

INSTITUTO DE ENSINO SECUNDARIO

CARLOS CASARES

VIGO

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

CURSO 2022-2023

CORRESPONDENTE OS

CURSOS PARES

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Índice de contidos

1.- INTRODUCCIÓN.....	6
1.1.- Membros do departamento de Matemáticas	6
1.2.- Calendario de reunións do departamento	6
1.3.- Materias impartidas polo departamento.....	6
1.4.- Contribución das matemáticas ao logro das competencias básicas	7
1.5.- Situación de partida.....	7
2.- MATEMÁTICAS NA E.S.O	8
2.1.- Libros de texto	8
2.2.- Criterios sobre a avaliación, cualificación e promoción do alumnado.	8
2.3.- SEGUNDO CURSO DA E.S.O.	19
2.4.- CUARTO CURSO DE E.S.O. MATEMÁTICAS ORIENTADAS ÁS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS.....	51
2.5.- CUARTO CURSO DA E.S.O MATEMÁTICAS ORIENTADAS ÁS ENSEÑANZAS APLICADAS.....	62
2.6.- ATENCIÓN Á DIVERSIDADE	71
2.7.- RECUPERACIÓN DE MATERIAS PENDENTES DA E.S.O.....	72
3.- MATEMÁTICAS NO BACHARELATO	73
3.1.- SEGUNDO CURSO DO BACHARELATO. MATEMÁTICAS II	102
3.2.- MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS II.....	115
3.3.- RECUPERACIÓN DE MATERIAS PENDENTES DE BACHARELATO.....	134
4.- METODOLOXÍA DIDÁCTICA	134
5.- PLAN LECTOR	135
6.- PARTICIPACIÓN EN CONCURSOS MATEMÁTICOS	136
7.- PLAN DE IGUALDADE	136

1.- INTRODUCCIÓN

1.1.- Membros do departamento de Matemáticas

O departamento ten asignadas a materias de matemáticas da ESO e do Bacharelato. Neste curso impartiran a materia de matemáticas os seguintes profesores:

Almudena Carro Martínez.

Noemia Ortega Dorado

María Soledad Relloso Rodríguez.

Laura Sánchez Fernández

Eva Vázquez Vázquez

Paula Oanes Pazos

1.2.- Calendario de reunións do departamento

A hora de reunión para a coordinación e seguimento das programacións didácticas será cando precise o Departamento, canto menos se fará unha mensualmente. De tódolos xeitos o contacto entre os membros será permanente en todo o que poida afectar ás materias de departamento.

1.3.- Materias impartidas polo departamento.

Matemáticas de 1º do E.S.O	3 grupos
Matemáticas de 1º do E.S.O Agrupamento	1 grupos
Matemáticas 2º do E.S.O	5 grupos
Matemáticas 3º do E.S.O.	3 grupos
Matemáticas Académicas de 4º do E.S.O	3 grupos
Matemáticas Aplicadas de 4º do E.S.O	1 grupos
Matemáticas de 1º de Bacharelato	2 grupos
Matemáticas Aplicadas ás Ciencias Sociais de 1º de Bacharelato	1 grupo
Matemáticas de 2º de Bacharelato	2 grupos
Matemáticas Aplicadas ás Ciencias Sociais de 2º de Bacharelato	1 grupo

1.4.- Contribución das matemáticas ao logro das competencias básicas

As matemáticas constitúen unha linguaxe propia de interpretación e modelización do mundo que nos rodea, tendo ademais un compoñente estético innegable. Isto fai que a nosa materia contribúa de xeito directo ao logro das seguintes competencias clave:

- Comunicación lingüística (CCL).
- Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT)
- Competencia dixital (CD).
- Aprender a aprender (CAA).
- Competencias sociais e cívicas (CSC).

A concreción que recolle a relación dos estándares de aprendizaxe avaliáveis da materia que forman parte dos perfís competencias, inclúese no apartado “Contribución das matemáticas ao logro das competencias básicas”.

1.5.- Situación de partida

Por mor da situación do cursos pasados provocada pola situación sanitaria, estudiaremos os coñecementos previos do alumnado novo e antigo no centro educativo, e realizaremos os cambios pertinentes na programación didáctica.

A aula virtual será unha ferramenta imprescindible neste curso escolar, o profesorado ten os seus cursos na aula virtual e vixiará que todo o seu alumnado se automatricule no curso virtual correspondente. Analizarase que alumnado dispoña das ferramentas tecnolóxicas necesarias para traballar on line cando sexa preciso, e se lle comunicará a dirección para que a Xunta estea ao tanto do que alumnado que non dispón dos medios mínimos necesarios.

Na aula virtual do centro está dispoñible un curso de axuda tecnolóxica á que poden acceder todas as familias.

2.- MATEMÁTICAS NA E.S.O

Todo o alumnado ten unha conta na aula virtual para poder acceder ao seu curso de matemáticas.

2.1.- Libros de texto

Este curso o departamento de matemáticas utilizará como libro de texto en 2º do ESO as Matemáticas de 2º do ESO da editorial Anaya. Nos demais cursos pares utilizaremos os libros de texto correspondentes a editorial S.M.

2.2.- Criterios sobre a avaliación, cualificación e promoción do alumnado.

Para a cualificación dos alumnos en cada unha das avaliacións, terase en conta:

- O traballo na aula, na aula virtual e na casa así coma a presentación dos traballos e cadernos da clase, a participación activa no proceso de ensino-aprendizaxe, a competencias transversais derivadas das competencias chave tales como aprender a aprender, sentido da iniciativa e espírito emprendedor..., máis concretamente respostas ás distintas cuestións que se susciten, realización de exercicios propostos. O peso total desta avaliación será do 20%
- Os resultados dos exames e probas de aula correspondentes. Son estes loxicamente os que teñen un maior peso específico na cualificación. Nos exames terase en conta o procedemento para chegar ás respostas, de non ser o caso as preguntas que só teñan o resultado final poderán considerarse non contestadas. A repercusión deste punto na nota global é do 80%

Aqueles alumnos que ao longo do curso non aproben algunha avaliación, terán a posibilidade de recuperala antes de xuño. Para a recuperación dunha avaliación utilizarase en cada caso o método que e considere máis axeitado, podendo optar, ben pola inclusión na avaliación seguinte dos contidos da que se ten que recuperar, ou ben pola repetición dos exames correspondentes a esta avaliación. Se o alumno recupera dita avaliación a nota se obterá entre o máximo de 5 e o 80% da nota do exame de recuperación. A avaliación final será o resultado de facer o 30% das notas de cada avaliación e o 10% da nota obtida no mes de xuño, que poderá ser facendo actividades complementarias de repaso ou ampliación ou un exame de contidos mínimos do curso.

Ao alumnado que aplicando o anterior criterio non lle dea a nota para aprobar ou que teña menos de un trs nalguha avaliación terá que presentarse a un examen de todo o curso onde entrarán os contidos mínimos. Se o aproba, a nota final será a nota truncada do máximo entro un 5 e o 80% da nota deste exame.

Cando o alumnado non obteña un cinco na nota final considerarase qu a parte correspondente da competencia

matemática e científico-tecnolóxica está suspensa.

2.3.- SEGUNDO CURSO DA E.S.O.

2.3.1.- Obxectivos

Desenvolver e consolidar 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.

Fortalecer as súas capacidades afectivas en todos os ámbitos da personalidade e nas súas relacións coas demais persoas, así como rexeitar a violencia, os prexuízos de calquera tipo e os comportamentos sexistas, e resolver pacificamente os conflitos.

Desenvolver destrezas básicas na utilización das fontes de información, para adquirir novos coñecementos con sentido crítico. Adquirir unha preparación básica no campo das tecnoloxías, especialmente as da información e a comunicación.

Concibir o coñecemento científico como un saber integrado, que se estrutura en materias, así como coñecer e aplicar os métodos para identificar os problemas en diversos campos do coñecemento e da experiencia.

Desenvolver o 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.

2.3.2.- *Secuencia de contidos e temporalización.*

1º TRIMESTRE	2º TRIMESTRE	3º TRIMESTRE
<p>Números.</p> <ul style="list-style-type: none"> Números enteiros. Operacións. Potencias de expoñente natural. Operacións con potencias. Cadrados perfectos. Raíces cadradas. Estimación e obtención de raíces aproximadas. Relacións entre fraccións decimais e porcentaxes. Proporcionalidade directa e inversa. Análise de táboas. Razón de proporcionalidade. Magnitudes non proporcionais. Resolución de problemas relacionados coa vida cotiá e con outros ámbitos nos que aparezan relacións de proporcionalidade directa ou inversa. <p>Álgebra (I).</p> <ul style="list-style-type: none"> Paso da linguaxe verbal á linguaxe alxébrica e viceversa. Obtención do valor numérico dunha expresión alxébrica. Significado das ecuacións e das solucións dunha ecuación. Resolución de ecuacións de primeiro grao. 	<p>Álgebra (II).</p> <ul style="list-style-type: none"> Utilización das ecuacións para a resolución de problemas. <p>Xeometría.</p> <ul style="list-style-type: none"> Figuras coa mesma forma e distinto tamaño. A semellanza. Proporcionalidade de segmentos. 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. Volumen de corpos xeométricos. 	<p>Funcións e gráficas.</p> <ul style="list-style-type: none"> Descrición local e global de fenómenos de tipo social, natural ou científico, presentados de forma gráfica. Obtención da relación entre dúas magnitudes directa ou inversamente proporcionais a partir da análise da súa táboa de valores e da súa gráfica. Interpretación da constante de proporcionalidade. Representación gráfica de unha situación que ven dada a partir dunha táboa de valores dun enunciado ou dunha expresión alxébrica sinxela. Interpretación das gráficas como unha relación entre dúas magnitudes. <p>Estatística.</p> <ul style="list-style-type: none"> Diferentes formas de recolleita de información. Obtención dos datos en táboas. Frecuencias absolutas e relativas, ordinarias e acumuladas. Medidas de centralización: media, mediana e moda. Utilización das propiedades da media para resolver problemas. Introdución á análise de dispersión: valores máximo e mínimo, rango ou percorrido.

2.3.3.- *Contidos, criterios de avaliación e estándares de aprendizaxe.*

Bloque 1. Procesos, métodos e actitudes en matemáticas

Contidos

- Planificación e expresión verbal do proceso de resolución de problemas.
- Estratexias e procedementos postos en práctica: uso da linguaxe apropiada (gráfica, numérica, alxébrica, etc.), reformulación do problema, resolución de problemas, reconto exhaustivo, comezo por casos particulares sinxelos, procura de regularidades e leis, etc.
- Reflexión sobre os resultados: revisión das operacións utilizadas, asignación de unidades aos resultados, comprobación e interpretación das solucións no contexto da situación, procura doutras formas de resolución, etc.
- Confianza nas propias capacidades para desenvolver actitudes axeitadas e afrontar as dificultades propias do traballo científico.
- Utilización de medios tecnolóxicos no proceso de aprendizaxe para:
 - Recollida ordenada e organización de datos.
 - Elaboración e creación de representacións gráficas de datos numéricos, funcionais ou estatísticos.
 - Facilitación da comprensión de conceptos e propiedades xeométricas ou funcionais e a realización de cálculos de tipo numérico, alxébrico ou estatístico.
 - Elaboración de informes e documentos sobre os procesos levados a cabo e os resultados e as conclusións obtidos.
 - Consulta, comunicación e compartición, en ámbitos apropiados, da información e das ideas matemáticas.

Criterios de avaliación

- Expresar verbalmente e de forma razoada o proceso seguido na resolución dun problema.
- Utilizar procesos de razoamento e estratexias de resolución de problemas, realizando os cálculos necesarios e comprobando as solucións obtidas.
- Describir e analizar situacións de cambio, para encontrar patróns, regularidades e leis matemáticas, en contextos numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos e probabilísticos, valorando a súa utilidade para facer predicións.
- Afondar en problemas resoltos formulando pequenas variacións nos datos, outras preguntas, outros contextos, etc.
- Desenvolver e cultivar as actitudes persoais inherentes ao quefacer matemático.
- Superar bloqueos e inseguridades ante a resolución de situacións descoñecidas.
- Reflexionar sobre as decisións tomadas, e aprender diso para situacións similares futuras.
- Utilizar as tecnoloxías da información e da comunicación de maneira habitual no proceso de aprendizaxe, procurando, analizando e seleccionando información salientable en internet ou noutras fontes

Estándares de aprendizaxe

- Expresa verbalmente e de forma razoada o proceso seguido na resolución dun problema, coa precisión e o rigor adecuados.
- Analiza e comprende o enunciado dos problemas (datos, relacións entre os datos, e contexto do problema).
- Identifica patróns, regularidades e leis matemáticas en situacións de cambio, en contextos numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos e probabilísticos.
- Afonda nos problemas logo de resolvelos, revisando o proceso de resolución e os pasos e as ideas as importantes, analizando a coherencia da solución ou procurando outras formas de resolución.
- Expón e argumenta o proceso seguido, ademais das conclusións obtidas, utilizando distintas linguaxes (alxébrica, gráfica, xeométrica e estatístico-probabilística).
- Interpreta a solución matemática do problema no contexto da realidade
- Desenvolve actitudes axeitadas para o traballo en matemáticas (esfuerzo, perseveranza, flexibilidade e aceptación da crítica razoada).
- Formúlase a resolución de retos e problemas coa precisión, o esmero e o interese adecuados ao nivel educativo e á dificultade da situación.
- Distingue entre problemas e exercicios, e adopta a actitude axeitada para cada caso.
- Desenvolve actitudes de curiosidade e indagación, xunto con hábitos de formular e formularse preguntas e procurar respostas axeitadas, tanto no estudo dos conceptos como na resolución de problemas.
- Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo.
- Utiliza medios tecnolóxicos para facer representacións gráficas de funcións con expresións alxébricas complexas e extraer información cualitativa e cuantitativa sobre elas.
- Recrea ámbitos e obxectos xeométricos con ferramentas tecnolóxicas interactivas para amosar, analizar e comprender propiedades xeométricas.
- Utiliza medios tecnolóxicos para tratar datos e gráficas estatísticas, extraer información e elaborar conclusións.
- Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ideas e tarefas.

Bloque 2. Números e álgebra

Contidos

- Números enteiros: representación, ordenación na recta numérica e operacións. Operacións con calculadora ou outros medios tecnolóxicos.
- Fraccións en ámbitos cotiáns. Fraccións equivalentes. Comparación de fraccións. Representación, ordenación e operacións.
- Números decimais: representación, ordenación e operacións.

- Relación entre fraccións e decimais. Conversión e operacións.
- Potencias de números enteiros e fraccionarios con expoñente natural: operacións.
- Potencias de base 10. Utilización da notación científica para representar números grandes.
- Cadrados perfectos. Raíces cadradas. Estimación e obtención de raíces aproximadas.
- Xerarquía das operacións.
- Elaboración e utilización de estratexias para o cálculo mental, para o cálculo aproximado e para o cálculo con calculadora.
- Cálculos con porcentaxes (mental, manual e con calculadora). Aumentos e diminucións porcentuais.
- Razón, proporción e taxa. Taxa unitaria. Factores de conversión. Magnitudes directa e inversamente proporcionais. Constante de proporcionalidade.
- Resolución de problemas nos que interveña a proporcionalidade directa ou inversa, ou variacións porcentuais. Reparticións directa e inversamente proporcionais.
- Tradución de expresións da linguaxe cotiá que representen situacións reais, á alxébrica, e viceversa.
- Significados e propiedades dos números en contextos diferentes ao do cálculo (números triangulares, cadrados, pentagonais, etc.).
- Linguaxe alxébrica para xeneralizar propiedades e simbolizar relacións. Obtención de fórmulas e termos xerais baseada na observación de pautas e regularidades. Valor numérico dunha expresión alxébrica.
- Operacións con expresións alxébricas sinxelas. Transformación e equivalencias. Identidades. Operacións con polinomios en casos sinxelos.
- Ecuacións de primeiro grao cunha incógnita e de segundo grao cunha incógnita. Resolución por distintos métodos. Interpretación das solucións. Ecuacións sen solución. Resolución de problemas.
- Sistemas de dúas ecuacións lineais con dúas incógnitas. Métodos alxébricos de resolución e método gráfico. Resolución de problemas.

Criterios de avaliación

- Utilizar números naturais, enteiros, fraccionarios e decimais, e porcentaxes sinxelas, as súas operacións e as súas propiedades, para recoller, transformar e intercambiar información, e resolver problemas relacionados coa vida diaria.
- Coñecer e utilizar propiedades e novos significados dos números en contextos de paridade, divisibilidade e operacións elementais, mellorando así a comprensión do concepto e dos tipos de números.
- Desenvolver, en casos sinxelos, a competencia no uso de operacións combinadas como síntese da secuencia de operacións aritméticas, aplicando correctamente a xerarquía das operacións ou estratexias de cálculo mental.
- Elixir a forma de cálculo apropiada (mental, escrita ou con calculadora), usando estratexias que permitan simplificar as operacións con números enteiros, fraccións, decimais e porcentaxes, e estimando a coherencia e a precisión dos resultados obtidos.
- Utilizar diferentes estratexias (emprego de táboas, obtención e uso da constante de proporcionalidade, redución á unidade, etc.) para obter elementos descoñecidos nun problema a partir doutros coñecidos en situacións da vida real nas que existan variacións porcentuais e magnitudes directa ou inversamente proporcionais.
- Analizar procesos numéricos cambiantes, identificando os patróns e leis xerais que os rexen, utilizando a linguaxe alxébrica para expresalos, comunicalos e realizar predicións sobre o seu comportamento ao modificar as variables, e operar con expresións alxébricas.
- Utilizar a linguaxe alxébrica para simbolizar e resolver problemas mediante a formulación de ecuacións de primeiro e segundo grao, e sistemas de ecuacións, aplicando para a súa resolución métodos alxébricos ou gráficos, e contrastando os resultados obtidos.

Estándares de aprendizaxe

- Identifica os tipos de números (naturais, enteiros, fraccionarios e decimais) e utilízalos para representar, ordenar e interpretar axeitadamente a información cuantitativa.
- Calcula o valor de expresións numéricas de distintos tipos de números mediante as operacións elementais e as potencias de expoñente natural, aplicando correctamente a xerarquía das operacións.
- Emprega axeitadamente os tipos de números e as súas operacións, para resolver problemas cotiáns contextualizados, representando e interpretando mediante medios tecnolóxicos, cando sexa necesario, os resultados obtidos.
- Realiza cálculos nos que interveñen potencias de expoñente natural e aplica as regras básicas das operacións con potencias.
- Realiza operacións de conversión entre números decimais e fraccionarios, acha fraccións equivalentes e simplifica fraccións, para aplicalo na resolución de problemas.
- Utiliza a notación científica e valora o seu uso para simplificar cálculos e representar números moi grandes.
- Realiza operacións combinadas entre números enteiros, decimais e fraccionarios, con eficacia mediante o cálculo mental, algoritmos de lapis e papel, calculadora ou medios tecnolóxicos, utilizando a notación máis axeitada

e respectando a xerarquía das operacións.

- Desenvolve estratexias de cálculo mental para realizar cálculos exactos ou aproximados, valorando a precisión esixida na operación ou no problema.
- Realiza cálculos con números naturais, enteiros, fraccionarios e decimais, decidindo a forma máis axeitada (mental, escrita ou con calculadora), coherente e precisa.
- Identifica e discrimina relacións de proporcionalidade numérica (como o factor de conversión ou cálculo de porcentaxes) e emprégaas para resolver problemas en situacións cotiás.
- Analiza situacións sinxelas e reconece que interveñen magnitudes que non son directa nin inversamente proporcionais.
- Describe situacións ou enunciados que dependen de cantidades variables ou descoñecidas e secuencias lóxicas ou regularidades, mediante expresións alxébricas, e opera con elas.
- Identifica propiedades e leis xerais a partir do estudo de procesos numéricos recorrentes ou cambiantes, exprésaaas mediante a linguaxe alxébrica e utilízaaas para facer predicións.
- Utiliza as identidades alxébricas notables e as propiedades das operacións para transformar expresións alxébricas.
- Comproba, dada unha ecuación (ou un sistema), se un número ou uns números é ou son solución desta.
- Formula alxebraicamente unha situación da vida real mediante ecuacións de primeiro e segundo grao, e sistemas de ecuacións lineais con dúas incógnitas, resólveas e interpreta o resultado obtido.

Bloque 3. Xeometría

Contidos

- Triángulos rectángulos. Teorema de Pitágoras. Xustificación xeométrica e aplicacións.
- Semellanza: figuras semellantes. Criterios de semellanza. Razón de semellanza e escala. Razón entre lonxitudes, áreas e volumes de corpos semellantes.
- Poliedros e corpos de revolución: elementos característicos; clasificación. Áreas e volumes. B3.4. Propiedades, regularidades e relacións dos poliedros. Cálculo de lonxitudes, superficies e volumes do mundo físico.
- Uso de ferramentas informáticas para estudar formas, configuracións e relacións xeométricas.

Criterios de avaliación

- Recoñecer o significado aritmético do teorema de Pitágoras (cadrados de números e ternas pitagóricas) e o significado xeométrico (áreas de cadrados construídos sobre os lados), e empregalo para resolver problemas xeométricos.
- Analizar e identificar figuras semellantes, calculando a escala ou razón de semellanza e a razón entre lonxitudes, áreas e volumes de corpos semellantes.
- Analizar corpos xeométricos (cubos, ortoedros, prismas, pirámides, cilindros, conos e esferas) e

identificar os seus elementos característicos (vértices, arestas, caras, desenvolvementos planos, seccións ao cortar con planos, corpos obtidos mediante seccións, simetrías, etc.).

- Resolver problemas que leven consigo o cálculo de lonxitudes, superficies e volumes do mundo físico, utilizando propiedades, regularidades e relacións dos poliedros.

Estándares de aprendizaxe

- Comprende os significados aritmético e xeométrico do teorema de Pitágoras e utilízalos para a procura de ternas pitagóricas ou a comprobación do teorema, construíndo outros polígonos sobre os lados do triángulo rectángulo.
- Aplica o teorema de Pitágoras para calcular lonxitudes descoñecidas na resolución de triángulos e áreas de polígonos regulares, en contextos xeométricos ou en contextos reais.
- Recoñece figuras semellantes e calcula a razón de semellanza e a razón de superficies e volumes de figuras semellantes.
- Utiliza a escala para resolver problemas da vida cotiá sobre planos, mapas e outros contextos de semellanza.
- Analiza e identifica as características de corpos xeométricos utilizando a linguaxe xeométrica axeitada.
- Constrúe seccións sinxelas dos corpos xeométricos, a partir de cortes con planos, mentalmente e utilizando os medios tecnolóxicos axeitados.
- Identifica os corpos xeométricos a partir dos seus desenvolvementos planos e reciprocamente.
- Resolve problemas da realidade mediante o cálculo de áreas e volumes de corpos xeométricos, utilizando as linguaxes xeométrica e alxébrica axeitadas.

Bloque 4. Funcións

Contidos

- Concepto de función: variable dependente e independente; formas de presentación (linguaxe habitual, táboa, gráfica e fórmula); crecemento e decrecemento; continuidade e discontinuidade; cortes cos eixes; máximos e mínimos relativos. Análise e comparación de gráficas.
- Funcións lineais. Cálculo, interpretación e identificación da pendente da recta. Representacións da recta a partir da ecuación e obtención da ecuación a partir dunha recta.
- Utilización de calculadoras gráficas e software específico para a construción e interpretación de gráficas.

Criterios de avaliación

- Manexar as formas de presentar unha función (linguaxe habitual, táboa numérica, gráfica e ecuación), pasando dunhas formas a outras e elixindo a mellor delas en función do contexto.
- Comprender o concepto de función, e recoñecer, interpretar e analizar as gráficas funcionais.
- Recoñecer, representar e analizar as funcións lineais, e utilízalas para resolver problemas.

Estándares de aprendizaxe

- Pasa dunhas formas de representación dunha función a outras, e elixe a máis adecuada en función do contexto.
- Recoñece se unha gráfica representa ou non unha función.
- Interpreta unha gráfica e analízaa, recoñecendo as súas propiedades máis características.
- Recoñece e representa unha función lineal a partir da ecuación ou dunha táboa de valores, e obtén a pendente da recta correspondente.
- Obtén a ecuación dunha recta a partir da gráfica ou táboa de valores.
- Escribe a ecuación correspondente á relación lineal existente entre dúas magnitudes, e represéntaa.
- Estuda situacións reais sinxelas e, apoiándose en recursos tecnolóxicos, identifica o modelo matemático funcional (lineal ou afín) máis axeitado para explicalas, e realiza predicións e simulacións sobre o seu comportamento.

Bloque 5. Estatística e probabilidade

Contidos

- Frecuencias absolutas, relativas e acumuladas.
- Organización en táboas de datos recollidos nunha experiencia.
- Diagramas de barras e de sectores. Polígonos de frecuencias; diagramas de caixa e bigotes
- Medidas de tendencia central.
- Medidas de dispersión. rango e cuartís, percorrido intercuartilico, varianza e desviación típica.
- Utilización de calculadoras e ferramentas tecnolóxicas para o tratamento de datos, creación e interpretación de gráficos e elaboración de informes.
- Fenómenos deterministas e aleatorios.
- Formulación de conxecturas sobre o comportamento de fenómenos aleatorios sinxelos e deseño de experiencias para a súa comprobación.
- Frecuencia relativa dun suceso e a súa aproximación á probabilidade mediante a simulación ou experimentación.
- Sucesos elementais equiprobables e non equiprobables.
- Espazo mostral en experimentos sinxelos. Táboas e diagramas de árbore sinxelos.
- Cálculo de probabilidades mediante a regra de Laplace en experimentos sinxelos.

Criterios de avaliación

- Formular preguntas axeitadas para coñecer as características de interese dunha poboación e recoller, organizar e presentar datos relevantes para respondelas, utilizando os métodos estatísticos apropiados e as ferramentas axeitadas, organizando os datos en táboas e construíndo gráficos, calculando os parámetros relevantes, e obtendo conclusións razoables a partir dos resultados obtidos.

- Utilizar ferramentas tecnolóxicas para organizar datos, xerar gráficas estatísticas, calcular parámetros relevantes e comunicar os resultados obtidos que respondan ás preguntas formuladas previamente sobre a situación estudada.
- Diferenciar os fenómenos deterministas dos aleatorios, valorando a posibilidade que ofrecen as matemáticas para analizar e facer predicións razoables acerca do comportamento dos aleatorios a partir das regularidades obtidas ao repetir un número significativo de veces a experiencia aleatoria, ou o cálculo da súa probabilidade.
- Inducir a noción de probabilidade a partir do concepto de frecuencia relativa e como medida de incerteza asociada aos fenómenos aleatorios, sexa ou non posible a experimentación.

Estándares de aprendizaxe

- Organiza datos, obtidos dunha poboación de variables cualitativas ou cuantitativas en táboas, calcula e interpreta as súas frecuencias absolutas, relativas, e acumuladas, e represéntaos graficamente.
- Calcula a media aritmética, a mediana (intervalo mediano), a moda (intervalo modal), o rango e os cuartís, elixe o máis axeitado, e emprégaos para interpretar un conxunto de datos e para resolver problemas.
- Interpreta gráficos estatísticos sinxelos recollidos en medios de comunicación e outros ámbitos da vida cotiá.
- Emprega a calculadora e ferramentas tecnolóxicas para organizar datos, xerar gráficos estatísticos e calcular as medidas de tendencia central, o rango e os cuartís.
- Utiliza as tecnoloxías da información e da comunicación para comunicar información resumida e relevante sobre unha variable estatística analizada.
- Identifica os experimentos aleatorios e distíngueos dos deterministas.
- Calcula a frecuencia relativa dun suceso mediante a experimentación.
- Realiza predicións sobre un fenómeno aleatorio a partir do cálculo exacto da súa probabilidade ou a aproximación desta mediante a experimentación.
- Describe experimentos aleatorios sinxelos e enumera todos os resultados posibles, apoiándose en táboas, recontos ou diagramas en árbore sinxelos.
- Distingue entre sucesos elementais equiprobables e non equiprobables.
- Calcula a probabilidade de sucesos asociados a experimentos sinxelos mediante a regra de Laplace, e exprésaa en forma de fracción e como porcentaxe.

2.3.4- Mínimos esixibles

1. Uso das potencias e coñecemento das súas propiedades.
2. Cálculo de operacións combinadas con números racionais.
3. Distinción clara entre a proporcionalidade directa e inversa e manexo de porcentaxes.
4. Resolución de ecuacións de primeiro e segundo grao, sistemas de ecuacións e resolución de problemas sinxelos.

5. Cálculo de áreas e volumes de corpos xeométricos.
6. Realización da gráfica dunha situación sinxela que veña dada a partir dunha táboa de valores.
7. Diferenciar os fenómenos deterministas dos aleatorios, elaboración de táboas e gráficas, e cálculo de parámetros estatísticos.

2.4.- CUARTO CURSO DE E.S.O. MATEMÁTICAS ORIENTADAS ÁS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS.

2.4.1.- Obxectivos

Desenvolver e consolidar 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.

Fortalecer as súas capacidades afectivas en todos os ámbitos da personalidade e nas súas relacións coas demais persoas, así como rexeitar a violencia, os prexuízos de calquera tipo e os comportamentos sexistas, e resolver pacificamente os conflitos.

Desenvolver destrezas básicas na utilización das fontes de información, para adquirir novos coñecementos con sentido crítico. Adquirir unha preparación básica no campo das tecnoloxías, especialmente as da información e a comunicación.

Concibir o coñecemento científico como un saber integrado, que se estrutura en materias, así como coñecer e aplicar os métodos para identificar os problemas en diversos campos do coñecemento e da experiencia.

Desenvolver o 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.

2.4.2.- Secuencia de contidos e temporalización

1º TRIMESTRE	2º TRIMESTRE	3º TRIMESTRE
<p>Números</p> <ul style="list-style-type: none"> • Repaso dos conxuntos numéricos. Números reais. A recta real. • Intervalos na recta real. • Repaso das potencias. Potencias de expoñente natural, enteiro, racional e irracional. • Logaritmo dun número. Propiedades dos logaritmos. Ecuacións exponenciais e logarítmicas. <p>Álgebra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identidades notables. Polinomios e factorización. • Operacións con fraccións alxebraicas. • Ecuacións diferentes de grao 2. • Resolución de problemas con ecuacións e sistemas. • Inecuacións 	<p>Trigonometría</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ángulo de dúas semirectas. Distintos tipos de ángulos. Sistemas de medidas de ángulos. • Razóns trigonométricas dun ángulo agudo. Relación entre elas. • Resolución de triángulos rectángulos. <p>Xeometría plana</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vectores fixos e libres no plano. Operacións con vectores libres. • Sistemas de referencia no plano. Determinación dunha recta. • Distintas ecuacións da recta. • Posicións relativas de dúas rectas. 	<p>Funcións reais de variable real.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto de función. • Dominio e percorrido de unha función. • Introducción a las funciones. • Funcións crecentes e decrecentes. • Funcións acoutadas. • Inversa dunha función inxectiva. • Relación entre as gráficas de dúas funcións inversas. • Funcións elementais. • Funcións definidas a anacos. • Funcións exponenciais e logarítmicas. <p>Estatística</p> <ul style="list-style-type: none"> • Repaso de estadística descriptiva. • Números factoriais e propiedades. • Números combinatorios e propiedades. • Variacións, combinacións e permutacións simples e con repetición. • Binomio de Newton. • Probabilidade.

2.4.3.- Contidos, criterios de avaliación e estándares de aprendizaxe

Bloque 1. Procesos, métodos e actitudes en matemáticas

Contidos

- Planificación do proceso de resolución de problemas.
- Estratexias e procedementos postos en práctica: uso da linguaxe apropiada (gráfica, numérica, alxébrica, etc.), reformulación do problema, resolución de subproblemas, reconto exhaustivo, comezo por casos particulares sinxelos, procura de regularidades e leis, etc.
- Reflexión sobre os resultados: revisión das operacións utilizadas, asignación de unidades aos resultados, comprobación e interpretación das solucións no contexto da situación, procura doutras formas de resolución, etc.
- Formulación de proxectos e investigacións matemáticas escolares, en contextos numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos e probabilísticos, de xeito individual e en equipo. Elaboración e presentación dos informes correspondentes.
- Práctica dos procesos de matematización e modelización, en contextos da realidade e matemáticos, de xeito individual e en equipo.
- Confianza nas propias capacidades para desenvolver actitudes adecuadas e afrontar as dificultades propias do traballo científico.
- Utilización de medios tecnolóxicos no proceso de aprendizaxe para:
- Recollida ordenada e a organización de datos.
- Elaboración e creación de representacións gráficas de datos numéricos, funcionais ou estatísticos.
- Facilitación da comprensión de conceptos e propiedades xeométricas ou funcionais, e realización de cálculos de tipo numérico, alxébrico ou estatístico.
- Deseño de simulacións e elaboración de predicións sobre situacións matemáticas diversas.
- Elaboración de informes e documentos sobre os procesos levados a cabo e as conclusións e os resultados obtidos.
- Consulta, comunicación e compartición, en ámbitos apropiados, da información e as ideas matemáticas.

Criterios de avaliación

- Expresar verbalmente, de xeito razoado, o proceso seguido na resolución dun problema.
- Utilizar procesos de razoamento e estratexias de resolución de problemas, realizando os cálculos necesarios e comprobando as solucións obtidas.
- Describir e analizar situacións de cambio, para atopar patróns, regularidades e leis matemáticas, en contextos numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos e probabilísticos, valorando a súa utilidade para

- Afondar en problemas resoltos formulando pequenas variacións nos datos, outras preguntas, outros contextos, etc.
- Elaborar e presentar informes sobre o proceso, resultados e conclusións obtidas nos procesos de investigación.
- Desenvolver procesos de matematización en contextos da realidade cotiá (numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos ou probabilísticos) a partir da identificación de problemas en situacións problemáticas da realidade.
- Valorar a modelización matemática como un recurso para resolver problemas da realidade cotiá, avaliando a eficacia e as limitacións dos modelos utilizados ou construídos. Desenvolver e cultivar as actitudes persoais inherentes ao quefacer matemático.

Estándares de aprendizaxe

- Expresa verbalmente, de xeito razoado, o proceso seguido na resolución dun problema, coa precisión e o rigor adecuados.
- Analiza e comprende o enunciado dos problemas (datos, relacións entre os datos, e contexto do problema).
- Valora a información dun enunciado e relaciónaa co número de solucións do problema.
- Realiza estimacións e elabora conxecturas sobre os resultados dos problemas que cumpra resolver, valorando a súa utilidade e a súa eficacia.
- Utiliza estratexias heurísticas e procesos de razoamento na resolución de problemas, reflexionando sobre o proceso de resolución de problemas.
- Identifica patróns, regularidades e leis matemáticas en situacións de cambio, en contextos numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos e probabilísticos.
- Utiliza as leis matemáticas atopadas para realizar simulacións e predicións sobre os resultados esperables, e valora a súa eficacia e a súa idoneidade.
- Afonda nos problemas logo de resolvelos, revisando o proceso de resolución e os pasos e as ideas importantes, analizando a coherencia da solución ou procurando outras formas de resolución.
- Formúlase novos problemas, a partir de un resolto, variando os datos, propondo novas preguntas, resolvendo outros problemas parecidos, formulando casos particulares ou máis xerais de interese, e establecendo conexións entre o problema e a realidade.
- Expón e defende o proceso seguido ademais das conclusións obtidas, utilizando as linguaxes alxébrica, gráfica, xeométrica e estatístico-probabilística.
- Identifica situacións problemáticas da realidade susceptibles de conter problemas de interese.
- Establece conexións entre un problema do mundo real e o mundo matemático, identificando o problema ou os problemas matemáticos que subxacen nel e os coñecementos matemáticos necesarios.
- Usa, elabora ou constrúe modelos matemáticos sinxelos que permitan a resolución dun problema ou duns problemas dentro do campo das matemáticas.
- Interpreta a solución matemática do problema no contexto da realidade.

- Realiza simulacións e predicións, en contexto real, para valorar a adecuación e as limitacións dos modelos, e propón melloras que aumenten a súa eficacia.
- Reflexiona sobre o proceso e obtén conclusións sobre el e os seus resultados, valorando outras opinións.
- Desenvolve actitudes adecuadas para o traballo en matemáticas (esfuerzo, perseveranza, flexibilidade e aceptación da crítica razoada).
- Formúlase a resolución de retos e problemas coa precisión, o esmero e o interese adecuados ao nivel educativo e á dificultade da situación.
- Distingue entre problemas e exercicios, e adopta a actitude axeitada para cada caso.
- Desenvolve actitudes de curiosidade e indagación, xunto con hábitos de formular e formularse preguntas, e procurar respostas adecuadas, tanto no estudo dos conceptos como na resolución de problemas.
- Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo.
- Toma decisións nos procesos de resolución de problemas, de investigación e de matematización ou de modelización, e valora as consecuencias destas e a súa conveniencia pola súa sinxeleza e utilidade.
- Reflexiona sobre os problemas resoltos e os procesos desenvolvidos, valorando a potencia e a sinxeleza das ideas clave, e aprende para situacións futuras similares.
- Selecciona ferramentas tecnolóxicas axeitadas e utilízalas para a realización de cálculos numéricos, alxébricos ou estatísticos cando a dificultade destes impida ou non aconselle facelos manualmente.
- Utiliza medios tecnolóxicos para facer representacións gráficas de funcións con expresións alxébricas complexas e extraer información cualitativa e cuantitativa sobre elas.
- Deseña representacións gráficas para explicar o proceso seguido na solución de problemas, mediante a utilización de medios tecnolóxicos.
- Recrea ámbitos e obxectos xeométricos con ferramentas tecnolóxicas interactivas para amosar, analizar e comprender propiedades xeométricas.
- Utiliza medios tecnolóxicos para o tratamento de datos e gráficas estatísticas, extraer informacións e elaborar conclusións.
- Elabora documentos dixitais propios (de texto, presentación, imaxe, vídeo, son, etc.), como resultado do proceso de procura, análise e selección de información relevante, coa ferramenta tecnolóxica axeitada, e compárteos para a súa discusión ou difusión.
- Utiliza os recursos creados para apoiar a exposición oral dos contidos traballados na aula.
- Usa axeitadamente os medios tecnolóxicos para estruturar e mellorar o seu proceso de aprendizaxe, recollendo a información das actividades, analizando puntos fortes e débiles de seu proceso educativo e establecendo pautas de mellora.
- Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ficheiros e tarefas.

Bloque 2. Números e álgebra

Contidos

- Recoñecemento de números que non poden expresarse en forma de fracción. Números irracionais.
- Representación de números na recta real. Intervalos.
- Interpretación e utilización dos números reais, as operacións e as propiedades características en diferentes contextos, elixindo a notación e a precisión máis axeitadas en cada caso.
- Potencias de expoñente enteiro ou fraccionario e radicais sinxelos. Relación entre potencias e radicais.
- Operacións e propiedades das potencias e dos radicais.
- Xerarquía de operacións.
- Cálculo con porcentaxes. Xuro simple e composto.
- Logaritmos: definición e propiedades.
- Manipulación de expresións alxébricas. Utilización de igualdades notables.
- Polinomios. Raíces e factorización.
- Ecuacións de grao superior a dous.
- Fraccións alxébricas. Simplificación e operacións.
- Resolución de problemas cotiáns e doutras áreas de coñecemento mediante ecuacións e sistemas.
- Inecuacións de primeiro e segundo grao. Interpretación gráfica. Resolución de problemas.

Criterios de avaliación

- Coñecer os tipos de números e interpretar o significado dalgunhas das súas propiedades máis características (divisibilidade, paridade, infinitude, proximidade, etc.).
- Utilizar os tipos de números e operacións, xunto coas súas propiedades, para recoller, transformar e intercambiar información, e resolver problemas relacionados coa vida diaria e con outras materias do ámbito educativo.
- Construír e interpretar expresións alxébricas, utilizando con destreza a linguaxe alxébrica, as súas operacións e as súas propiedades.
- Representar e analizar situacións e relacións matemáticas utilizando inecuacións, ecuacións e sistemas para resolver problemas matemáticos e de contextos reais.

Estándares de aprendizaxe

- Recoñece os tipos de números reais (naturais, enteiros, racionais e irracionais), indicando o criterio seguido, e utilízalos para representar e interpretar axeitadamente información cuantitativa.
- Aplica propiedades características dos números ao utilízalos en contextos de resolución de problemas.
- Opera con eficacia empregando cálculo mental, algoritmos de lapis e papel, calculadora ou programas informáticos, e utilizando a notación máis axeitada.

- Realiza estimacións correctamente e xulga se os resultados obtidos son razoables.
- Establece as relacións entre radicais e potencias, opera aplicando as propiedades necesarias e resolve problemas contextualizados.
- Aplica porcentaxes á resolución de problemas cotiáns e financeiros, e valora o emprego de medios tecnolóxicos cando a complexidade dos datos o requira.
- Calcula logaritmos sinxelos a partir da súa definición ou mediante a aplicación das súas propiedades, e resolve problemas sinxelos.
- Compara, ordena, clasifica e representa distintos tipos de números sobre a recta numérica utilizando diversas escalas.
- Resolve problemas que requiran propiedades e conceptos específicos dos números.
- Exprésase con eficacia facendo uso da linguaxe alxébrica.
- Obtén as raíces dun polinomio e factorízao utilizando a regra de Ruffini, ou outro método máis axeitado.
- Realiza operacións con polinomios, igualdades notables e fraccións alxébricas sinxelas.
- Fai uso da descomposición factorial para a resolución de ecuacións de grao superior a dous.
- Formula alxebriamente as restricións indicadas nunha situación da vida real, estúdao e resolve, mediante inecuacións, ecuacións ou sistemas, e interpreta os resultados obtidos.

Bloque 3. Xeometría

Contidos

- Medidas de ángulos no sistema sesagesimal e en radiáns
- Razóns trigonométricas. Relacións entre elas. Relacións métricas nos triángulos.
- Aplicación dos coñecementos xeométricos á resolución de problemas métricos no mundo físico: medida de lonxitudes, áreas e volumes.
- Razóns trigonométricas. Relacións entre elas. Relacións métricas nos triángulos.
- Iniciación á xeometría analítica no plano: coordenadas. Vectores. Ecuacións da recta. Paralelismo; perpendicularidade.
- Semellanza. Figuras semellantes. Razón entre lonxitudes, áreas e volumes de corpos semellantes.
- Aplicacións informáticas de xeometría dinámica que facilite a comprensión de conceptos e propiedades xeométricas.

Criterios de avaliación

- Utilizar as unidades angulares dos sistemas métrico sesagesimal e internacional, así como as relacións e as razóns da trigonometría elemental, para resolver problemas trigonométricos en contextos reais.
- Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situacións reais,

empregando os instrumentos, as técnicas ou as fórmulas máis adecuadas, e aplicando as unidades de medida.

- Coñecer e utilizar os conceptos e os procedementos básicos da xeometría analítica plana para representar, describir e analizar formas e configuracións xeométricas sinxelas.

Estándares de aprendizaxe

- Utiliza conceptos e relacións da trigonometría básica para resolver problemas empregando medios tecnolóxicos, de ser preciso, para realizar os cálculos.
- Utiliza as ferramentas tecnolóxicas, as estratexias e as fórmulas apropiadas para calcular ángulos, lonxitudes, áreas e volumes de corpos e figuras xeométricas.
- Resolve triángulos utilizando as razóns trigonométricas e as súas relacións.
- Utiliza as fórmulas para calcular áreas e volumes de triángulos, cuadriláteros, círculos, paralelepípedos, pirámides, cilindros, conos e esferas, e aplícaas para resolver problemas xeométricos, asignando as unidades apropiadas.
- Establece correspondencias analíticas entre as coordenadas de puntos e vectores.
- Calcula a distancia entre dous puntos e o módulo dun vector.
- Coñece o significado de pendente dunha recta e diferentes formas de calculala.
- Calcula a ecuación dunha recta de varias formas, en función dos datos coñecidos
- Recoñece distintas expresións da ecuación dunha recta e utilízalas no estudo analítico das condicións de incidencia, paralelismo e perpendicularidade.
- Utiliza recursos tecnolóxicos interactivos para crear figuras xeométricas e observar as súas propiedades e as súas características.

Bloque 4. Funcións

Contidos

- Interpretación dun fenómeno descrito mediante un enunciado, unha táboa, unha gráfica ou unha expresión analítica. Análise de resultados.
- Funcións elementais (lineal, cadrática, proporcionalidade inversa, exponencial e logarítmica, e definidas en anacos): características e parámetros.
- Taxa de variación media como medida da variación dunha función nun intervalo.
- Utilización de calculadoras gráficas e software específico para a construción e a interpretación de gráficas.
- Recoñecemento doutros modelos funcionais: aplicacións a contextos e situacións reais.
- Utilización de calculadoras gráficas e software específico para a construción e interpretación de gráficas.

Criterios de avaliación

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

- Analizar información proporcionada a partir de táboas e gráficas que representen relacións funcionais asociadas a situacións reais obtendo información sobre o seu comportamento, a evolución e os posibles resultados finais.

Estándares de aprendizaxe

- Identifica e explica relacións entre magnitudes que poden ser descritas mediante unha relación funcional, e asocia as gráficas coas súas correspondentes expresións alxébricas.
- Explica e representa graficamente o modelo de relación entre dúas magnitudes para os casos de relación lineal, cadrática, proporcionalidade inversa, exponencial e logarítmica, empregando medios tecnolóxicos, de ser preciso.
- Identifica, estima ou calcula parámetros característicos de funcións elementais.
- Expresa razoadamente conclusións sobre un fenómeno a partir do comportamento dunha gráfica ou dos valores dunha táboa.
- Analiza o crecemento ou decrecemento dunha función mediante a taxa de variación media calculada a partir da expresión alxébrica, unha táboa de valores ou da propia gráfica.
- Interpreta situacións reais que responden a funcións sinxelas: lineais, cadráticas, de proporcionalidade inversa, definidas a anacos e exponenciais e logarítmicas.
- Interpreta criticamente datos de táboas e gráficos sobre diversas situacións reais.
- Representa datos mediante táboas e gráficos utilizando eixes e unidades axeitadas.
- Describe as características máis importantes que se extraen dunha gráfica sinalando os valores puntuais ou intervalos da variable que as determinan utilizando tanto lapis e papel como medios tecnolóxicos.
- Relaciona distintas táboas de valores, e as súas gráficas correspondentes.

Bloque 5. Estatística e probabilidade

Contidos

- Introducción á combinatoria: combinacións, variacións e permutacións.
- Cálculo de probabilidades mediante a regra de Laplace e outras técnicas de reconto.
- Probabilidade simple e composta. Sucesos dependentes e independentes.
- Experiencias aleatorias compostas. Utilización de táboas de continxencia e diagramas de árbore para a asignación de probabilidades.
- Probabilidade condicionada.
- Utilización do vocabulario adecuado para describir e cuantificar situacións relacionadas co azar e a estatística.

- Identificación das fases e as tarefas dun estudo estatístico.
- Gráficas estadísticas: tipos de gráficas. Análise crítica de táboas e gráficas estadísticas nos medios de comunicación e en fontes públicas oficiais (IGE, INE, etc.). Detección de falacias.
- Medidas de centralización e dispersión: interpretación, análise e utilización.
- Comparación de distribucións mediante o uso conxunto de medidas de posición e dispersión.
- Construción e interpretación de diagramas de dispersión. Introducción á correlación.
- Aplicacións informáticas que faciliten o tratamento de datos estadísticos.

Criterios de avaliación

- Resolver situacións e problemas da vida cotiá aplicando os conceptos do cálculo de probabilidades e técnicas de reconto axeitadas.
- Calcular probabilidades simples ou compostas aplicando a regra de Laplace, os diagramas de árbore, as táboas de continxencia ou outras técnicas combinatorias.
- Utilizar o vocabulario axeitado para a descrición de situacións relacionadas co azar e a estatística, analizando e interpretando informacións que aparecen nos medios de comunicación e fontes públicas oficiais (IGE, INE, etc.).
- Elaborar e interpretar táboas e gráficos estadísticos, así como os parámetros estadísticos máis usuais, en distribucións unidimensionais e bidimensionais, utilizando os medios máis axeitados (lapis e papel, calculadora ou computador), e valorando cualitativamente a representatividade das mostras utilizadas.

Estándares de aprendizaxe

- Aplica en problemas contextualizados os conceptos de variación, permutación e combinación.
- Identifica e describe situacións e fenómenos de carácter aleatorio, utilizando a terminoloxía axeitada para describir sucesos.
- Aplica técnicas de cálculo de probabilidades na resolución de situacións e problemas da vida cotiá.
- Formula e comproba conxecturas sobre os resultados de experimentos aleatorios e simulacións.
- Interpreta un estudo estatístico a partir de situacións concretas próximas.
- Aplica a regra de Laplace e utiliza estratexias de reconto sinxelas e técnicas combinatorias.
- Calcula a probabilidade de sucesos compostos sinxelos utilizando, especialmente, os diagramas de árbore ou as táboas de continxencia.
- Resolve problemas sinxelos asociados á probabilidade condicionada.
- Analiza matematicamente algún xogo de azar sinxelo, comprendendo as súas regras e calculando as probabilidades adecuadas.
- Utiliza un vocabulario adecuado para describir, cuantificar e analizar situacións relacionadas co azar.
- Interpreta criticamente datos de táboas e gráficos estadísticos.
- Utiliza medios tecnolóxicos para o tratamento de datos e gráficas estadísticas, para extraer

informacións e elaborar conclusións.

- Calcula e interpreta os parámetros estatísticos dunha distribución de datos utilizando os medios máis axeitados (lapis e papel, calculadora ou computador).
- Selecciona unha mostra aleatoria e valora a representatividade de mostras pequenas.
- Representa diagramas de dispersión e interpreta a relación entre as variables.

2.4.4.- Mínimos esixibles

1. Distinción clara e precisa dos números racionais e irracionais
2. Cálculo de logaritmos a partir da súa definición e das súas propiedades.
3. Operacións con fraccións alxébricas.
4. Resolución de ecuacións e problemas asociados.
5. Resolución de inecuacións de 1º e 2º grado.
6. Coñecemento das razóns trigonométricas dun ángulo agudo.
7. Resolución de triángulos sinxelos.
8. Manexo das operacións con vectores libres.
9. Obtención das distintas ecuacións dunha recta a partir do coñecemento dunha delas.
10. Concepto de función e da súa inversa e propiedades elementais.
11. Distinción entre variacións, permutacións e combinacións.
12. Elaboración de táboas estadísticas sinxelas e obtención dos seus parámetros.
13. Aplicación da regra de Laplace e cálculo da probabilidade de sucesos compostos e sinxelos.

2.5.- CUARTO CURSO DA E.S.O MATEMÁTICAS ORIENTADAS ÁS ENSINANZAS APLICADAS.

2.5.1.- Obxectivos

Desenvolver e consolidar 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.

Fortalecer as súas capacidades afectivas en todos os ámbitos da personalidade e nas súas relacións coas demais persoas, así como rexeitar a violencia, os prexuízos de calquera tipo e os comportamentos sexistas, e resolver pacificamente os conflitos.

Desenvolver destrezas básicas na utilización das fontes de información, para adquirir novos coñecementos con sentido crítico. Adquirir unha preparación básica no campo das tecnoloxías, especialmente as da información e a comunicación.

Concibir o coñecemento científico como un saber integrado, que se estrutura en materias, así como coñecer e aplicar os métodos para identificar os problemas en diversos campos do coñecemento e da experiencia.

Desenvolver o 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.

2.5.2.- *Secuencia de contidos e temporalización*

1º TRIMESTRE	2º TRIMESTRE	3º TRIMESTRE
<p>Números</p> <ul style="list-style-type: none"> • Repaso dos conxuntos numéricos. Números reais. A recta real. • Intervalos na recta real. • Proporcionalidade. • Porcentaxes. • Interés simple e composto. <p>Álgebra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polinomios. • Factorización. • Identidades notables. • Ecuacións e sistemas. 	<p>Xeometría</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teoremas de Tales e Pitágoras. • Lonxitudes, áreas e volumes. <p>Funcións</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funcións lineais, cuadráticas, de proporcionalidade inversa e exponenciais. 	<p>Estatística</p> <ul style="list-style-type: none"> • Repaso de estatística descriptiva. • Números factoriais e propiedades. • Números combinatorios e propiedades. • Variacións, combinacións e permutacións simples e con repetición. • Binomio de Newton. • Probabilidade.

2.5.3.- *Contidos, criterios de avaliación e estándares de aprendizaxe*

Bloque 1. Procesos, métodos e actitudes en matemáticas

Contidos

- Planificación e expresión verbal do proceso de resolución de problemas.
- Estratexias e procedementos postos en práctica: uso da linguaxe apropiada (gráfica, numérica, alxébrica, etc.), reformulación do problema, resolución de subproblemas, reconto exhaustivo, comezo por casos particulares sinxelos, procura de regularidades e leis, etc.

- Reflexión sobre os resultados: revisión das operacións utilizadas, asignación de unidades aos resultados, comprobación e interpretación das solucións no contexto da situación, procura doutras formas de resolución, etc.
- Formulación de proxectos e investigacións matemáticas escolares, en contextos numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos e probabilísticos, de xeito individual e en equipo. Elaboración e presentación dos informes correspondentes.
- B1.3. Reflexión sobre os resultados: revisión das operacións utilizadas, asignación de unidades aos resultados, comprobación e interpretación das solucións no contexto da situación, procura doutras formas de resolución, etc.
- Práctica dos procesos de matematización e modelización, en contextos da realidade e matemáticos, de xeito individual e en equipo.
- Confianza nas propias capacidades para desenvolver actitudes axeitadas e afrontar as dificultades propias do traballo científico.
- Utilización de medios tecnolóxicos no proceso de aprendizaxe para:
 - Recollida ordenada e a organización de datos.
 - Elaboración e creación de representacións gráficas de datos numéricos, funcionais ou estatísticos.
 - Facilitación da comprensión de conceptos e propiedades xeométricas ou funcionais, e realización de cálculos de tipo numérico, alxébrico ou estatístico.
 - Deseño de simulacións e elaboración de predicións sobre situacións matemáticas diversas.
 - Elaboración de informes e documentos sobre os procesos levados a cabo e as conclusións e os resultados obtidos.
 - Consulta, comunicación e com
 - participación, en ámbitos apropiados, da información e as ideas matemáticas.

Criterios de avaliación

- Expresar verbalmente, de xeito razoado o proceso seguido na resolución dun problema.
- Utilizar procesos de razoamento e estratexias de resolución de problemas, realizando os cálculos necesarios e comprobando as solucións obtidas.
- Describir e analizar situacións de cambio, para atopar patróns, regularidades e leis matemáticas, en contextos numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos e probabilísticos, valorando a súa utilidade para facer predicións.
- Afondar en problemas resoltos formulando pequenas variacións nos datos, outras preguntas, outros contextos, etc.
- Elaborar o proceso, resultados e conclusións obtidas nos procesos de investigación.
- Desenvolver procesos de matematización en contextos da realidade cotiá (numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos ou probabilísticos) a partir da identificación de situacións problemáticas da realidade.
- Valorar a modelización matemática como un recurso para resolver problemas da realidade cotiá, avaliando a eficacia e as limitacións dos modelos utilizados ou construídos.

- Desenvolver e cultivar as actitudes persoais inherentes ao quefacer matemático.
- Superar bloqueos e inseguridades ante a resolución de situacións descoñecidas.
- Reflexionar sobre as decisións tomadas e aprender diso para situacións similares futuras.
- Empregar as ferramentas tecnolóxicas adecuadas, de xeito autónomo, realizando cálculos numéricos, alxébricos ou estatísticos, facendo representacións gráficas, recreando situacións matemáticas mediante simulacións ou analizando con sentido crítico situacións diversas que axuden á comprensión de conceptos matemáticos ou á resolución de problemas.

Estándares de aprendizaxe

- Expresa verbalmente, de xeito razoado, o proceso seguido na resolución dun problema, coa precisión e o rigor adecuados.
- Analiza e comprende o enunciado dos problemas (datos, relacións entre os datos, e contexto do problema).
- Valora a información dun enunciado e relaciónaa co número de solucións do problema.
- Realiza estimacións e elabora conxecturas sobre os resultados dos problemas que cumpra resolver, valorando a súa utilidade e a súa eficacia.
- Utiliza estratexias heurísticas e procesos de razoamento na resolución de problemas, reflexionando sobre o proceso de resolución de problemas.
- Identifica patróns, regularidades e leis matemáticas en situacións de cambio, en contextos numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos e probabilísticos.
- Utiliza as leis matemáticas atopadas para realizar simulacións e predicións sobre os resultados esperables, e valora a súa eficacia e a súa idoneidade.
- Afonda nos problemas logo de resolvelos, revisando o proceso de resolución e os pasos e as ideas importantes, analizando a coherencia da solución ou procurando outras formas de resolución.
- Formúlanse novos problemas, a partir de un resolto, variando os datos, propondo novas preguntas, resolvendo outros problemas parecidos, formulando casos particulares ou máis xerais de interese, e establecendo conexións entre o problema e a realidade.
- Expón e argumenta o proceso seguido, ademais das conclusións obtidas, utilizando distintas linguaxes: alxébrica, gráfica, xeométrica e estatístico-probabilística.
- Identifica situacións problemáticas da realidade susceptibles de conter problemas de interese.
- Establece conexións entre un problema do mundo real e o mundo matemático, identificando o problema ou os problemas matemáticos que subxacen nel e os coñecementos matemáticos necesarios.
- Usa, elabora ou constrúe modelos matemáticos sinxelos que permitan a resolución dun problema ou duns problemas dentro do campo das matemáticas.
- Interpreta a solución matemática do problema no contexto da realidade.
- Realiza simulacións e predicións, en contexto real, para valorar a adecuación e as limitacións dos modelos, e propón melloras que aumenten a súa eficacia.
- Reflexiona sobre o proceso, obtén conclusións sobre el e os seus resultados, valorando outras

opinións.

- Desenvolve actitudes axeitadas para o traballo en matemáticas (esforzo, perseveranza, flexibilidade e aceptación da crítica razoada)
- Formúlase a resolución de retos e problemas coa precisión, esmero e interese adecuados ao nivel educativo e á dificultade da situación.
- Distingue entre problemas e exercicios, e adopta a actitude axeitada para cada caso.
- Desenvolve actitudes de curiosidade e indagación, xunto con hábitos de formular e formularse preguntas, e procurar respostas axeitadas, tanto no estudo dos conceptos como na resolución de problemas.
- Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo.
- Toma decisións nos procesos de resolución de problemas, de investigación e de matematización ou de modelización, e valora as consecuencias destas e a súa conveniencia pola súa sinxeleza e utilidade.
- Reflexiona sobre os problemas resoltos e os procesos desenvolvidos, valorando a potencia e a sinxeleza das ideas clave, e aprende para situacións futuras similares.
- Selecciona ferramentas tecnolóxicas axeitadas e utilízalas para a realización de cálculos numéricos, alxébricos ou estatísticos cando a dificultade destes impida ou non aconselle facelos manualmente.
- Utiliza medios tecnolóxicos para facer representacións gráficas de funcións con expresións alxébricas complexas e extraer información cualitativa e cuantitativa sobre elas.
- Deseña representacións gráficas para explicar o proceso seguido na solución de problemas, mediante a utilización de medios tecnolóxicos.
- Recrea ámbitos e obxectos xeométricos con ferramentas tecnolóxicas interactivas para amosar, analizar e comprender propiedades xeométricas.
- Utiliza medios tecnolóxicos para o tratamento de datos e gráficas estatísticas, extraer información e elaborar conclusións.

Bloque 2. Números e álgebra

Contidos

- Recoñecemento de números que non poden expresarse en forma de fracción. Números irracionais.
- Diferenciación de números racionais e irracionais. Expresión decimal e representación na recta real.
- Xerarquía das operacións.
- Interpretación e utilización dos números reais e as operacións en diferentes contextos, elixindo a notación e precisión máis axeitadas en cada caso.

- Utilización da calculadora e ferramentas informáticas para realizar operacións con calquera tipo de expresión numérica. Cálculos aproximados.
- Intervalos. Significado e diferentes formas de expresión.
- Proporcionalidade directa e inversa. Aplicación á resolución de problemas da vida cotiá.
- Porcentaxes na economía. Aumentos e diminucións porcentuais. Porcentaxes sucesivas. Interese simple e composto.
- Polinomios: raíces e factorización. Utilización de identidades notables.
- Resolución de ecuacións e sistemas de dúas ecuacións lineais con dúas incógnitas.
- Resolución de problemas cotiáns mediante ecuacións e sistemas.

Criterios de avaliación

- Coñecer e utilizar os tipos de números e operacións, xunto coas súas propiedades e aproximacións, para resolver problemas relacionados coa vida diaria e outras materias do ámbito educativo, recollendo, transformando e intercambiando información.
- Utilizar con destreza a linguaxe alxébrica, as súas operacións e as súas propiedades.
- Representar e analizar situacións e estruturas matemáticas, utilizando ecuacións de distintos tipos para resolver problemas.

Estándares de aprendizaxe.

- Recoñece os tipos de números (naturais, enteiros, racionais e irracionais), indica o criterio seguido para a súa identificación, e utilízalos para representar e interpretar axeitadamente a información cuantitativa.
- Realiza os cálculos con eficacia, mediante cálculo mental, algoritmos de lapis e papel, calculadora ou ferramentas informáticas, e utiliza a notación máis axeitada para as operacións de suma, resta, produto, división e potenciación.
- Realiza estimacións e xulga se os resultados obtidos son razoables.
- Utiliza a notación científica para representar e operar (produtos e divisións) con números moi grandes ou moi pequenos.
- Compara, ordena, clasifica e representa os tipos de números reais, intervalos e semirectas, sobre a recta numérica.
- Aplica porcentaxes á resolución de problemas cotiáns e financeiros, e valora o emprego de medios tecnolóxicos cando a complexidade dos datos o requira.
- Resolve problemas da vida cotiá nos que interveñen magnitudes directa e inversamente proporcionais.
- Exprésase con eficacia, facendo uso da linguaxe alxébrica.
- Realiza operacións de suma, resta, produto e división de polinomios, e utiliza identidades notables.

- Obtén as raíces dun polinomio e factorízao, mediante a aplicación da regra de Ruffini.
- Formula alxebricamente unha situación da vida real mediante ecuacións de primeiro e segundo grao e sistemas de dúas ecuacións lineais con dúas incógnitas, resólveas e interpreta o resultado obtido.

Bloque 3. Xeometría

Contidos

- Figuras semellantes.
- Teoremas de Tales e Pitágoras. Aplicación da semellanza para a obtención indirecta de medidas.
- Razón entre lonxitudes, áreas e volumes de figuras e corpos semellantes.
- Resolución de problemas xeométricos no mundo físico: medida e cálculo de lonxitudes, áreas e volumes de diferentes corpos.
- Uso de aplicacións informáticas de xeometría dinámica que facilite a comprensión de conceptos e propiedades xeométricas.

Criterios de avaliación

- Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situacións reais, empregando os instrumentos, as técnicas ou as fórmulas máis adecuados, e aplicando a unidade de medida máis acorde coa situación descrita
- Utilizar aplicacións informáticas de xeometría dinámica, representando corpos xeométricos e comprobando, mediante interacción con ela, propiedades xeométricas.

Estándares de aprendizaxe

- Utiliza instrumentos, fórmulas e técnicas apropiados para medir ángulos, lonxitudes, áreas e volumes de corpos e de figuras xeométricas, interpretando as escalas de medidas.
- Emprega as propiedades das figuras e dos corpos (simetrías, descomposición en figuras máis coñecidas, etc.) e aplica o teorema de Tales, para estimar ou calcular medidas indirectas.
- Utiliza as fórmulas para calcular perímetros, áreas e volumes de triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos e esferas, e aplícaas para resolver problemas xeométricos, asignando as unidades correctas.
- Calcula medidas indirectas de lonxitude, área e volume mediante a aplicación do teorema de Pitágoras e a semellanza de triángulos.
- Representa e estuda os corpos xeométricos máis relevantes (triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos e esferas) cunha aplicación informática de xeometría dinámica, e comproba as súas propiedades xeométricas.

Bloque 4. Funcións

Contidos

- Interpretación dun fenómeno descrito mediante un enunciado, unha táboa, unha gráfica ou unha expresión analítica.
- Estudo de modelos funcionais: lineal, cadrático, proporcionalidade inversa e exponencial. Descrición das súas características, usando a linguaxe matemática apropiada. Aplicación en contextos reais.
- Taxa de variación media como medida da variación dunha función nun intervalo.
- Utilización de calculadoras gráficas e software específico para a construción e a interpretación de gráficas.
- Interpretación dun fenómeno descrito mediante un enunciado, unha táboa, unha gráfica ou unha expresión analítica.
- Estudo de modelos funcionais: lineal, cadrático, proporcionalidade inversa e exponencial. Descrición das súas características, usando a linguaxe matemática apropiada. Aplicación en contextos reais.
- Taxa de variación media como medida da variación dunha función nun intervalo.
- Utilización de calculadoras gráficas e software específico para a construción e a interpretación de gráficas.

Criterios de avaliación

- Identificar relacións cuantitativas nunha situación, determinar o tipo de función que pode representalas, e aproximar e interpretar a taxa de variación media a partir dunha gráfica, de datos numéricos ou mediante o estudo dos coeficientes da expresión alxébrica.
- Analizar información proporcionada a partir de táboas e gráficas que representen relacións funcionais asociadas a situacións reais, obtendo información sobre o seu comportamento, a súa evolución e os posibles resultados finais.

Estándares de aprendizaxe

- Identifica e explica relacións entre magnitudes que se poden describir mediante unha relación funcional, asociando as gráficas coas súas correspondentes expresións alxébricas.
- Explica e representa graficamente o modelo de relación entre dúas magnitudes para os casos de relación lineal, cuadrática, proporcional inversa e exponencial.
- Identifica, estima ou calcula elementos característicos destas funcións (cortes cos eixes, intervalos de crecemento e decrecemento, máximos e mínimos, continuidade, simetrías e periodicidade).
- Expresa razoadamente conclusións sobre un fenómeno, a partir da análise da gráfica que o describe ou dunha táboa de valores.
- Analiza o crecemento ou o decrecemento dunha función mediante a taxa de variación media, calculada a partir da expresión alxébrica, unha táboa de valores ou da propia gráfica.

- Interpreta situacións reais que responden a funcións sinxelas: lineais, cuadráticas, de proporcionalidade inversa e exponenciais.
- Interpreta criticamente datos de táboas e gráficos sobre diversas situacións reais.
- Representa datos mediante táboas e gráficos, utilizando eixes e unidades axeitadas.
- Describe as características máis importantes que se extraen dunha gráfica e sinala os valores puntuais ou intervalos da variable que as determinan, utilizando tanto lapis e papel como medios informáticos.
- Relaciona táboas de valores e as súas gráficas correspondentes en casos sinxelos, e xustifica a decisión.
- Utiliza con destreza elementos tecnolóxicos específicos para debuxar gráficas.

Bloque 5. Estatística e probabilidade

Contidos

- Análise crítica de táboas e gráficas estatísticas nos medios de comunicación e fontes públicas oficiais (IGE, INE, etc.).
- Interpretación, análise e utilidade das medidas de centralización e dispersión.
- Comparación de distribucións mediante o uso conxunto de medidas de posición e dispersión.
- Construción e interpretación de diagramas de dispersión. Introducción á correlación.
- Azar e probabilidade. Frecuencia dun suceso aleatorio.
- Cálculo de probabilidades mediante a Regra de Laplace.
- Probabilidade simple e composta. Sucesos dependentes e independentes. Diagrama en árbore.
- Aplicacións informáticas que faciliten o tratamento de datos estatísticos.

Criterios de avaliación

- Utilizar o vocabulario axeitado para a descrición de situacións relacionadas co azar e a estatística, analizando e interpretando informacións que aparecen nos medios de comunicación e fontes públicas oficiais (IGE, INE, etc.).
- Elaborar e interpretar táboas e gráficos estatísticos, así como os parámetros estatísticos máis usuais, en distribucións unidimensionais, utilizando os medios máis axeitados (lapis e papel, calculadora, folla de cálculo), valorando cualitativamente a representatividade das mostras utilizadas.
- Calcular probabilidades simples e compostas para resolver problemas da vida cotiá, utilizando a regra de Laplace en combinación con técnicas de reconto como os diagramas de árbore e as táboas de continxencia.

Estándares de aprendizaxe

- Utiliza un vocabulario adecuado para describir situacións relacionadas co azar e a estatística.

- Formula e comproba conxecturas sobre os resultados de experimentos aleatorios e simulacións.
- Emprega o vocabulario axeitado para interpretar e comentar táboas de datos, gráficos estatísticos e parámetros estatísticos.
- Interpreta un estudo estatístico a partir de situacións concretas próximas.
- Discrimina se os datos recollidos nun estudo estatístico corresponden a unha variable discreta ou continua.
- Elabora táboas de frecuencias a partir dos datos dun estudo estatístico, con variables discretas e continuas.
- Calcula os parámetros estatísticos (media aritmética, percorrido, desviación típica, cuartís, etc.), en variables discretas e continuas, coa axuda da calculadora ou dunha folla de cálculo.
- Representa graficamente datos estatísticos recollidos en táboas de frecuencias, mediante diagramas de barras e histogramas.
- Calcula a probabilidade de sucesos coa regra de Laplace e utiliza, especialmente, diagramas de árbore ou táboas de continxencia para o reconto de casos.
- Calcula a probabilidade de sucesos compostos sinxelos nos que interveñan dúas experiencias aleatorias simultáneas ou consecutivas.

2.5.4.- Mínimos esixibles

1. Distinción clara e precisa dos números racionais e irracionais.
2. Resolución de problemas de proporcionalidade, porcentaxes e interese simple e composto.
3. Factorización de polinomios e manexo das identidades notables.
4. Resolución de ecuacións de 1º e 2º grao e problemas asociados.
5. Resolución de sistemas de dúas ecuacións con dúas incógnitas e problemas asociados.
6. Aplicación dos teoremas de Tales e Pitágoras.
7. Cálculo de lonxitudes, áreas e volumes.
8. Recoñecemento e representación de funcións lineais e cadráticas.
9. Estudo e representación da función de proporcionalidade inversa e da función exponencial.
10. Distinción entre variacións, permutacións e combinacións.
11. Elaboración de táboas estadísticas sinxelas e obtención dos seus parámetros.
12. Aplicación da regra de Laplace e cálculo da probabilidade de sucesos compostos sinxelos.

2.6.- ATENCIÓN Á DIVERSIDADE

2.6.1

A programación impartirase tendo en conta as dificultades do alumnado, aténdose sempre os niveis conceptuais mínimos e incidindo unicamente no tratamento dos contidos básicos.

Os criterios de avaliación serán similares os criterios establecidos con carácter xeral para o curso correspondente, pero utilizados con flexibilidade tendo en conta que as dificultades de partida son maiores nestes alumnos.

2.6.2.- ACIS

O Departamento de Matemáticas en colaboración co departamento de Orientación elaborará e aplicará adaptacións curriculares necesarias para aqueles alumnos que teñan necesidades educativas especiais. Terase en conta todo o traballo realizado no curso anterior co Departamento de Orientación.

2.7.- RECUPERACIÓN DE MATERIAS PENDENTES DA E.S.O.

Cada ano escolar realizaranse dúas sesións de avaliación das aprendizaxes do alumnado coas matemáticas pendentes de cursos anteriores: unha final ordinaria e outra final extraordinaria, antes das correspondentes sesións de avaliación final do curso no que estea matriculado o alumnado.

Os contidos das materias a recuperar serán os mesmos que os que ten dita materia no curso correspondente que se impartiu no curso 2020/21. Tendo sempre como referencia os contidos mínimos esixibles da materia.

1-Avaliación das aprendizaxes

- Establécense unha proba en febreiro.
- Os contidos da proba son os contidos do curso 2021/22.
- No mes de xuño realizarase unha proba extraordinaria para aqueles alumnos que na proba ordinaria no acadaran os obxectivos.

2-Plan de traballo

Antes da realización da proba de avaliación en febreiro, proporáselle aos alumnos a realización de exercicios relativos os contidos de dita proba e similares aos do exame. Estes exercicios serán supervisados polo seu profesor, deben ser entregados en xaneiro, á volta das vacacións do nadal. É imprescindible entregar estes exercicios para poder optar á proba específica.

3.- MATEMÁTICAS NO BACHARELATO

O ensino secundario non obrigatorio para a etapa 16-18 anos é o Bacharelato. Ten unha triple finalidade: Proporcionar ós alumnos unha formación xeral (favorecendo unha maior madurez persoal en quen o cursa, na súa capacidade xeral e tamén nas capacidades específicas que se corresponden cos ámbitos culturais de cada modalidade); orientadora (que a de contribuír a perfilar e desenvolver proxectos formativos nos alumnos que se concretarán en posteriores estudos e na vida activa); e preparatorio (asegurar as bases para os estudos superiores, tanto universitarios como de Formación Profesional).

3.1.- SEGUNDO CURSO DO BACHARELATO. MATEMÁTICAS II

3.1.1.- Obxectivos

- a) Acceder aos coñecementos científicos e tecnolóxicos fundamentais, e dominar as habilidades básicas propias da modalidade elixida.
- b) Afianzar os hábitos de lectura, estudo e disciplina, como condicións necesarias para o eficaz aproveitamento da aprendizaxe e como medio de desenvolvemento persoal.
- c) Fomentar a igualdade efectiva de dereitos e oportunidades entre homes e mulleres, analizar e valorar criticamente as desigualdades e discriminacións existentes e, en particular, a violencia contra a muller, e impulsar a igualdade real e a non discriminación das persoas por calquera condición ou circunstancia persoal ou social, con atención especial ás persoas con discapacidade.
- d) Asumir responsablemente os seus deberes, coñecer e exercer os seus dereitos no respecto aos demais, practicar a tolerancia, a cooperación e a solidariedade entre as persoas e grupos, exercitarse no diálogo afianzando os dereitos humanos coma valores comúns dunha sociedade plural e prepararse para o exercicio da cidadanía democrática.

3.1.2.- Secuencia de contidos e temporalización

1º TRIMESTRE	2º TRIMESTRE	3º TRIMESTRE
<p>Álgebra lineal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Matrices de números reais. Operación con matrices. Matriz inversa. • Determinantes. Propiedades. • Rango dunha matriz: obtención polo método de Gauss. • Sistemas de ecuacións lineais. • Representación matricial dun sistema. • Discusión e resolución polo método de Gauss. • Utilización de determinantes na discusión e resolución de sistemas de ecuacións lineais: Regra de Cramer e teorema de Rouché-Frobeniüs. <p>Xeometría</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vectores no espazo tridimensional. • Operacións con vectores. Produto escalar, vectorial e mixto de vectores libres. • Ecuacións de rectas e planos en referencias ortonormais. • Posicións relativas de rectas e planos. • Resolución de problemas métricos relacionados co cálculo de ángulos, distancias, áreas e volumes. 	<p>Análise</p> <ul style="list-style-type: none"> • Límite dunha función. Límites laterais. Álgebra de límites. Indeterminacións. • Continuidade dunha función. • Concepto de derivada. Interpretación xeométrica. Cálculo de derivadas. • Teoremas de Rolle e do valor medio. • A regra de L'Hôpital. • Estudio das propiedades locais e representación gráfica de funcións elementais. • Optimización. • Primitiva dunha función. • Cálculo de integrais indefinidas por cambio de variable por partes. • Integrais definidas. • Teoremas do valor medio e fundamental do cálculo integral. • Regra de Barrow. • Cálculo da área de rexións planas. 	<p>Estatística e probabilidade</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sucesos aleatorios. Regra de Laplace. • Aplicación da combinatoria ao cálculo de probabilidades. • Experimentos simples e compostos. • Probabilidade condicionada. • Dependencia e independencia de sucesos. • Teoremas da probabilidade total e de Bayes. • Variable aleatoria discreta. Parámetros. • Distribución Binomial. • Variable aleatoria continua. Parámetros. • Distribución Normal. • Aproximación da Binomial pola Normal.

3.1.3.- Mínimos esixibles

1. Soltura nas operacións con matrices. Obtención do rango dunha matriz polo método de Gauss.

2. Utilización dos determinantes na discusión e resolución de sistemas de ecuacións lineais: regra de Cramer e teorema de Rouché-Frobeniüs.
3. Produto escalar, vectorial e mixto de vectores libres no espazo.
4. Ecuacións de recta e planos. Posicións relativas de rectas e planos.
5. Sucesións monótonas. Sucesións acoutadas. Sucesións converxentes, diverxentes e oscilantes.
6. Límite dunha función. Límites laterais. Continuidade dunha función.
7. Concepto de derivada e interpretación xeométrica.
8. Teoremas de Rolle e do valor medio. Regra de L'Hôpital.
9. Representación gráfica de funcións elementais.
10. Primitiva dunha función. Integración por cambio de variable e por partes.
11. Teoremas do valor medio e fundamental do cálculo integral.
12. Regra de Barrow. Área de rexións planas.
13. Utilización da regra de Laplace e da combinatoria para o cálculo da probabilidade.
14. Aplicación dos teoremas da probabilidade total e de Bayes para o cálculo de probabilidades condicionadas.
15. Variables aleatorias discretas e continuas. Distribucións Binomial e Normal.
16. Aproximación da distribución Binomial pola Normal.

3.1.4.- Contidos, criterios de avaliación e estándares de aprendizaxe

Bloque 1. Procesos, métodos e actitudes en matemáticas

Contidos

- Planificación e expresión verbal do proceso de resolución de problemas.
- Estratexias e procedementos postos en práctica: relación con outros problemas coñecidos; modificación de variables e suposición do problema resolto.
- Solucións e/ou resultados obtidos: coherencia das solucións coa situación, revisión sistemática do proceso, outras formas de resolución, problemas parecidos, xeneralizacións e particularizacións interesantes.
- Iniciación á demostración en matemáticas: métodos, razoamentos, linguaxes, etc.
- Métodos de demostración: redución ao absurdo; método de indución; contraexemplos; razoamentos encadeados, etc.
- Razoamento dedutivo e indutivo.
- Linguaxe gráfica e alxébrica, e outras formas de representación de argumentos.
- Elaboración e presentación oral e/ou escrita, utilizando as ferramentas tecnolóxicas axeitadas, de informes científicos sobre o proceso seguido na resolución dun problema ou na demostración dun resultado matemático.
- Utilización de medios tecnolóxicos no proceso de aprendizaxe para:

- Recollida ordenada e a organización de datos.
- Elaboración e creación de representacións gráficas de datos numéricos, funcionais ou estatísticos.
- Facilitación da comprensión de conceptos e propiedades xeométricas ou funcionais e a realización de cálculos de tipo numérico, alxébrico ou estatístico.
- Deseño de simulacións e elaboración de predicións sobre situacións matemáticas diversas.
- Elaboración de informes e documentos sobre os procesos levados a cabo, e os resultados e as conclusións que se obteñen.
- Consulta, comunicación e compartición, en ámbitos apropiados, da información e as ideas matemáticas.
- Planificación e realización de proxectos e investigacións matemáticas a partir de contextos da realidade ou do mundo das matemáticas, de xeito individual e en equipo.
- Elaboración e presentación dun informe científico sobre o proceso, os resultados e as conclusións do proceso de investigación desenvolvido, utilizando as ferramentas e os medios tecnolóxicos axeitados.
- Práctica de procesos de matematización e modelización, en contextos da realidade e matemáticos, de xeito individual e en equipo.
- Confianza nas propias capacidades para desenvolver actitudes adecuadas e afrontar as dificultades propias do traballo científico.

Criterios de avaliación

- Expresar verbalmente, de forma razoada o proceso seguido na resolución dun problema.
- Utilizar procesos de razoamento e estratexias de resolución de problemas, realizando os cálculos necesarios e comprobando as solucións obtidas.
- Realizar demostracións sinxelas de propiedades ou teoremas relativos a contidos alxébricos, xeométricos, funcionais, estatísticos e probabilísticos.
- Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar as ideas matemáticas xurdidas na resolución dun problema ou nunha demostración, coa precisión e o rigor adecuados.
- Planificar adecuadamente o proceso de investigación, tendo en conta o contexto en que se desenvolve e o problema de investigación formulado.
- Practicar estratexias para a xeración de investigacións matemáticas, a partir da resolución dun problema e o afondamento posterior, da xeneralización de propiedades e leis matemáticas, e do afondamento nalgún momento da historia das matemáticas, concretando todo iso en contextos numéricos, alxébricos, xeométricos, funcionais, estatísticos ou probabilísticos.
- Elaborar un informe científico escrito que recolla o proceso de investigación realizado, coa precisión e o rigor adecuados.
- Desenvolver procesos de matematización en contextos da realidade cotiá (numéricos, xeométricos, funcionais, e estatísticos ou probabilísticos) a partir da identificación de problemas

en situacións da realidade.

- Valorar a modelización matemática como un recurso para resolver problemas da realidade cotiá, avaliando a eficacia e as limitacións dos modelos utilizados ou construídos.
- Desenvolver e cultivar as actitudes persoais inherentes ao quefacer matemático.
- Superar bloqueos e inseguridades ante a resolución de situacións descoñecidas.
- Reflexionar sobre as decisións tomadas, valorando a súa eficacia e aprendendo delas para situacións similares futuras.
- Empregar as ferramentas tecnolóxicas axeitadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, alxébricos ou estatísticos, facendo representacións gráficas, recreando situacións matemáticas mediante simulacións ou analizando con sentido crítico situacións diversas que axuden á comprensión de conceptos matemáticos ou á resolución de problemas.
- Utilizar as tecnoloxías da información e da comunicación de xeito habitual no proceso de aprendizaxe, procurando, analizando e seleccionando información salientable en internet ou noutras fontes, elaborando documentos propios, facendo exposicións e argumentacións destes, e compartíndoos en ámbitos apropiados para facilitar a interacción.

Estándares de aprendizaxe

- Expresa verbalmente, de forma razoada, o proceso seguido na resolución dun problema, coa precisión e o rigor adecuados.
- Analiza e comprende o enunciado que cómpre resolver ou demostrar (datos, relacións entre os datos, condicións, hipótese, coñecementos matemáticos necesarios, etc.).
- Valora a información dun enunciado e relaciónaa co número de solucións do problema.
- Realiza estimacións e elabora conxecturas sobre os resultados dos problemas que cómpre a resolver, e valora a súa utilidade e a súa eficacia.
- Utiliza estratexias heurísticas e procesos de razoamento na resolución de problemas.
- Reflexiona sobre o proceso de resolución de problemas.
- Utiliza diferentes métodos de demostración en función do contexto matemático.
- Reflexiona sobre o proceso de demostración (estrutura, método, linguaxe e símbolos, pasos clave, etc.).
- Usa a linguaxe, a notación e os símbolos matemáticos adecuados ao contexto e á situación.
- Utiliza argumentos, xustificacións, explicacións e razoamentos explícitos e coherentes.
- Emprega as ferramentas tecnolóxicas adecuadas ao tipo de problema, á situación que cumpra resolver ou á propiedade ou o teorema que haxa que demostrar, tanto na procura de resultados como para a mellora da eficacia na comunicación das ideas matemáticas.
- Coñece a estrutura do proceso de elaboración dunha investigación matemática: problema de investigación, estado da cuestión, obxectivos, hipótese, metodoloxía, resultados, conclusións, etc.
- Planifica adecuadamente o proceso de investigación, tendo en conta o contexto en que se desenvolve e o problema de investigación formulado.

- Afonda na resolución dalgúns problemas, formulando novas preguntas, xeneralizando a situación ou os resultados, etc.
- Xeneraliza e demostra propiedades de contextos matemáticos numéricos, alxébricos, xeométricos, funcionais, estatísticos ou probabilísticos.
- Busca conexións entre contextos da realidade e do mundo das matemáticas (a historia da humanidade e a historia das matemáticas; arte e matemáticas; tecnoloxías e matemáticas, ciencias experimentais e matemáticas, economía e matemáticas, etc.) e entre contextos matemáticos (numéricos e xeométricos, xeométricos e funcionais, xeométricos e probabilísticos, discretos e continuos, finitos e infinitos, etc.).
- Consulta as fontes de información adecuadas ao problema de investigación.
- Usa a linguaxe, a notación e os símbolos matemáticos adecuados ao contexto do problema de investigación.
- Utiliza argumentos, xustificacións, explicacións e razoamentos explícitos e coherentes.
- Emprega as ferramentas tecnolóxicas adecuadas ao tipo de problema de investigación.
- Transmite certeza e seguridade na comunicación das ideas, así como dominio do tema de investigación.
- Reflexiona sobre o proceso de investigación e elabora conclusións sobre o nivel de resolución do problema de investigación e de consecución de obxectivos e, sí mesmo, formula posibles continuacións da investigación; analiza os puntos fortes e débiles do proceso e fai explícitas as súas impresións persoais sobre a experiencia.
- Identifica situacións problemáticas da realidade susceptibles de conter problemas de interese.
- Establece conexións entre o problema do mundo real e o mundo matemático, identificando o problema ou os problemas matemáticos que subxacen nel, así como os coñecementos matemáticos necesarios.
- Usa, elabora ou constrúe modelos matemáticos axeitados que permitan a resolución do problema ou dos problemas dentro do campo das matemáticas.
- Interpreta a solución matemática do problema no contexto da realidade.
- Realiza simulacións e predicións, en contexto real, para valorar a adecuación e as limitacións dos modelos, e propón melloras que aumenten a súa eficacia.
- Reflexiona sobre o proceso e obtén conclusións sobre logros conseguidos, resultados mellorables, impresións persoais do proceso, etc., valorando outras opinións
- Desenvolve actitudes axeitadas para o traballo en matemáticas (esforzo, perseveranza, flexibilidade para a aceptación da crítica razoada, convivencia coa incerteza, tolerancia da frustración, autoanálise continuo, autocrítica constante, etc.).
- Formúlase a resolución de retos e problemas coa precisión, o esmero e o interese adecuados ao nivel educativo e á dificultade da situación.
- Desenvolve actitudes de curiosidade e indagación, xunto con hábitos de formular e formularse preguntas e procurar respostas axeitadas, revisar de forma crítica os resultados achados; etc.

- Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo.
- Toma decisións nos procesos de resolución de problemas, de investigación e de matematización ou de modelización, e valora as consecuencias destas e a conveniencia pola súa sinxeleza e utilidade.
- Reflexiona sobre os procesos desenvolvidos, tomando conciencia das súas estruturas; valorando a potencia, a sinxeleza e a beleza das ideas e dos métodos utilizados; aprendendo diso para situacións futuras; etc.
- Selecciona ferramentas tecnolóxicas axeitadas e utilízalas para a realización de cálculos numéricos, alxébricos ou estatísticos, cando a dificultade destes impida ou non aconselle facelos manualmente.
- Utiliza medios tecnolóxicos para facer representacións gráficas de funcións con expresións alxébricas complexas e extraer información cualitativa e cuantitativa sobre elas.
- Deseña representacións gráficas para explicar o proceso seguido na solución de problemas, mediante a utilización de medios tecnolóxicos.
- Recrea ámbitos e obxectos xeométricos con ferramentas tecnolóxicas interactivas para amosar, analizar e comprender propiedades xeométricas.
- Utiliza medios tecnolóxicos para o tratamento de datos e gráficas estatísticas, extraer información e elaborar conclusións.
- Elabora documentos dixitais propios (de texto, presentación, imaxe, vídeo, son, etc.), como resultado do proceso de procura, análise e selección de información salientable, coa ferramenta tecnolóxica axeitada, e compárteos para a súa discusión ou difusión.
- Utiliza os recursos creados para apoiar a exposición oral dos contidos traballados na aula.
- Usa adecuadamente os medios tecnolóxicos para estruturar e mellorar o seu proceso de aprendizaxe, recollendo a información das actividades, analizando puntos fortes e débiles do seu proceso educativo, e establecendo pautas de mellora.
- Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ideas e tarefas.

Bloque 2. Números e álgebra

Contidos

- Estudo das matrices como ferramenta para manexar e operar con datos estruturados en táboas e grafos. Clasificación de matrices. Operacións.
- Aplicación das operacións das matrices e das súas propiedades na resolución de problemas extraídos de contextos reais.
- Estudo das matrices como ferramenta para manexar e operar con datos estruturados en táboas e grafos. Clasificación de matrices. Operacións.
- Aplicación das operacións das matrices e das súas propiedades na resolución de problemas extraídos de contextos reais.
- Determinantes. Propiedades elementais.

- Rango dunha matriz.
- Matriz inversa.
- Representación matricial dun sistema: discusión e resolución de sistemas de ecuacións lineais. Método de Gauss. Regra de Cremor. Aplicación á resolución de problemas.

Criterios de avaliación

- Utilizar a linguaxe matricial e as operacións con matrices para describir e interpretar datos e relacións na resolución de problemas diversos.
- Transcribir problemas expresados en linguaxe usual á linguaxe alxébrica e resolvelos utilizando técnicas alxébricas determinadas (matrices, determinantes e sistemas de ecuacións), e interpretar criticamente o significado das solucións.

Estándares de aprendizaxe

- Determina o rango dunha matriz, ata orde 4, aplicando o método de Gauss ou determinantes.
- Determina as condicións para que unha matriz teña inversa e calcúlala empregando o método máis axeitado.
- Resolve problemas susceptibles de seren representados matricialmente e interpreta os resultados obtidos.
- Formula alxebricamente as restricións indicadas nunha situación da vida real, estuda e clasifica o sistema de ecuacións lineais formulado, resólveo nos casos en que sexa posible (empregando o método máis axeitado), e aplícao para resolver problemas.

Bloque 3. Xeometría

Contidos

- Vectores no espazo tridimensional. Operacións. Base, dependencia e independencia lineal. Produto escalar, vectorial e mixto. Significado xeométrico.
- Ecuacións da recta e o plano no espazo. Identificación dos elementos característicos.
- Posicións relativas (incidencia, paralelismo e perpendicularidade entre rectas e planos).
- Propiedades métricas (cálculo de ángulos, distancias, áreas e volumes).

Criterios de avaliación

- Resolver problemas xeométricos espaciais, utilizando vectores.
- Resolver problemas de incidencia, paralelismo e perpendicularidade entre rectas e planos utilizando as ecuacións da recta e do plano no espazo.
- Utilizar os produtos entre vectores para calcular ángulos, distancias, áreas e volumes, calculando o seu valor e tendo en conta o seu significado xeométrico.

Estándares de aprendizaxe

- Realiza operacións elementais con vectores, manexando correctamente os conceptos de base e de dependencia e independencia lineal, e define e manexa as operacións básicas con vectores no espazo, utilizando a interpretación xeométrica das operacións con vectores para resolver problemas xeométricos.
- Expresa a ecuación da recta das súas distintas formas, pasando dunha a outra correctamente, identificando en cada caso os seus elementos característicos, e resolvendo os problemas afíns entre rectas.
- Obtén a ecuación do plano nas súas distintas formas, pasando dunha a outra correctamente, identificando en cada caso os seus elementos característicos.
- Analiza a posición relativa de planos e rectas no espazo, aplicando métodos matriciais e alxébricos.
- Obtén as ecuacións de rectas e planos en diferentes situacións.
- Manexa o produto escalar e vectorial de dous vectores, o significado xeométrico, a expresión analítica e as propiedades.
- Coñece o produto mixto de tres vectores, o seu significado xeométrico, a súa expresión analítica e as propiedades.
- Determina ángulos, distancias, áreas e volumes utilizando os produtos escalar, vectorial e mixto, aplicándoos en cada caso á resolución de problemas xeométricos.
- Realiza investigacións utilizando programas informáticos específicos para seleccionar e estudar situacións novas da xeometría relativas a obxectos como a esfera.

Bloque 4. Análise

Estándares de aprendizaxe

- Límite dunha función nun punto e no infinito. Continuidade dunha función. Tipos de descontinuidade. Teorema de Bolzano.
- Función derivada. Teoremas de Rolle e do valor medio. A regra de L'Hôpital. Aplicación ao cálculo de límites.
- Aplicacións da derivada: problemas de optimización.
- Primitiva dunha función. Integral indefinida. Propiedades. Técnicas elementais para o cálculo de primitivas (integrais inmediatas e case inmediatas, racionais, por partes e por cambios de variable sinxelos).
- Integral definida. Teoremas do valor medio e fundamental do cálculo integral. Regra de Barrow. Aplicación ao cálculo de áreas de rexións planas.

Criterios de avaliación

- Estudar a continuidade dunha función nun punto ou nun intervalo, aplicando os resultados que se

derivan diso.

- Aplicar o concepto de derivada dunha función nun punto, a súa interpretación xeométrica e o cálculo de derivadas ao estudo de fenómenos naturais, sociais ou tecnolóxicos, e á resolución de problemas xeométricos, de cálculo de límites e de optimización.
- Calcular integrais de funcións sinxelas aplicando as técnicas básicas para o cálculo de primitivas.
- Aplicar o cálculo de integrais definidas na medida de áreas de rexións planas limitadas por rectas e curvas sinxelas que sexan doadamente representables e, en xeral, á resolución de problemas.

Estándares de apredizaxe

- Coñece as propiedades das funcións continuas e representa a función nun ámbito dos puntos de descontinuidade.
- Aplica os conceptos de límite e de derivada á resolución de problemas, así como os teoremas relacionados.
- Aplica a regra de L'Hôpital para resolver indeterminacións no cálculo de límites.
- Formula problemas de optimización relacionados coa xeometría ou coas ciencias experimentais e sociais, resólveos e interpreta o resultado obtido dentro do contexto.
- Aplica os métodos básicos para o cálculo de primitivas de funcións.
- Calcula a área de recintos limitados por rectas e curvas sinxelas ou por dúas curvas.
- Utiliza os medios tecnolóxicos axeitados para representar e resolver problemas de áreas de recintos limitados por funcións coñecidas.

Bloque 5. Estatística e probabilidade

Contidos

- Sucesos. Operacións con sucesos. Asignación de probabilidades a sucesos mediante a regra de Laplace e a partir da súa frecuencia relativa. Axiomática de Kolmogorov.
- Aplicación da combinatoria ao cálculo de probabilidades.
- Experimentos simples e compostos. Probabilidade condicionada. Dependencia e independencia de sucesos.
- Teoremas da probabilidade total e de Bayes. Probabilidades iniciais e finais e verosimilitude dun suceso.
- Variables aleatorias discretas (distribución de probabilidade, media, varianza e desviación típica) e continuas (función de densidade e función de distribución).
- Distribución binomial. Caracterización e identificación do modelo. Cálculo de probabilidades.
- Distribución normal. Tipificación da distribución normal. Asignación de probabilidades nunha distribución normal.
- Cálculo de probabilidades mediante a aproximación da distribución binomial pola normal.
- Identificación das fases e tarefas dun estudo estatístico. Análise e descrición de traballos

relacionados coa estatística e o azar, interpretando a información e detectando erros e manipulacións.

Criterios de avaliación

- Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples e compostos (utilizando a regra de Laplace en combinación con diferentes técnicas de reconto e a axiomática da probabilidade), así como a sucesos aleatorios condicionados (teorema de Bayes), en contextos relacionados co mundo real.
- Identificar os fenómenos que poden modelizarse mediante as distribucións de probabilidade binomial e normal, calculando os seus parámetros e determinando a probabilidade de diferentes sucesos asociados.
- Utilizar o vocabulario axeitado para a descrición de situacións relacionadas co azar e a estatística, analizando un conxunto de datos ou interpretando de forma crítica informacións estatísticas presentes nos medios de comunicación, en especial os relacionados coas ciencias e outros ámbitos, detectando posibles erros e manipulacións tanto na presentación dos datos como na das conclusións.

Estándares de aprendizaxe

- Calcula a probabilidade de sucesos en experimentos simples e compostos, condicionada ou non, mediante a regra de Laplace, as fórmulas derivadas da axiomática de Kolmogorov e diferentes técnicas de reconto.
- Calcula probabilidades a partir dos sucesos que constitúen unha partición do espazo mostral.
- Calcula a probabilidade final dun suceso aplicando a fórmula de Bayes.
- Identifica fenómenos que poden modelizarse mediante a distribución binomial, obtén os seus parámetros e calcula a súa media e desviación típica.
- Calcula probabilidades asociadas a unha distribución binomial a partir da súa función de probabilidade, da táboa da distribución ou mediante calculadora, folla de cálculo ou outra ferramenta tecnolóxica.
- Coñece as características e os parámetros da distribución normal e valora a súa importancia no mundo científico.
- Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que poden modelizarse mediante a distribución normal a partir da táboa da distribución ou mediante calculadora, folla de cálculo ou outra ferramenta tecnolóxica.
- Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que poden modelizarse mediante a distribución binomial a partir da súa aproximación pola normal, valorando se se dan as condicións necesarias para que sexa válida.
- Utiliza un vocabulario axeitado para describir situacións relacionadas co azar e elabora análises críticas sobre traballos relacionados coa probabilidade e/ou a estatística aparecidos en medios de comunicación e noutros ámbitos da vida cotiá.

3.1.5- Procedementos, instrumentos e criterios de cualificación en 2º de bacharelato

No presente curso, dada a situación sanitaria provocada pola pandemia, e na procura de minimizar os riscos e contactos entre o alumnado, evitaremos os traballos en grupo con proximidade física, así como a manipulación de obxectos de xeito comunitario.

Para a cualificación dos alumnos en cada unha das avaliacións, terase en conta:

- O traballo na aula, na aula virtual e na casa así coma a presentación dos traballos e cadernos da clase, a participación activa no proceso de ensino-aprendizaxe, a competencias transversais derivadas das competencias chave tales como aprender a aprender, sentido da iniciativa e espírito emprendedor..., máis concretamente respostas ás distintas cuestións que se susciten, realización de exercicios propostos. O peso total desta avaliación será de: 5%
- Os resultados dos exames e probas de aula correspondentes. Son estes loxicamente os que teñen un maior peso específico na cualificación. A repercusión deste punto na nota global será 95%

Aqueles alumnos que ao longo do curso non aproben algunha avaliación, terán a posibilidade de recuperala antes de xuño, antes ou despois da avaliación. Para realizar a media dos exames é necesario obter como mínimo un tres en cada un dos exames.

Se ao final de curso un alumno/a ten suspensa unha ou máis avaliacións terá que presentarse ao exame final da parte correspondente.

Para calcular a nota final farase a media das tres avaliacións (será necesario ter como mínimo un tres en cada unha das avaliacións).

Se ao final de curso un alumno/a ten suspensa un ou máis bloques terá que presentarse ao exame final da parte correspondente.

Para calcular a nota final farase a media dos bloques (será necesario ter como mínimo un tres en cada un dos bloques).

3.2.- MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS II

3.2.1.- Obxectivos

- a) Acceder aos coñecementos científicos e tecnolóxicos fundamentais, e dominar as habilidades básicas propias da modalidade elixida.
- b) Afianzar os hábitos de lectura, estudo e disciplina, como condicións necesarias para o eficaz aproveitamento da aprendizaxe e como medio de desenvolvemento persoal.
- c) Fomentar a igualdade efectiva de dereitos e oportunidades entre homes e mulleres, analizar e valorar criticamente as desigualdades e discriminacións existentes e, en particular, a violencia contra a muller, e impulsar a igualdade real e a non discriminación das persoas por calquera condición ou circunstancia persoal ou social, con atención especial ás persoas con discapacidade.
- d) Asumir responsablemente os seus deberes, coñecer e exercer os seus dereitos no respecto aos demais, practicar a tolerancia, a cooperación e a solidariedade entre as persoas e grupos, exercitarse no diálogo afianzando os dereitos humanos coma valores comúns dunha sociedade plural e prepararse para o exercicio da cidadanía democrática.

3.2.2.- *Secuencia de contidos e temporalización*

1ºTRIMESTRE	2ºTRIMESTRE	3ºTRIMESTRE
<ul style="list-style-type: none"> • Álgebra • Concepto de matriz. • A matriz como expresión de táboas e grafos. • Tipos de matrices. • Operacións con matrices. • Determinantes ata orde 3 • Obtención de matrices inversas sinxelas polo método de Gauss ou por determinantes • Sistemas de ecuacións lineais. • Resolución de ecuacións e sistemas de ecuacións matriciais sinxelos. • Inecuacións lineais cunha ou dúas incógnitas. • Sistemas de inecuacións. • Resolución de problemas con enunciados relativos ás ciencias sociais e a economía que podan resolverse mediante sistemas de ecuacións lineais de dúas ou tres incógnitas. • Iniciación á programación lineal bidimensional. Plantexamento e Resolución de problemas De programación lineal. 	<p>Análise</p> <ul style="list-style-type: none"> • Límite dunha función. • Límites laterais. • Asíntotas de funcións racionais. • Continuidade nun punto e nun intervalo. • Estudio da continuidade das funcións definidas a anacos. • A derivada. Interpretación xeométrica. • Función derivada. • Derivadas sucesivas. • Regras de derivación. • Derivadas de funcións elementais. • Aplicacións das derivadas ao estudo de crecemento e decrecemento, extremos relativos e concavidade e convexidade de funcións habituais. • Aplicación á resolución de problemas de optimización. • Estudio e representación gráfica dunha función polinomial ou racional sinxela a partir das súas propiedades. • Integrais sinxelas e cálculo de áreas 	<p>Estatística e probabilidade</p> <ul style="list-style-type: none"> • Probabilidade: propiedades. • Probabilidade condicionada, regra do produto, da probabilidade total e de Bayes. • Aproximación da binomial á normal. • Problemas relacionados coa elección de 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. • Identificación das fases e das tarefas dun estudo estatístico. • Elaboración e presentación da información estatística. • Análise e descrición de traballos relacionados coa estatística e o azar, interpretando a información e detectando erros e manipulacións.

3.2.3.- *Mínimos esixibles*

1. Operacións con matrices e determinantes. Obtención da inversa polo método de Gausou por determinantes.
2. Sistemas de ecuacións lineais e resolución de problemas con enunciados relativos ás ciencias sociais e á economía.
3. Plantexamento e resolución de problemas de programación lineal
4. Límites de funcións. Asíntotas de funcións racionais.
5. Continuidade nun punto e nun intervalo.
6. Concepto de derivada e interpretación xeométrica. Regras de derivación. Derivadas das funcións elementais. Resolución de problemas de optimización. Calculo de áreas usando integrais sinxelas.
7. Sucesos e frecuencias. Probabilidades.
8. Poboación e mostra. Teorema central do límite.
9. Intervalos de confianza.

3.2.4.- *Contidos, criterios de avaliación e estándares de aprendizaxe*

Bloque 1. Procesos, métodos e actitudes en matemáticas

Contidos

- Planificación e expresión verbal do proceso de resolución de problemas.
- Estratexias e procedementos postos en práctica:
 - Relación con outros problemas coñecidos.
 - Modificación de variables.
 - Suposición do problema resolto.
- Análise dos resultados obtidos: revisión das operacións utilizadas, coherencia das solucións coa situación, revisión sistemática do proceso, procura doutros xeitos de resolución e identificación de problemas parecidos.
- Elaboración e presentación oral e/ou escrita de informes científicos sobre o proceso seguido na resolución dun problema, utilizando as ferramentas tecnolóxicas axeitadas.
- Utilización de medios tecnolóxicos no proceso de aprendizaxe para:
 - Recollida ordenada e a organización de datos.
 - Elaboración e creación de representacións gráficas de datos numéricos, funcionais ou estatísticos.
 - Facilitación da comprensión de conceptos e propiedades xeométricas ou funcionais, e realización de cálculos de tipo numérico, alxébrico ou estatístico.
 - Deseño de simulacións e elaboración de predicións sobre situacións matemáticas diversas.
 - Elaboración de informes e documentos sobre os procesos levados a cabo e as conclusións e os resultados obtidos.

- Consulta, comunicación e compartición, en ámbitos apropiados, da información e as ideas matemáticas.
- Planificación e realización de proxectos e investigacións matemáticas a partir de contextos da realidade ou do mundo das matemáticas, de xeito individual e en equipo.
- Elaboración e presentación dun informe científico sobre o procedemento, os resultados e as conclusións do proceso de investigación desenvolvido.
- Práctica de procesos de matematización e modelización, en contextos da realidade.
- Confianza nas propias capacidades para desenvolver actitudes axeitadas e afrontar as dificultades propias do traballo científico.

Criterios de avaliación

- Expresar verbalmente, de xeito razoado, o proceso seguido na resolución dun problema.
- Utilizar procesos de razoamento e estratexias de resolución de problemas, realizando os cálculos necesarios e comprobando as solucións obtidas.
- Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar as ideas matemáticas xurdidas na resolución dun problema, coa precisión e o rigor adecuados.
- Planificar adecuadamente o proceso de investigación, tendo en conta o contexto en que se desenvolve e o problema de investigación formulado.
- Practicar estratexias para a xeración de investigacións matemáticas, a partir dea resolución dun problema e o afondamento posterior, da xeneralización de propiedades e leis matemáticas, e do afondamento nalgún momento da historia das matemáticas, concretando todo iso en contextos numéricos, alxébricos, xeométricos, funcionais, estatísticos ou probabilísticos.
- Elaborar un informe científico escrito que recolla o proceso de investigación realizado, coa precisión e o rigor adecuados.
- Desenvolver procesos de matematización en contextos da realidade cotiá (numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos ou probabilísticos) a partir da identificación de problemas en situacións problemáticas da realidade.
- Valorar a modelización matemática como un recurso para resolver problemas da realidade cotiá, avaliando a eficacia e as limitacións dos modelos utilizados ou construídos.
- Desenvolver e cultivar as actitudes persoais inherentes ao quefacer matemático.
- Superar bloqueos e inseguridades ante a resolución de situacións descoñecidas.
- Reflexionar sobre as decisións tomadas, valorando a súa eficacia, e aprender diso para situacións similares futuras.
- Empregar as ferramentas tecnolóxicas adecuadas, de xeito autónomo, realizando cálculos numéricos, alxébricos ou estatísticos, facendo representacións gráficas, recreando situacións matemáticas mediante simulacións ou analizando con sentido crítico situacións diversas que axuden á comprensión de conceptos matemáticos ou á resolución de problemas.
- Utilizar as tecnoloxías da información e da comunicación de maneira habitual no proceso de

aprendizaxe, buscando, analizando e seleccionando información salientable en internet ou noutras fontes, elaborando documentos propios, facendo exposicións e argumentacións destes e compartíndoos en ámbitos apropiados para facilitar a interacción.

Estándares de aprendizaxe

- Expressa verbalmente, de xeito razoado, o proceso seguido na resolución dun problema, coa precisión e o rigor adecuados.
- Analiza e comprende o enunciado que cumpre resolver (datos, relacións entre os datos, condicións, coñecementos matemáticos necesarios, etc.).
- Realiza estimacións e elabora conxecturas sobre os resultados dos problemas que cumpra resolver, contrastando a súa validez e valorando a súa utilidade e a súa eficacia.
- Utiliza estratexias heurísticas e procesos de razoamento na resolución de problemas, reflexionando sobre o proceso seguido.
- Usa a linguaxe, a notación e os símbolos matemáticos adecuados ao contexto e á situación.
- Utiliza argumentos, xustificacións, explicacións e razoamentos explícitos e coherentes.
- Emprega as ferramentas tecnolóxicas adecuadas ao tipo de problema, situación para resolver ou propiedade ou teorema que cumpra demostrar.
- Coñece e describe a estrutura do proceso de elaboración dunha investigación matemática (problema de investigación, estado da cuestión, obxectivos, hipótese, metodoloxía, resultados, conclusións, etc.).
- Planifica adecuadamente o proceso de investigación, tendo en conta o contexto en que se desenvolve e o problema de investigación formulado.
- Afonda na resolución dalgúns problemas formulando novas preguntas, xeneralizando a situación ou os resultados, etc.
- Procura conexións entre contextos da realidade e do mundo das matemáticas (historia da humanidade e historia das matemáticas; arte e matemáticas; ciencias sociais e matemáticas, etc.).
- Consulta as fontes de información adecuadas ao problema de investigación.
- Usa a linguaxe, a notación e os símbolos matemáticos axeitados ao contexto do problema de investigación.
- Utiliza argumentos, xustificacións, explicacións e razoamentos explícitos e coherentes.
- Emprega as ferramentas tecnolóxicas adecuadas ao tipo de problema de investigación, tanto na procura de solucións coma para mellorar a eficacia na comunicación das ideas matemáticas.
- Transmite certeza e seguridade na comunicación das ideas, así como dominio do tema de investigación.
- Reflexiona sobre o proceso de investigación e elabora conclusións sobre o nivel de resolución do problema de investigación e de consecución de obxectivos, formula posibles continuacións da investigación, analiza os puntos fortes e débiles do proceso, e fai explícitas as súas impresións persoais sobre a experiencia.

- Identifica situacións problemáticas da realidade susceptibles de conter problemas de interese.
- Establece conexións entre o problema do mundo real e o mundo matemático, identificando o problema ou os problemas matemáticos que subxacen nel, e os coñecementos matemáticos necesarios.
- Usa, elabora ou constrúe modelos matemáticos axeitados que permitan a resolución do problema ou dos problemas dentro do campo das matemáticas.
- Interpreta a solución matemática do problema no contexto da realidade.
- Realiza simulacións e predicións, en contexto real, para valorar a adecuación e as limitacións dos modelos, e propón melloras que aumenten a súa eficacia.
- Reflexiona sobre o proceso e obtén conclusións sobre os logros conseguidos, resultados mellorables, impresións persoais do proceso, etc.v, e valorando outras opinións.
- Desenvolve actitudes axeitadas para o traballo en matemáticas (esfuerzo, perseveranza, flexibilidade e aceptación da crítica razoada, convivencia coa incerteza, tolerancia da frustración, autoanálise continuo, etc.).
- Formúlase a resolución de retos e problemas coa precisión, esmero e interese adecuados ao nivel educativo e á dificultade da situación.
- Desenvolve actitudes de curiosidade e indagación, xunto con hábitos de formular e formularse preguntas e procurar respostas axeitadas, revisar de forma crítica os resultados encontrados; etc.
- Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo.
- Toma decisións nos procesos de resolución de problemas, de investigación, de matematización ou de modelización, e valora as consecuencias destas e a conveniencia pola súa sinxeleza e utilidade.
- Reflexiona sobre os procesos desenvolvidos, tomando conciencia das súas estruturas, valorando a potencia, a sinxeleza e a beleza das ideas e dos métodos utilizados, e aprender diso para situacións futuras.
- Selecciona ferramentas tecnolóxicas axeitadas e utilízalas para a realización de cálculos numéricos, alxébricos ou estatísticos cando a dificultade destes impida ou non aconselle facelos manualmente.
- Utiliza medios tecnolóxicos para facer representacións gráficas de funcións con expresións alxébricas complexas e extraer información cualitativa e cuantitativa sobre elas.
- Deseña representacións gráficas para explicar o proceso seguido na solución de problemas, mediante a utilización de medios tecnolóxicos
- Recrea ámbitos e obxectos xeométricos con ferramentas tecnolóxicas interactivas para amosar, analizar e comprender propiedades xeométricas.
- Utiliza medios tecnolóxicos para o tratamento de datos e gráficas estatísticas, extraer información e elaborar conclusións.
- Elabora documentos dixitais propios (de texto, presentación, imaxe, vídeo, son, etc.), como resultado do proceso de procura, análise e selección de información salientable, coa ferramenta

tecnolóxica axeitada, e compárteos para a súa discusión ou difusión.

- Utiliza os recursos creados para apoiar a exposición oral dos contidos traballados na aula.
- Usa axeitadamente os medios tecnolóxicos para estruturar e mellorar o seu proceso de aprendizaxe, recollendo a información das actividades, analizando puntos fortes e débiles do seu proceso educativo, e establecendo pautas de mellora.

Bloque 2. Números e álgebra

Contidos

- Estudo das matrices como ferramenta para manexar e operar con datos estruturados en táboas. Clasificación de matrices.
- Operacións con matrices.
- Rango dunha matriz.
- Matriz inversa.
- Método de Gauss.
- Determinantes ata orde 3.
- Aplicación das operacións das matrices e das súas propiedades na resolución de problemas en contextos reais.
- Representación matricial dun sistema de ecuacións lineais: discusión e resolución de sistemas de ecuacións lineais (ata tres ecuacións con tres incógnitas). Método de Gauss.
- Resolución de problemas das ciencias sociais e da economía.
- Inecuacións lineais cunha ou dúas incógnitas. Sistemas de inecuacións. Resolución gráfica e alxébrica.
- Programación lineal bidimensional. Rexión factible. Determinación e interpretación das solucións óptimas.
- Aplicación da programación lineal á resolución de problemas sociais, económicos e demográficos.

Criterios de avaliación

- Organizar información procedente de situacións do ámbito social utilizando a linguaxe matricial, e aplicar as operacións con matrices como instrumento para o tratamento da devandita información.
- Transcribir problemas expresados en linguaxe usual á linguaxe alxébrica e resolvelos utilizando técnicas alxébricas determinadas (matrices, sistemas de ecuacións, inecuacións e programación lineal bidimensional), interpretando criticamente o significado das solucións obtidas.

Estándares de aprendizaxe

- Dispón en forma de matriz información procedente do ámbito social para poder resolver problemas con maior eficacia.
- Utiliza a linguaxe matricial para representar datos facilitados mediante táboas e para representar sistemas de ecuacións lineais.
- Realiza operacións con matrices e aplica as propiedades destas operacións adecuadamente, de xeito manual e co apoio de medios tecnolóxicos.
- Formula alxébricamente as restricións indicadas nunha situación da vida real e o sistema de ecuacións lineais formulado (como máximo de tres ecuacións e tres incógnitas), resólveo nos casos que sexa posible e aplícao para resolver problemas en contextos reais.
- Aplica as técnicas gráficas de programación lineal bidimensional para resolver problemas de optimización de funcións lineais que están suxeitas a restricións, e interpreta os resultados obtidos no contexto do problema.

Bloque 3. Análise

Contidos

- Continuidade: tipos. Estudo da continuidade en funcións elementais e definidas a anacos.
- Aplicacións das derivadas ao estudo de funcións polinómicas, racionais e irracionais sinxelas, exponenciais e logarítmicas.
- Problemas de optimización relacionados coas ciencias sociais e a economía.
- Estudo e representación gráfica de funcións polinómicas, racionais, irracionais, expónenciais e logarítmicas sinxelas a partir das súas propiedades locais e globais.
- Concepto de primitiva. Integral indefinida. Cálculo de primitivas: propiedades básicas. Integrais inmediatas.
- Cálculo de áreas: integral definida. Regra de Barrow.

Criterios de avaliación

- Analizar e interpretar fenómenos habituais das ciencias sociais de xeito obxectivo traducindo a información á linguaxe das funcións, e describi-lo mediante o estudo cualitativo e cuantitativo das súas propiedades máis características.
- Utilizar o cálculo de derivadas para obter conclusións acerca do comportamento dunha función, para resolver problemas de optimización extraídos de situacións reais de carácter económico ou social e extraer conclusións do fenómeno analizado.
- Aplicar o cálculo de integrais na medida de áreas de rexións planas limitadas por rectas e curvas sinxelas que sexan doadamente representables, utilizando técnicas de integración inmediata.

Estándares de aprendizaxe

- Modeliza con axuda de funcións problemas formulados nas ciencias sociais e descríbeos mediante o estudo da continuidade, tendencias, ramas infinitas, corte cos eixes, etc.
- Calcula as asíntotas de funcións sinxelas racionais, exponenciais e logarítmicas.
- Estuda a continuidade nun punto dunha función elemental ou definida a anacos utilizando o concepto de límite.
- Representa funcións e obtén a expresión alxébrica a partir de datos relativos ás súas propiedades locais ou globais, e extrae conclusións en problemas derivados de situacións reais.
- Formula problemas de optimización sobre fenómenos relacionados coas ciencias sociais, resólveos e interpreta o resultado obtido dentro do contexto.
- Aplica a regra de Barrow ao cálculo de integrais definidas de funcións elementais inmediatas.
- Aplica o concepto de integral definida para calcular a área de recintos planos delimitados por unha ou dúas curvas.

Bloque 4. Estatística e Probabilidade

Contidos

- Afondamento na teoría da probabilidade. Axiomática de Kolmogorov. Asignación de probabilidades a sucesos mediante a regra de Laplace e a partir da súa frecuencia relativa.
- Experimentos simples e compostos. Probabilidade condicionada. Dependencia e independencia de sucesos.
- Teoremas da probabilidade total e de Bayes. Probabilidades iniciais e finais, eB4.1. Afondamento na teoría da probabilidade. Axiomática de Kolmogorov. Asignación de probabilidades a sucesos mediante a regra de Laplace e a partir da súa frecuencia relativa.
- Experimentos simples e compostos. Probabilidade condicionada. Dependencia e independencia de sucesos.
- Teoremas da probabilidade total e de Bayes. Probabilidades iniciais e finais, e verosimilitude dun suceso.
- Poboación e mostra. Métodos de selección dunha mostra. Tamaño e representatividade dunha

mostra.

- Estatística paramétrica. Parámetros dunha poboación e estatísticos obtidos a partir dunha mostra. Estimación puntual.
- Media e desviación típica da media mostral e da proporción mostral. Distribución da media mostral nunha poboación normal. Distribución da media mostral e da proporción mostral no caso de mostras grandes.
- Estimación por intervalos de confianza. Relación entre confianza, erro e tamaño mostral.
- Intervalo de confianza para a media poboacional dunha distribución normal con desviación típica coñecida.
- Intervalo de confianza para a media poboacional dunha distribución de modelo descoñecido e para a proporción no caso de mostras grandes.
- Identificación das fases e das tarefas dun estudo estatístico. Elaboración e presentación da información estatística. Análise e descrición de traballos relacionados coa estatística e o azar, interpretando a información e detectando erros e manipulacións.

Criterios de avaliación

- Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples e compostos, utilizando a regra de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento persoais, diagramas de árbore ou táboas de continxencia, a axiomática da probabilidade e o teorema da probabilidade total, e aplica o teorema de Bayes para modificar a probabilidade asignada a un suceso (probabilidade inicial) a partir da información obtida mediante a experimentación (probabilidade final), empregando os resultados numéricos obtidos na toma de decisións en contextos relacionados coas ciencias sociais.
- Describir procedementos estatísticos que permiten estimar parámetros descoñecidos dunha poboación cunha fiabilidade ou un erro prefixados, calculando o tamaño mostral necesario e construíndo o intervalo de confianza para a media dunha poboación normal con desviación típica coñecida e para a media e proporción poboacional, cando o tamaño mostral é suficientemente grande.
- Presentar de forma ordenada información estatística utilizando vocabulario e representacións adecuadas, e analizar de xeito crítico e argumentado informes estatísticos presentes nos medios de comunicación, na publicidade e noutros ámbitos, prestando especial atención á súa ficha técnica e detectando posibles erros e manipulacións na súa presentación e conclusións.

Estándares de aprendizaxe

- Calcula a probabilidade de sucesos en experimentos simples e compostos mediante a regra de Laplace, as fórmulas derivadas da axiomática de Kolmogorov e diferentes técnicas de recuento.
- Calcula probabilidades de sucesos a partir dos sucesos que constitúen unha partición do espazo mostral.
- Calcula a probabilidade final dun suceso aplicando a fórmula de Bayes.
- Resolve unha situación relacionada coa toma de decisións en condicións de incerteza en función da probabilidade das distintas opcións.
- Valora a representatividade dunha mostra a partir do seu proceso de selección.
- Calcula estimadores puntuais para a media, varianza, desviación típica e proporción poboacionais, e aplícao a problemas reais.
- Calcula probabilidades asociadas á distribución da media mostral e da proporción mostral, aproximándoas pola distribución normal de parámetros axeitados a cada situación, e aplícao a problemas de situacións reais.
- Constrúe, en contextos reais, un intervalo de confianza para a media poboacional dunha distribución normal con desviación típica coñecida.
- Constrúe, en contextos reais, un intervalo de confianza para a media poboacional e para a proporción no caso de mostras grandes.

3.2.5.-Procedementos, instrumentos e criterios de cualificación

Instrumentos

Os instrumentos de avaliación detállanse a continuación:

- Exames escritos.
- Intervencións orais e escritas do alumno/a.
- Control da realización das tarefas presenciais e na aula virtual.
- Control de traballos que propoña o profesor.
- Comportamento.

Para valorar o comportamento, atenderase de forma xeral aos seguintes indicadores que se sinalan a continuación de forma ostentativa:

- Está atento ás explicacións do profesorado e dos compañeiros e compañeiras.
- Toma apuntamentos das explicacións.
- Ofrécese voluntariamente para resolver traballos encargados para casa.
- Participa activamente cando o profesor fai preguntas sobre a marcha.
- Pregunta dúbidas que xurdiron.
- Respecta as opinións dos demais e fai respectar estas no grupo.

- Achega ideas razoadas ao traballo en grupo.

Criterios de cualificación

- A nota de avaliación calcularase do seguinte xeito:
 - A puntuación dos exames contará un 95% .
 - O comportamento, as intervencións orais e escritas do alumno/a, a realización das tarefas e traballos na aula, e na aula virtual que propoña o profesor contará un 5%.
 - Para realizar a media ponderada dos exames é necesario obter como mínimo un tres en cada un dos exames.
- Farase a recuperación do bloque suspenso antes ou despois da avaliación.
- Se ao final de curso un alumno/a ten suspenso un ou máis bloques terá que presentarse ao exame final da parte correspondente.
- Para calcular a nota final farase a media dos tres bloques (será necesario ter como mínimo un tres en cada un dos bloques).

•

3.3.- RECUPERACIÓN DE MATERIAS PENDENTES DE BACHARELATO

O alumnado de bacharelato que teñan algunha materia pendente deste departamento, poderán recuperala mediante a realización, ao longo do curso, de dous exames dos contidos que se impartiron presencialmente durante o curso 2021/2022, considerándose aprobada dita materia cando se supere algún deles. Os exames terán lugar no mes de decembro e abril. No caso de ser necesario, realizaríase unha proba extraordinarias de recuperación no mes de xuño.

4.- METODOLOXÍA DIDÁCTICA

Desde o punto de vista psicopedagóxico non existe o método por excelencia. Os métodos non son mellores nin peores en termos absolutos, senón en función dos efectos que se consegue con axuda deles sobre cada alumno.

Partindo disto e, tendo en conta que nunha ciencia como as matemáticas interesa que a aprendizaxe se realice de forma significativa, relacionando os novos coñecementos cos adquiridos previamente, a metodoloxía empregada nesta programación, será unha metodoloxía constructivista, a cal baséase nos seguintes principios:

- Partir do nivel de coñecemento dos alumnos: cada persoa pode posuír diferentes niveis de coñecemento, diferentes ritmos de aprendizaxe e pode atoparse, polo tanto en diferentes estadios evolutivos. Desta forma, é necesario partir de as posibilidades de razoamento e aprendizaxe de cada alumno.
- Asegurar a construción de aprendizaxes significativas, relacionando os novos conceptos cos coñecementos dos que xa dispuña o alumno, asimilándoos e integrando os na súa estrutura cognitiva propia.
- Que os alumnos realicen aprendizaxes significativas por si sós.
- Modificar os esquemas de coñecemento que posúan os alumnos e que sexan pouco adecuados á realidade.
- Intensificar a actividade por parte do alumno para que interactúe cos novos contidos desmenuzándoos comprendendo o seu significado e relacionándoos cos esquemas de coñecemento existentes previamente.

5.- PLAN LECTOR

A contribución dende a materia de matemáticas o plan lector do centro consiste en dúas actuacións: lectura recomendada de un libro por curso, no ESO e Bacharelato, e resolución de problemas literados, e dicir, cun contido literario significativo no ESO.

As lecturas recomendadas por curso son as seguintes:

2ºESO

El crimen de la hipotenusa. Emili Teixidor

- *¿Odias las matemáticas?* Alejandra Vallejo Nájera.
- *Malditas matemáticas: Alicia en país de los números.* Carlo Frabetti
- *El diablo de los números.* HANS MAGNUS ENZENSBERGER

4ºESO

- *El curioso incidente del perro a media noche.* Mark Addon
- *El teorema del loro.* Denis Guedj
- *Los crímenes de Oxford.* Guillermo Martínez
- *El hombre anumérico.* Paulos, John Allen
- *Os dados do reloxeiro : ciencia amena para mentes inquietas.* Xurxo Mariño.

Bacharelato

- *La medición del mundo.* Daniel Kehlmann
- *De aquí al infinito.* Ian Stewart
- *Á estatística ¡en caricaturas!.* Larry Gonik e Smith Woollcott.
- *Cartas a una joven matemática.* Ian Stewart
- *Os dados do reloxeiro : ciencia amena para mentes inquietas.* Xurxo Mariño.

6.- Participación en concursos Matemáticos

O Departamento de Matemáticas participará se é posible no Canguro Matemático.

Novos poliedros IGCIENCIA

7.- Plan de igualdade

Existen desigualdades de xénero ligadas ao desenvolvemento profesional das matemáticas ou á decisión vocacional de elixir carreiras próximas a esta ciencia.

Débase promover a igualdade de xénero desde a actividade docente de todas as materias, STEM e non STEM, rexeitando os estereotipos sexistas, en todos os niveis educativos.

*Actuacións:

a) Fomentar a intervención das mozas en clase, incidindo en que o erro é tamén un elemento do proceso de aprendizaxe

O profesorado debería facer entender que o éxito ou o fracaso son momentos puntais. O que importa é o valor para continuar. Esta medida coma as seguintes, canto máis se atrase, máis difícil será cambiar os estereotipos.

b) Facilitar ambientes de ensino das matemáticas non competitivos

Diversas experiencias na aula puxeron de manifesto que as mulleres aprenden mellor en ambientes onde existe un clima de cooperación e non se alenta a competitividade. O traballo en grupo pode axudar a que as mozas sentan nun ambiente menos hostil. En deseño cooperativo é importante establecer responsabilidades que poden axudar a que elas sentan responsables dunha parte

do traballo que achegan ao grupo e apoiadas polo grupo na toma de responsabilidades.

c) Fomento da divulgación das matemáticas como un elemento con énfase na utilidade e a achega ás melloras sociais

Fomentar unha transmisión de valores alternativos que non mostren ás

matemáticas como un conxunto de coñecementos “pechado” nos que o alumnado non teña nada que achegar.

d) Coidar a elección de contextos nos que se desenvolven os problemas que levan á clase elección de temáticas que avogue pola equidade.

e) Elaboración de material para axudar ao profesorado para favorecer vocacións científicas entre as alumnas e contrarrestar os estereotipos.

f) Visualizar o traballo das mulleres no ámbito das matemáticas

Trataríase de dar a coñecer a biografía de grandes matemáticas, a súa paixón, a súa loita

para conseguir os seus obxectivos, ademais de impartir conferencias de mulleres

matemáticas que contén as súas experiencias. Con iso, emendaríase a falta de referentes

femininos no ámbito das matemáticas.

As matemáticas preséntanse en ocasións centradas en intereses masculinos, con problemas e exemplos

relacionados con experiencias masculinas, polo que as mozas perden confianza e interese neste terreo que non lles é propio, e se teñen bos resultados en matemáticas teñen medo ás consecuencias que poida ter o seu éxito nunha materia considerada masculina.

* ACTIVIDADES PROPOSTAS:

-A: Traballo sobre algunha muller matemática na historia, por exemplo:

1. Teano
2. Hipatia
3. Émilie de Breteuil, marquesa de Châtelet
4. Sophie Germain
5. Caroline Herschel
6. María Gaetana Agnesi
7. Ada Lovelace
8. Mary Somerville
9. Sonia Kovalevskaya
10. Emmy Noether
11. Grace Chisholm Young
12. Grace Murray Hopper

Páxina web onde podes atopar información sobre mulleres matemáticas

<http://mym.rsme.es/>

Analizar a súa biografía. Conocer as súas dificultades e os seus logros– Educación da época– Centros e institucións educativas da época– Muller e matrimonio– Utilización do nome– Dificultade para gañarse a vida co seu traballo profesional– Coñécellas por anécdotas frívolas ou tráxicas. ¿Os seus problemas son xerais para as mulleres da súa época e tamén para as mulleres de todas as épocas?, etc.

Coñécense moitos nomes de homes matemáticos famosos e moi poucos de mulleres matemáticas. Será certo que as mulleres “valen” menos para as Matemáticas que os homes? Para que unha muller (ou un home) entre na historia das Matemáticas necesítase que recibise unha educación, e para iso que proveña dunha familia de clase alta.

Pero unha muller atopa outros inconvenientes debidos á dificultade de contar co apoio de universidades ou institucións, ao recoñecemento do seu labor frecuentemente vinculado a algún personaxe masculino: pai, irmán, esposo... e á necesidade de ocuparse de “os seus labores”

-B: Exercicios e problemas que rompan con estereotipos:

Esta ficha que presentamos a modo de exemplo desenvolverase na unidade de números decimais, en 1º ESO. Realizaranse fichas similares a esta noutras unidades e niveis:

1. Ana compra para a súa ferraxería 8250 metros de arame. Vende 2344,5 m, e o resto distribúeo en 35 rolos iguais. Cantos metros ten cada peza?
2. Juan quere comprar 10 doces cos 2,50 € que ten, pero comproba que aínda lle faltan 0,26 €. Canto custa cada doce?
3. Unha carpinteira curta un tableiro que mide 230 cm en tres pezas iguais. Se cada centímetro vale 0,52 €, canto custará cada peza?
4. María ten que colocar tres baldas nun armario que mide 92,45 cm de longo. No almacén hai dous modelos de táboas que miden 285,65 cm e 277,35 cm. Cal ten que comprar para que non lle sobren anacos de madeira?
5. Luís confecciona as cortinas da súa casa. Para cada unha utiliza 2,45 metros de tea. Canto lle custará cada cortina se o metro de tea vale 11,85 €?
6. Antonio vai ao supermercado con 34,15 € e compra paté a 2,25 € cada un. Co diñeiro que lle sobrou compra uns boliños que custan 0,35 €. Cantas latas de paté e cantos boliños comprou?
7. Rafa vai ao supermercado para comprar o que necesita para facer a comida. Compra 750 gramos de tomates a 1,85€ o kg, 250 gramos de pementos a 1,25 € o kg, cebolas a 0,95 € o kg , 100 gramos de allo a 0,85 € o quilogramo 350 gramos de carne de porco a 7,5 € o kg. Canto se gastou no supermercado?
8. As compañeiras de Luisa regálanlle uns artigos deportivos: un balón, unha camiseta e un pantalón. Para pagar o balón, as sete amigas puxeron 2,45 € cada un. A camiseta e o pantalón custaban 63,57 €. Canto se gastaron nos agasallos?
9. Rafa comprou 350 g de chourizo, 175 g de salchichón e 235 g de anchoas. Para o aperitivo gastou 75 g de chourizo e todas as anchoas. Cantos bocadillos de 12,5 g cada un pode facerse co que quedou?

C: Estatística:

- Facer enquisas, recoller datos e estudos sobre o estado da muller na sociedade
- Traballos sobre o tempo que dedican home e mulleres a traballo tradicionalmente femininos ou masculinos.
- Estudos sobre denuncias de violencia de xénero, vítimas de violencia de xénero, etc.
- Traballos sobre presenza das mulleres en distintos graos universitarios, etc.

D: Visionar en clase algunha película sobre mulleres matemáticas:

“Un don excepcional” para 1º

“Contact” 2º da ESO.

“Figuras ocultas” para 3º ESO.

“Agora” para 4º ESO.

“Código Enigma” para 1º de bacharelato.

E: Charlas:

– “Mulleres en traballos de ciencias” impartidos pola compañeira de departamento Almudena Carro para 4º ESO ou 1º de bacharelato.

– Outras charlas.

8.- Outras Actividades

- Meteoescolas

- Club de ciencia

- Polos creativos. Imos traballar có alumnado algún dos contidos da materia tales como: escalas, semellanza, proporcionalidade, corpos xeométricos, áreas e superficies, estatística utilizando algunhas das ferramentas proporcionadas e practicadas nos cursos de formación (RA/RV, pizarra dixital, etc).