtención de formas equivalentes de expresións alxébricas na resolución de sistemas de ecuacións mediante cálculo mental, algoritmos de lapis e papel, e con ferramentas dixitais.
- Resolución de sistemas de ecuacións en diferentes contextos mediante o método de Gauss ou a regra de Cramer.
- Pensamento computacional.
- Análise, formulación e resolución de problemas da vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía empregando as ferramentas ou os programas máis adecuados.

UD	Título da UD	Duración
6	Vectores no espazo	6

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA1.1 - Adquirir novo coñecemento matemático mediante a formulación, razoamento e xustificación de conxecturas e problemas de forma autónoma.	Coñece o concepto de vector, dependencia lineal e base. Realiza correctamente o produto escalar e vectorial de dous vectores e o produto mixto de tres vectores.	PE	100
CA1.2 - Demostrar unha visión matemática integrada, investigando e conectando as diferentes ideas matemáticas.	Relaciona correctamente os conceptos desta unidade cos elementos tratados no bloque de Álgebra.		
CA3.1 - Demostrar unha visión matemática integrada, investigando e conectando as diferentes ideas matemáticas.	Resolve problemas xeométricos empregando vectores e operacións con vectores		
CA3.3 - Resolver problemas en situacións diversas, utilizando procesos matemáticos, reflexionando, establecendo e aplicando conexións entre o mundo real, outras áreas de coñecemento e as matemáticas.	Modeliza problemas xeométricos empregando vectores.		

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

Contidos

- Sentido das operacións.
- Operacións con vectores no espazo. Adición e produto de vectores e matrices: interpretación, comprensión e uso adecuado das propiedades.
- Produto escalar, vectorial e mixto: definición, propiedades, interpretación xeométrica.

Contidos

- Estratexias para operar con números reais, vectores, matrices e determinantes: cálculo mental ou escrito nos casos sinxelos e con ferramentas tecnolóxicas nos casos máis complicados.
- Relacións.
- Conxuntos de vectores e matrices: estrutura, comprensión e propiedades.
- Dependencia e independencia lineal. Concepto de base.
- Formas xeométricas de tres dimensións.
- Obxectos xeométricos de tres dimensións: análise das propiedades e determinación dos seus atributos. Relación coas operacións con vectores.
- Aplicación das operacións con vectores para a resolución de problemas xeométricos. Utilización de ferramentas tecnolóxicas.
- Visualización, razoamento e modelización xeométrica.
- Modelización da posición e o movemento dun obxecto no espazo mediante vectores.
- Resolución de problemas de incidencia, paralelismo, distancias e ángulos de obxectos xeométricos no espazo. Cálculo de áreas e volumes.
- Conxecturas xeométricas no espazo: validación por medio da dedución e da demostración.

UD	Título da UD	Duración
7	Puntos, rectas e planos no espazo	12

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA3.1 - Demostrar unha visión matemática integrada, investigando e conectando as diferentes ideas matemáticas.	Identifica os elementos que determinan rectas e planos. Identifica as ecuacións da recta e do plano e pasa correctamente dunha a outra. É capaz de relacionar conceptos alxébricos e xeométricos.	PE	90
CA3.3 - Resolver problemas en situacións diversas, utilizando procesos matemáticos, reflexionando, establecendo e aplicando conexións entre o mundo real, outras áreas de coñecemento e as matemáticas.	Estuda correctamente posicións relativas de obxectos xeométricos e a súa incidencia empregando modelos alxébricos e xeométricos.		
CA3.4 - Manexar diferentes estratexias e ferramentas, incluídas as dixitais, que modelizan e resolven problemas da vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía, seleccionando as máis adecuadas segundo a súa eficiencia.	Utiliza ferramentas tecnolóxicas para o estudo de posicións relativas das rectas no espazo.	TI	10

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

Contidos

- Formas xeométricas de tres dimensións.

Contidos

- Obxectos xeométricos de tres dimensións: análise das propiedades e determinación dos seus atributos. Relación coas operacións con vectores.
- Localización e sistemas de representación.
- Relacións de obxectos xeométricos no espazo: representación e exploración con axuda de ferramentas dixitais.
- Expresións alxébricas dos obxectos xeométricos no espazo: identificación dos elementos característicos e das ecuacións da recta e do plano no espazo. Paso dun tipo de ecuación a outra e selección da máis adecuada en función da situación para resolver.
- Visualización, razoamento e modelización xeométrica.
- Estudo de incidencia, paralelismo, distancias e ángulos de obxectos xeométricos no espazo. Representación mediante ferramentas dixitais.
- Modelos matemáticos (xeométricos, alxébricos...) para resolver problemas no espazo. Conexións con outras disciplinas e áreas de interese.
- Resolución de problemas de incidencia, paralelismo, distancias e ángulos de obxectos xeométricos no espazo. Cálculo de áreas e volumes.
- Conxecturas xeométricas no espazo: validación por medio da dedución e da demostración.

UD	Título da UD	Duración
8	Xeometría métrica	12

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA2.2 - Resolver problemas en situacións diversas, utilizando procesos matemáticos, reflexionando, establecendo e aplicando conexións entre o mundo real, outras áreas de coñecemento e as matemáticas	Resolve problemas de lonxitudes, áreas e volumes con corrección	PE	100
CA3.1 - Demostrar unha visión matemática integrada, investigando e conectando as diferentes ideas matemáticas.	Relaciona os conceptos de ángulos e distancias entre obxectos xeométricos cos vectores e as súas operacións.		
CA3.2 - Representar ideas matemáticas, estruturando diferentes razoamentos matemáticos e seleccionando as tecnoloxías máis adecuadas.	Emprega con corrección a linguaxe matemática na resolución de problemas.		
CA3.3 - Resolver problemas en situacións diversas, utilizando procesos matemáticos, reflexionando, establecendo e aplicando conexións entre o mundo real, outras áreas de coñecemento e as matemáticas.	Resolve problemas métricos e analiza os resultados obtidos con corrección.		

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

Contidos

- Medición.
- Utilización dos produtos entre vectores para a resolución de problemas que impliquen medidas de lonxitude, superficie ou volume nun sistema de coordenadas cartesianas e tendo en conta o seu significado xeométrico.

Contidos

- Formas xeométricas de tres dimensións.
- Aplicación das operacións con vectores para a resolución de problemas xeométricos. Utilización de ferramentas tecnolóxicas.
- Visualización, razoamento e modelización xeométrica.
- Estudo de incidencia, paralelismo, distancias e ángulos de obxectos xeométricos no espazo. Representación mediante ferramentas dixitais.
- Modelos matemáticos (xeométricos, alxébricos...) para resolver problemas no espazo. Conexións con outras disciplinas e áreas de interese.
- Resolución de problemas de incidencia, paralelismo, distancias e ángulos de obxectos xeométricos no espazo. Cálculo de áreas e volumes.
- Conxecturas xeométricas no espazo: validación por medio da dedución e da demostración.

UD	Título da UD	Duración
9	Probabilidade	9

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA2.2 - Resolver problemas en situacións diversas, utilizando procesos matemáticos, reflexionando, establecendo e aplicando conexións entre o mundo real, outras áreas de coñecemento e as matemáticas	Recoñece a probabilidade como medida da incerteza de fenómenos aleatorios.	PE	100
CA5.1 - Adquirir novo coñecemento matemático mediante a formulación, razoamento e xustificación de conxecturas e problemas de forma autónoma.	Recoñece a probabilidade como ferramenta para o estudo e resolución de problemas da vida cotiá. Identifica sucesos elementais e compostos e as súas operacións. Coñece o teorema da probabilidade total e de Bayes.		
CA5.4 - Resolver problemas en situacións diversas, utilizando procesos matemáticos, reflexionando, establecendo e aplicando conexións entre o mundo real, outras áreas de coñecemento e as matemáticas.	Resolve problemas empregando probabilidade condicionada, probabilidade total e/ou teorema de Bayes. Emprega diagramas de árbore e/ou táboas de continxencia para a resolución de problemas de probabilidade.		

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

Contidos

- Medición.
- A probabilidade como medida da incerteza asociada a fenómenos aleatorios: interpretación subxectiva, clásica e frecuentista.
- Incerteza.
- Sucesos. Operacións con sucesos. Axiomática de Kolmogorov.

Contidos

- Cálculo de probabilidades en experimentos compostos. Probabilidade condicionada e independencia entre sucesos aleatorios. Diagramas de árbore e táboas de continxencia.
- Teoremas da probabilidade total e de Bayes: resolución de problemas e interpretación do teorema de Bayes para actualizar a probabilidade a partir da observación e a experimentación e a toma de decisións en condicións de incerteza.

UD	Título da UD	Duración
10	Distribucións de probabilidade	10

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA5.1 - Adquirir novo coñecemento matemático mediante a formulación, razoamento e xustificación de conxecturas e problemas de forma autónoma.	Identifica variables discretas e continuas. Manexa o concepto de función de densidade e de distribución en variables continuas e de distribución de probabilidade, media, varianza e desviación típica en variables discretas.	PE	90
CA5.2 - Representar ideas matemáticas, estruturando diferentes razoamentos matemáticos e seleccionando as tecnoloxías máis adecuadas.	Utiliza a linguaxe matemática para a modelización de problemas estatísticos.		
CA5.3 - Manexar diferentes estratexias e ferramentas, incluídas as dixitais, que modelizan e resolven problemas da vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía, seleccionando as máis adecuadas segundo a súa eficiencia.	Resolve problemas empregando distribución binomial e/ou normal. Calcula probabilidades mediante a aproximación da binomial pola normal se procede.		
CA5.4 - Resolver problemas en situacións diversas, utilizando procesos matemáticos, reflexionando, establecendo e aplicando conexións entre o mundo real, outras áreas de coñecemento e as matemáticas.	Selecciona correctamente a ferramenta e/ou estratexia óptima na resolución de problemas estadísticos.	TI	10

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

Contidos

- Distribucións de probabilidade.
- Variables aleatorias discretas (distribución de probabilidade, media, varianza e desviación típica) e continuas (función de densidade e función de distribución).
- Modelización de fenómenos estocásticos mediante as distribucións de probabilidade binomial e normal. Cálculo de probabilidades asociadas mediante ferramentas tecnolóxicas.
- Cálculo de probabilidades mediante a aproximación da binomial pola normal.

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

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA6.1 - Analizar a achega das matemáticas ao progreso da humanidade, valorando a súa contribución na proposta de solucións a situacións complexas e aos retos científicos e tecnolóxicos que se presentan na sociedade.	Analiza a achega das matemáticas ao progreso da humanidade, reflexionando sobre a súa contribución na proposta de solucións a situacións complexas e aos retos científicos e tecnolóxicos da sociedade.	TI	100
CA6.2 - Afrontar as situacións de incerteza e tomar decisións avaliando distintas opcións, identificando e xestionando emocións, e aceptando e aprendendo do erro como parte do proceso de aprendizaxe das matemáticas.	Afronta o erro como parte do proceso de aprendizaxe das matemáticas.		
CA6.3 - Mostrar unha actitude positiva e perseverante, aceptando e aprendendo da crítica razoada ao facer fronte ás diferentes situacións na aprendizaxe das matemáticas.	Mostra unha actitude positiva e acepta a crítica razoada ao facer fronte ás diferentes situacións na aprendizaxe das matemáticas.		
CA6.4 - Traballar en tarefas matemáticas de forma activa en equipos heteroxéneos, respectando as emocións e experiencias dos demais e escoitando o seu razoamento, aplicando as habilidades sociais máis propicias e fomentando o benestar do equipo e as relacións saú	Colabora activamente nas actividades desenvoltas en equipo.		
CA6.5 - Mostrar organización ao comunicar as ideas matemáticas, empregando o soporte, a terminoloxía e o rigor apropiados.	Emprega a terminoloxía matemática co rigor apropiado.		
CA6.6 - Recoñecer e empregar a linguaxe matemática en diferentes contextos, comunicando a información con precisión e rigor.	Comprende a linguaxe matemática en diferentes contextos.		

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

Contidos
- Crenzas, actitudes e emocións. - Actitudes inherentes ao traballo matemático como o esforzo, a perseveranza, a tolerancia á frustración, a incerteza e a autoavaliación, indispensables para afrontar eventuais situacións de tensión e ansiedade na aprendizaxe das matemáticas. - Tratamento e análise do erro, individual e colectivo como elemento mobilizador de saberes previos adquiridos e xerador de oportunidades de aprendizaxe na aula de matemáticas. - Toma de decisións. - Destrezas para avaliar diferentes opcións e tomar decisións na resolución de problemas e tarefas matemáticas. - Inclusión, respecto e diversidade. - Destrezas sociais e de comunicación efectivas para o éxito na aprendizaxe das matemáticas. - Valoración da contribución das matemáticas ao longo da historia no avance da ciencia e a tecnoloxía. - Comunicación e organización. - Comunicación das ideas matemáticas de maneira ordenada e coherente empregando o soporte, a terminoloxía e o rigor apropiados. - Recoñecemento e utilización da linguaxe matemática en diferentes contextos, comunicando a información con precisión e rigor.

Contidos

- Planificación de procesos de matematización e modelización, en contextos da vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía

4.1. Concrecións metodolóxicas

A metodoloxía didáctica enténdese como o conxunto de estratexias, procedementos e accións organizadas e planificadas polo profesorado, coa finalidade de posibilitar a aprendizaxe do alumnado e o logro dos obxectivos expostos.

Metodoloxía xeral

Na área de Matemáticas é indispensable a vinculación a contextos reais, así como xerar posibilidades de aplicación dos contidos adquiridos. Para iso, as tarefas competenciais facilitan este aspecto, que se podería complementar con proxectos de aplicación dos contidos.

A intervención educativa é un proceso de interactividade profesor-alumno ou alumno- alumno, no que convén distinguir entre aquilo que o alumno é capaz de facer e de aprender por si só e o que é capaz de aprender coa axuda doutras persoas. A zona que se configura entre estes dous niveis (zona de desenvolvemento próximo) delimita a marxe de incidencia da acción educativa.

O profesor debe intervir naquelas actividades que un alumno non é capaz de realizar en por si, pero que pode chegar a solucionar se recibe a axuda pedagóxica conveniente. Na interacción alumno-alumno, habemos de dicir que as actividades que favorecen os traballos cooperativos, aquelas en as que se confrontan distintos puntos de vista ou nas que se establecen relacións de tipo tutorial duns alumnos con outros, favorecen moi significativamente os procesos de aprendizaxe.

Principios didácticos

Estes principios psicopedagóxicos implican ou se concretan nunha serie de principios didácticos, a través dos cales especifícanse novos condicionantes nas formas de ensino-aprendizaxe, que constitúen un desenvolvemento máis pormenorizado dos principios metodolóxicos establecidos no currículo:

1. Asegurar a relación das actividades de ensino e aprendizaxe coa vida real do alumnado, partindo, sempre que sexa posible, da súa propia experiencia.
2. Diseñar actividades de ensino-aprendizaxe que permitan aos alumnos establecer relacións substantivas entre os coñecementos e experiencias previas e as novas aprendizaxes, facilitando deste xeito a construción de aprendizaxes significativas.
3. Organizar os contidos ao redor de eixos que permitan abordar os problemas, as situacións e os acontecementos dentro dun contexto e no seu globalidad.
4. Favorecer a interacción alumno-profesor e alumno-alumno, para que se produza a construción de aprendizaxes significativas e a adquisición de contidos de claro compoñente cultural e social.
5. Potenciar o interese espontáneo dos alumnos no coñecemento dos códigos convencionais e instrumentos de cultura, aínda sabendo que as dificultades que estas aprendizaxes conlevan poden desmotivarlles; é necesario prevelas e graduar as actividades en consecuencia.
6. Ter en conta as peculiaridades de cada grupo e os ritmos de aprendizaxe de cada alumno en concreto, para adaptar os métodos e recursos ás diferentes situacións.
7. Proporcionar continuamente información ao alumno sobre o momento do proceso de aprendizaxe no que se atopa, clarificando os obxectivos que debe conseguir, facéndolle tomar conciencia das súas posibilidades e das dificultades que debe superar, e propiciando a construción de estratexias de aprendizaxe innovadoras.
8. Impulsar as relacións entre iguais proporcionando pautas que permitan a confrontación e modificación de puntos de vista, a coordinación de intereses, a toma de decisións colectivas, a axuda mutua e a superación de conflitos mediante o diálogo e a cooperación.
9. Diseñar actividades para conseguir a plena adquisición e consolidación de contidos tendo en conta que moitos deles non se adquiren unicamente a través das actividades desenvolvidas no contexto da aula, pero que o funcionamento do centro educativo como organización social si pode facilitar: participación, respecto, cooperación, solidariedade, tolerancia, liberdade responsable, etc.

Metodoloxía específica

A materia de Matemáticas II oríntase a desenvolver unha cultura científica de base que prepare aos futuros cidadáns para integrarse nunha sociedade na que a ciencia desempeña un papel fundamental. Preténdese que, ao final da etapa, os alumnos estean en condicións de iniciar estudos superiores con garantías de éxito, tras consolidar os seus coñecementos matemáticos básicos.

Na formulación da materia destacan os seguintes aspectos desde o punto de vista didáctico:

- Exposición do profesorado utilizando diversos soportes. Antes de comezar a exposición, débense coñecer as ideas previas e as dificultades de aprendizaxe do alumnado.
- Utilización de GeoGebra, wiris e outras ferramentas para entender mellor os contidos, para comprobar as actividades realizadas e, en xeral, como soporte e recurso facilitador da construción de ideas.
- Traballo reflexivo persoal no desenvolvemento das actividades individuais e de proxectos para investigar e descubrir.
- Traballo en grupo cooperativo de 3 ou 4 estudantes no desenvolvemento das actividades e problemas propostos.
- Posta en común despois do traballo individual.

Iniciaranse todas as unidades didácticas cunha exposición (no taboleiro dixital) dun guion ou esquema dos contidos. Deixando claros cuales son os obxectivos do tema expresados da forma: "... ao acabar o tema deberedes ser capaces de..."

Todas as sesións iniciaranse cun resumo do explicado ata o momento como punto de partida para ampliar as explicacións de novos conceptos. Así mesmo, en cada sesión terá lugar o comentario desde o punto de vista da materia de calquera acontecemento de actualidade ou que teña interese para os alumnos, buscando tamén fomentar a súa participación, ou debate, argumentación.

Actividades

Un dos aspectos máis importantes da metodoloxía didáctica é a formulación e realización de actividades de ensino-aprendizaxe:

En todas as unidades didácticas explicaranse os tipos de cálculos e problemas que se poden resolver. Para a continuación resolver problemas de forma autónoma, que serán explicados na clase, e como parte final dispoñerán de boletíns de exercicios coa solución para que poidan afianzar a comprensión da materia e entender que problemas reais da sociedade, industria ou natureza pódense resolver a partir das ferramentas matemáticas. O classroom da materia será un bo recurso para o traballo autónomo, pois o alumno pode atopar vídeos didácticos.

En moitos casos, o tempo entre a explicación de exercicios ou cálculos e a proba obxectiva escrita de avaliación pode ser longo. Isto engade unha dificultade cando o traballo do alumno non é diario e de continua revisión. Se fose necesario, e para minimizar este problema, propónselles aos alumnos un reforzo semanal consistente en que os luns de cada semana entrégaselles unha fotocopia con exercicios representativos do dado ata o momento. Deberán realízalos e entregalos o venres da mesma semana; corrixiranse e o seguinte luns entregaráselles o traballo para a seguinte semana co da semana anterior coas explicacións necesarias en caso de haber algún erro. O seguinte venres entregasen os dous traballos, e así sucesivamente. Isto obriga a unha revisión continua e a non esquecer o anterior, e é útil como profesor para detectar aqueles apartados ou aspectos con maiores dificultades de comprensión.

Agrupamentos de alumnos

Poderanse realizar diferentes variantes de agrupamentos, en función das necesidades que expoña a resposta á diversidade e necesidades dos alumnos, e á heteroxeneidade das actividades de ensino/aprendizaxe.

Cada agrupación terá o seu momento e interese, partindo das seguintes posibilidades:

MODALIDADE DE AGRUPAMENTO: NECESIDADES QUE COBRE

Traballo individual: Actividades de reflexión persoal; Actividades de control e avaliación.

Pequeno grupo (apoio): Reforzo para alumnos con ritmo máis lento; Ampliación para alumnos con ritmo máis rápido; Traballos específicos.

Agrupamento flexible: Respostas puntuais a diferenzas en:

- Nivel de coñecementos.
- Ritmo de aprendizaxe.
- Intereses e motivacións.

Talleres: Resposta puntual a diferenzas en intereses e motivacións, en función da natureza das actividades.

Polo seu valor intrínseco no fomento da adquisición e o desenvolvemento de habilidades como a autonomía, a toma de decisións responsable e o traballo en equipo, é importante que se conformen grupos de traballo heteroxéneos para realizar traballos cooperativos.

Antes de iniciar os traballos, é imprescindible que se proporcionen ao alumnado ferramentas que lles axuden a organizar o traballo de maneira autónoma e consensuada: distribuír roles en función das habilidades e intereses, establecer prazos, realizar propostas, debatelas despois dunha escoita activa utilizando argumentos, tomar decisións, acordar propostas, elixir os materiais necesarios e transformar as propostas en produtos concretos. Todo iso obrigará ao alumno para reflexionar sobre a súa propia aprendizaxe, fomentará a convivencia e potenciará unha das ferramentas máis potentes e produtivas para a aprendizaxe: o ensino entre iguais.

Debido á pandemia da Covid 19 que estamos a sufrir e co fin de evitar o contacto físico, os grupos de traballo serán virtuais e usaranse ferramentas que así o permitan.

OUTRAS ACTIVIDADES

Actividade lectiva semipresencial e/ou non presencial

No suposto de ensino non presencial o alumnado realizará tarefas a través da aula virtual e se é posible asistirá a

clases virtuais.

O tipo de actividades propostas avaliábelas serán: exercicios, esquemas, traballos, test, pequenas investigacións, probas escritas, probas orais, etc.

As actividades deberán ser manuscritas e estar feitas no seu caderno de clase, entregadas de forma perfectamente lexible e ordenada e enviadas nos prazos marcados.

Potenciarase a autonomía persoal do alumnado, e particularmente a competencia dixital e a competencia aprender a aprender, co fin de que as eventuais restricións por motivos sanitarios afecten o menos posible ao proceso de ensino-aprendizaxe.

No caso de que un ou varios alumnos ou alumnas ou eventualmente un grupo-clase enteiro sexan postos en corentena ou illados e sempre que as condicións de saúde permítanllo continuará seguindo o curso desde o seu domicilio, de ser posible, no horario habitual de clases. A expensas de posteriores instrucións do centro ou da Consellería, as aulas telemáticas vía Zoom ou Meet, a aula Virtual e Gmail serán os medios principais de comunicación co alumnado.

O abanico de actividades a desenvolver nos diferentes escenarios será:

- Apoio dos materiais da Aula Classroom ao dispor do alumnado e exposicións empregando a tableta gráfica
- Resolución de problemas propostos periodicamente
- Resolución de cuestións propostas
- Exposición vía Zoom ou Meet de traballos monográficos

Excepto no caso dun confinamento extremo que non permita acudir a realizar no centro probas presenciais, mantense o sistema de avaliación presencial e complementarán as actividades realizadas desde casa. No caso de confinamento total, esperamos as instrucións precisas da Consellería sobre os criterios de avaliación e de cualificación a empregar.

Aplicaranse os instrumentos e procedementos de avaliación e os criterios de corrección e cualificación que figuran no apartado 14 da programación para o caso de actividade presencial.

Actividades extraescolares e complementarias

Considéranse actividades complementarias as planificadas polos docentes que utilicen espazos ou recursos diferentes ao resto de actividades ordinarias da área, aínda que precisen tempo adicional do horario non lectivo para a súa realización. Serán avaliábelas a efectos académicos e obrigatorios tanto para os profesores como para os alumnos. Con todo, terán carácter voluntario para os alumnos as que se realicen fóra do centro ou precisen achegas económicas das familias, nese caso garantirase a atención educativa dos alumnos que non participen nas mesmas.

Entre os propósitos que perseguen este tipo de actividades destacan:

- Completar a formación que reciben os alumnos nas actividades curriculares, recorrendo a outras contornas educativas formais ou non formais.
- Mellorar as relacións entre alumnos e axudarlles a adquirir habilidades sociais e de comunicación.
- Permitir a apertura do alumnado cara á contorna física e cultural que lle rodea.
- Contribuír ao desenvolvemento de valores e actitudes adecuados relacionados coa interacción e o respecto cara aos demais, e o coidado do patrimonio natural e cultural.
- Desenvolver a capacidade de participación nas actividades relacionadas coa contorna natural, social e cultural.
- Estimular o desexo de investigar e saber.
- Favorecer a sensibilidade, a curiosidade e a creatividade do alumno.
- Espertar o sentido da responsabilidade nas actividades nas que se integren e realicen.

Proposta de actividades complementarias:

- Celebración de efemérides: Día das Matemáticas, Semanas Científicas, etc.
- Visitas a empresas cuxa actividade estea relacionada cos coñecementos matemáticos.
- Visitas a museos científicos e interactivos.
- Utilización dos exteriores do colexio ou edificacións e construcións da localidade, para cálculo de dimensións na parte de xeometría e trigonometría, etc.
- Emprego de follas de cálculo na aula de informática do centro para o traballo práctico de estatística.
- Deseño e realización de enquisas no centro ou na propia localidade coa finalidade de obter información para ser tratada estatisticamente.
- Comentarios en clase acerca de noticias aparecidas en medios de comunicación e que garden relación coas matemáticas.

As actividades extraescolares e complementarias, quedan supeditadas á organización xeral do centro e ás posibilidades reais que existan para o seu posible desenvolvemento.

4.2. Materiais e recursos didácticos

Denominación
Libro de texto
Apuntes na aula virtual
Boletíns de exercicios
Dotación da aula (encerado dixital, pupitres, encerado,...)
Aula de informática
Software específico e aplicacións web (uso de Geogebra, Symbolab ou MathWay por exemplo)
Calculadora científica.

Non debemos esquecer que o emprego das Tecnoloxías da Información e a Comunicación merece un tratamento específico no estudo desta materia. Non é posible na actualidade presentar o traballo dunha materia (e moito menos do ámbito científico-tecnolóxico, como o é matemáticas), sen utilizar ferramentas ou recursos T.I.C. Os alumnos de bacharelato para os que se desenvolveu esta programación son nativos dixitais e, en consecuencia, están familiarizados coa presentación e transferencia dixital de información. O uso de aplicacións virtuais interactivas permite realizar experiencias prácticas que por razóns de infraestrutura non serían viables noutras circunstancias. Doutra banda, a posibilidade de acceder a unha gran cantidade de información implica a necesidade de clasificala segundo criterios de relevancia, o que permite desenvolver o espírito crítico dos alumnos.

A propia área é a que fomenta e predispone para coñecer e utilizar todas aquelas posibilidades tecnolóxicas (de información, comunicación, cálculo...) presentes nos nosos días. Integralas na aula é moi simple, ben como materiais didácticos que facilitan as explicacións e aumentan a atención e interese do alumno.

Outro factor de capital importancia é a utilización segura e crítica das TIC, tanto para o traballo como no lecer. Neste sentido, é fundamental informar e formar ao alumnado sobre as situacións de risco derivadas da súa utilización, e como previlas e denuncialas.

O uso das TIC implica aprender a utilizar equipamentos e ferramentas específicos, o que conleva familiarizarse con estratexias que permitan identificar e resolver pequenos problemas rutineiros de software e de hardware. Susténtase no uso de diferentes equipos (computadores, tabletas, smartphones, etc.) para obter, avaliar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, e comunicarse e participar en redes sociais e de colaboración a través de internet.

A incorporación das TIC á aula contempla varias vías de tratamento que deben ser complementarias:

- Como fin en si mesmas: teñen como obxectivo ofrecer ao alumnado coñecementos e destrezas básicas sobre informática, manexo de programas e mantemento básico (instalar e desinstalar programas; gardar, organizar e recuperar información; formatar; imprimir, etc.).
- Como medio: o seu obxectivo é sacar todo o proveito posible das potencialidades dunha ferramenta que se configura como o principal medio de información e comunicación no mundo actual.

Ao finalizar a Educación Secundaria Obrigatoria, os alumnos deben ser capaces de buscar, almacenar e editar información, e interactuar mediante distintas ferramentas (blogs, chats, correo electrónico, plataformas sociais e educativas, etc.). En Bacharelato, deberán consolidar e desenvolver o aprendido, profundando no seu dominio.

A utilización das TIC na materia de Matemáticas II, nun ámbito de amplitude reseñable no que teñen cabida desde a utilización de diapositivas ou vídeo ata a visualización ou realización de presentacións; a elaboración de traballos individuais ou grupais a partir de recursos multimedia; a procura e selección crítica de información na internet; a utilización de follas de cálculo, procesadores de texto e outros programas de apoio ao cálculo matemático; ata o desenvolvemento de blogs de aula, etc.

Por tanto, débese aproveitar ao máximo a oportunidade que ofrecen as TIC para obter, procesar e transmitir información. Resaltamos aquí algunhas das súas vantaxes:

- Realización de tarefas de maneira rápida, cómoda e eficiente.
- Acceso inmediato a gran cantidade de información.
- Realización de actividades interactivas.

- Desenvolvemento da iniciativa e as capacidades do alumno.
- Aprendizaxe a partir dos propios erros.
- Cooperación e traballo en grupo.
- Alto grao de interdisciplinaridade.
- Flexibilidade horaria.
- Utilidade como medida de atención á diversidade do alumnado.

5.1. Procedemento para a avaliación inicial

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

5.2. Criterios de cualificación e recuperación

Pesos dos instrumentos de avaliación por UD:

Unidade didáctica	UD 1	UD 2	UD 3	UD 4	UD 5	UD 6	UD 7	UD 8	UD 9	UD 10
Peso UD/ Tipo Ins.	12	12	6	6	10	6	10	8	10	10
Proba escrita	90	90	90	100	100	100	90	100	100	90
Táboa de indicadores	10	10	10	0	0	0	10	0	0	10

Unidade didáctica	UD 11	Total
Peso UD/ Tipo Ins.	10	100
Proba escrita	0	85
Táboa de indicadores	100	15

Criterios de cualificación:

A puntuación global de cada exercicio distribúese en fraccións de punto, dependendo dos pasos intermedios para chegar ao resultado final. Deste xeito, os exercicios parcialmente resoltos ou con resultados incorrectos, poden alcanzar unha puntuación determinada dependendo do seu desenvolvemento.

Nas follas do exame deben figurar as operacións e cálculos necesarios para a resolución de cada exercicio. Todas as respostas estarán debidamente xustificadas, xa que, se só se alcanza a solución sen ningún tipo de explicación, terá unha puntuación de cero puntos.

Permitirase o uso de instrumentos de debuxo e de calculador científicas que non sexan programables e que non teñan capacidade gráfica.

Non se facilitarán fórmulas de ningún tipo.

No desenvolvemento matemático dos exercicios valoraranse os seguintes aspectos:

- A exposición ordenada e razoada e a coherencia da resposta.
- A capacidade de análise e de síntese.
- A utilización dunha idónea terminoloxía e notación matemática.
- A facilidade e precisión na realización do cálculo.
- A correcta contextualización das respostas ás preguntas do exercicio.

Non se valorará o estudo dunha función elemental ou dunha función definida a anacos se para iso constrúese a súa gráfica baseándose soamente nos puntos obtidos a partir dunha táboa de valores (exceptúase o caso das funcións afíns).

Cualificación de cada avaliación:

En cada avaliación realizarase un mínimo de unha proba escrita cos contidos específicos asociados aos diferentes criterios de avaliación. A cualificación final da avaliación estara composta nun 60% pola nota dos dous exames de avaliación, 30% cada un deles, 10% pola media aritmética dos resúmenes de cada unidade didáctica e 30% pola media aritmética dos exercicios de clase, casa e de reforzo. A cualificación da avaliación obtense aplicando a seguinte fórmula, a condición de que teña superado exame de avaliación:

$$\text{Cualificación da avaliación} = (\text{nota Examen 1}) \times 0,30 + (\text{nota Examen 2}) \times 0,3 + (\text{nota media Ejercicios}) \times 0,3 + (\text{nota media Resúmenes}) \times 0,10$$

Cualificación de cada avaliación na aplicación Xade:

Nos casos nos que o alumnado obteña na nota final unha cualificación con decimais, nalguna das tres avaliacións, seguiranse os seguintes criterios:

- Decimais menores a 8 serán redondeados ao enteiro inferior (exemplo: 6,7 correspóndelle un 6 na avaliación).
- Decimais iguais ou maiores a 8 serán redondeados ao enteiro superior. (exemplo: 6,9 correspóndelle un 7 na avaliación).

Reforzos, Resúmenes e Actividades:

Para cada unidade propóranse: Resúmenes, boletíns de exercicios, exercicios reforzo libro texto, traballos investigación, monográficos, exposicións, etc. con data límite de entrega.

O incumprimento desta data suporá unha minoración do 40% dos puntos neste traballo.

Opción subir nota:

Poderase aumentar a cualificación da avaliación presentándose (voluntariamente) ao exame de recuperación da mesma, que incluírá os contidos de todas as unidades didácticas traballadas.

A cualificación final obtense aplicando a seguinte fórmula:

$$\text{Cualificación da avaliación} = (\text{Proba subir nota}) \times 0,60 + (\text{nota media dos exercicios}) \times 0,30 + (\text{nota media Resúmenes}) \times 0,10$$

Se a cualificación mellora, terase en conta para a cualificación final do curso, pero en caso contrario, respectarase a cualificación anterior.

Esta opción só será posible a partir dunha nota mínima de 5 puntos (avaliación aprobada).

Infraccións:

Teranse en conta os seguintes erros no desenvolvemento dos exercicios de clase, casa, reforzos, controis parciais e exames de avaliación:

- Erro de transcripción, que non teñen que ver co desenvolvemento matemático: - 0,15 puntos.
- Erros no desenvolvemento matemático : - 0,25 puntos.
- Erros na solución: - 0,15 puntos.

As respostas deberán estar debidamente xustificadas. Se só se expresa a solución, sen ningún tipo de explicación, a puntuación neste apartado será de 0 puntos.

As respostas deberán corresponder co contido do apartado e/ou exercicio, en caso contrario, a puntuación neste apartado e/ou exercicio, será de 0 puntos.

Resérvase un 5% da nota para a orde (2,5%) e a limpeza (2,5%), no desenvolvemento dos exercicios.

Copiar nun exame, nunha proba e/ou traballo, ou utilizar o móbil ou calquera dispositivo electrónico, terá como consecuencia a perda do dereito a que sexalle avaliada e terá unha puntuación de 0 puntos. No caso de reincidencia, perde o dereito á avaliación continua e terá que realizar o exame de recuperación directamente na convocatoria extraordinaria de xuño.

A NON asistencia a unha/unha proba escrita ou entrega/presentación dun traballo deberá ser debidamente xustificada con anterioridade ou ao día seguinte. Fixarase nóvoa data de realización de común acordo entre alumno/a e profesora.

Criterios de promoción:

Nota final ordinaria:

A materia quedará superada na convocatoria ordinaria cando se superen as tres avaliacións cunha puntuación igual ou superior a 5 puntos. A nota final será a media aritmética das tres avaliacións, sen a aproximación Xade.

Nos casos nos que o alumnado obteña na nota final unha cualificación con decimais, na convocatoria ordinaria, seguiranse os seguintes criterios:

- Decimais menores a 5 serán redondeados á enteiro inferior (exemplo: 6,4 correspóndelle un 6 na avaliación).
- Decimais iguais ou maiores a 5 serán redondeados ao enteiro superior. (exemplo: 6.6 correspóndelle un 7 na avaliación).

Criterios de recuperación:

Recuperación:

Cada avaliación recupérase unicamente cunha proba escrita (exame de recuperación) de todos os contidos da esta avaliación. A nota desa proba debe ser igual ou superior a 5 puntos para que a avaliación quede recuperada, e computarán para a nota final do curso, como un 8 como máximo.

Realizarase un exame de recuperación global en xuño onde o alumnado se presentará unicamente ás avaliacións que teña pendentes por recuperar.

Nota final Extraordinaria:

O alumno/a que non supere a materia na convocatoria ordinaria presentárase á convocatoria extraordinaria. Consta dunha única proba escrita de todos os contidos do curso.

Debe obter unha nota igual ou superior a 5 puntos para superar a materia. Non se terá en conta o traballo realizado durante o curso, pero si o traballo de preparación desta proba escrita. O 70% da nota da avaliación estará conformada pola proba escrita, e o 30% restante, está conformado polos traballos de preparación.

Nos casos nos que o alumnado obteña na nota final unha cualificación con decimais, na avaliación ordinaria ou extraordinaria, seguiranse os seguintes criterios:

- Decimais menores a 5 serán redondeados ao enteiro inferior (exemplo: 6,4 correspóndelle un 6 na avaliación).
- Decimais iguais ou maiores a 5 serán redondeados ao enteiro superior. (exemplo: 6,6 correspóndelle un 7 na avaliación).

6. Medidas de atención á diversidade

O bacharelato pertence á etapa postobrigatoria da educación secundaria, pero non por iso desaparece a obrigatoriedade de organizarse baixo o principio da educación común, prestando unha especial atención á diversidade do alumnado.

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

O desenvolvemento propio das unidades didácticas ten presente a atención á diversidade, xerando un conxunto de propostas que favorecen a adaptación aos intereses, capacidades e motivacións do alumnado, respectando sempre un traballo común de base e gallo formativo global que permita a consecución das competencias clave e dos obxectivos do curso e da etapa.

En función das necesidades que formulan a resposta á diversidade do alumnado e a heteroxeneidade das actividades de ensino-aprendizaxe, poderanse articular as seguintes variantes de agrupamiento:

- Traballo individual: este agrupamiento será adecuado para algunhas explicacións en clase, así como para a realización de actividades de asimilación de contidos.
- Traballo por parellas: este agrupamiento será que predomine nas sesións, promovendo unha axuda mutua entre compañeiros/as.

No caso de contar con algún alumno ou alumna que teña necesidades educativas especiais asociadas a discapacidade física, sensorial, sobredotación ou que necesite axudas técnicas e linguaxes alternativas, seguiranse as directrices que marque o Plan de Atención á Diversidade do centro e en coordinación co Departamento de Orientación.

A diversidade derivada do interese do alumnado atenderase a través dunha metodoloxía plural para que cada alumno e alumna aprenda de acordo con a súa situación persoal. Na programación tense en conta unha serie de aspectos que permiten individualizar o máximo posible o proceso de ensino-aprendizaxe. Para iso adóptanse as seguintes medidas:

- a . Distinguir entre contidos prioritarios, complementarios e de ampliación elixíndose en cada caso o máis apropiado.

- b . Propor variedade de actividades para un mesmo contido: non todos os alumnos ou alumnas realizarán as mesmas actividades.
 - c . Utilizar metodoloxías variadas.
 - d . Empregar materiais didácticos variados e graduados en función da súa dificultade.
 - e . Favorecer agrupamentos na aula que posibiliten a interacción: agrupamentos flexibles e ritmos distintos. Os grupos de traballo non estarán sempre formados polos mesmos alumnos e alumnas, senón que se conformarán en función da tarefa a realizar.
 - f . Graduar as diversas aproximacións que se poden dar para un mesmo criterio de avaliación.
- As principais ferramentas e recursos neste apartado son o traballo individual co alumnado (reforzos e apoios en recreos

7.1. Concreción dos elementos transversais

	UD 1	UD 2	UD 3	UD 4	UD 5	UD 6	UD 7	UD 8
ET.1 - diversas medidas de atención á diversidade que se aplicarán e atenderán as establecidas no Decreto 229/2011, do 7 de decembro, polo que se regula a atención á diversidade do alumnado dos centros docentes da Comunidade Autónoma de Galicia nos que se imparten as ensinanzas establecidas na Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, así como na normativa que o desenvolve	X	X	X	X	X	X	X	X
ET.2 - A comunicación audiovisual e a competencia dixital	X	X	X	X	X	X	X	X
ET.3 - O emprendemento social e empresarial	X	X	X	X	X	X	X	X
ET.4 - O fomento do espírito crítico	X	X	X	X	X	X	X	X
ET.5 - A educación emocional e en valores	X	X	X	X	X	X	X	X
ET.6 - A igualdade de xénero	X	X	X	X	X	X	X	X
ET.7 - A creatividade	X	X	X	X	X	X	X	X
ET.8 - Educación para a saúde	X	X	X	X	X	X	X	X
ET.9 - A formación estética	X	X	X	X	X	X	X	X
ET.10 - Educación para a sustentabilidade e o consumo responsable	X	X	X	X	X	X	X	X

	UD 9	UD 10	UD 11
ET.1 - diversas medidas de atención á diversidade que se aplicarán e atenderán as establecidas no Decreto 229/2011, do 7 de decembro, polo que se regula a atención á diversidade do alumnado dos centros docentes da Comunidade Autónoma de Galicia nos que se imparten as ensinanzas establecidas na Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, así como na normativa que o desenvolve	X	X	X
ET.2 - A comunicación audiovisual e a competencia dixital	X	X	X
ET.3 - O emprendemento social e empresarial	X	X	X
ET.4 - O fomento do espírito crítico	X	X	X
ET.5 - A educación emocional e en valores	X	X	X
ET.6 - A igualdade de xénero	X	X	X
ET.7 - A creatividade	X	X	X
ET.8 - Educación para a saúde	X	X	X
ET.9 - A formación estética	X	X	X
ET.10 - Educación para a sustentabilidade e o consumo responsable	X	X	X

7.2. Actividades complementarias

Actividade	Descrición	1º trim.	2º trim.	3º trim.
Olimpíada matemática	Proporase ao alumnado de bacharelato, a participación na Fase Autonómica Galega da Olimpíada Matemática Española organizada pola USC			
Conferencia de divulgación matemática	Actividade de divulgación matemática impartida por docentes e/ou investigadores en Matemáticas			

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

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

Descrición:

Ademais da avaliación das aprendizaxes do alumnado tal e como nos indica o decreto 157/2022 no seu artigo 22.2 (CAPÍTULO IV) hai que avaliar “os procesos de ensino” e a propia “práctica docente”, para o que se establecerán “indicadores de logro”. Estes indicadores de logro establecidos valoraranse en catro niveis do xeito que segue: excelente/conseguido/mellorable/non acadado.

8.2. Procedemento de seguimento, avaliación e propostas de mellora

O procedemento de revisión e avaliación da programación didáctica será realizada polas persoas docentes implicadas no desenvolvemento da materia deste curso. Analizaranse fundamentalmente adecuación da secuenciación e da temporalización, o logro dos mínimos de consecución establecidos para os diferentes criterios de avaliación e a adecuación dos procedementos de recuperación establecidos para as diferentes avaliacións, no período entre a avaliación ordinaria e a avaliación extraordinaria e para o alumnado con materias pendentes.

9. Outros apartados