

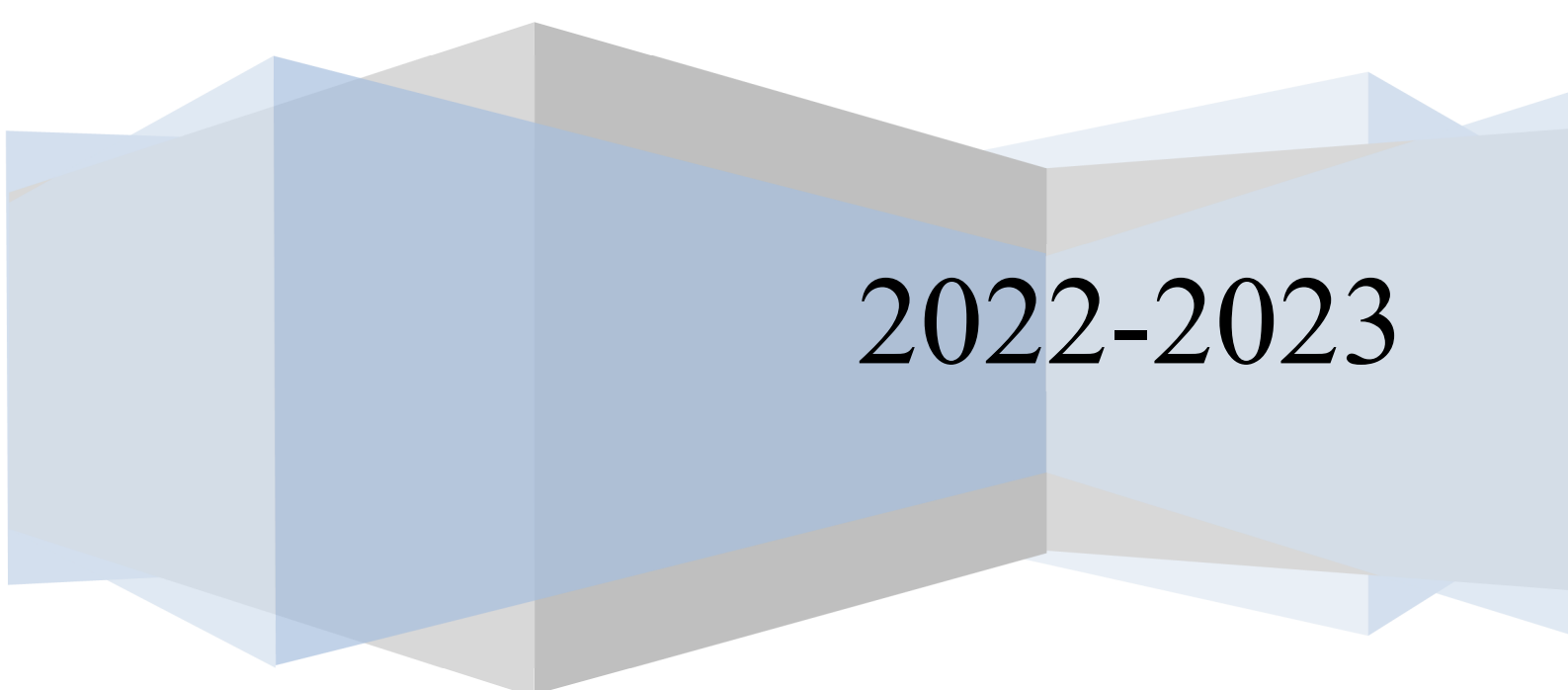
IES *Alexandre Bóveda* VIGO

**DEPARTAMENTO
DE
MATEMÁTICAS**

ÍNDICE

**PROGRAMACIÓN DE 2º, 4ºESO,
E 2º BACHARELATO**

2022-2023



Introdución	7
Contextualización	9
Compoñentes do departamento	11
Libros de texto propostos para o curso 2022-23	
Libros de ESO	
Libros de Bacharelato	
MATEMÁTICAS NA ESO	13
Introdución	
Obxectivos xerais	
Medios didácticos	
Contribución da materia á adquisición das competencias básicas	
SEGUNDO CURSO DE ESO	45
Introdución	
Contribución da materia ao logro das competencias básicas	
Obxectivos	
Procedementos para a realización da avaliación inicial	
Contidos	
Sección Bilingüe en inglés.	
Temporalización	
Mínimos esixibles para obter unha avaliación positiva	
Táboa:Obxectivos, Contidos,Criterios de Avaliación, Estándares de Aprendizaxe	
Procedementos e instrumentos de avaliación	
Criterios de cualificación.	
Criterios de avaliación	
Actividades de recuperación	
Metodoloxía	
Medidas de atención á diversidade	
Programación da educación en valores	
Actividades complementarias e extraescolares	
Tratamento do fomento da lectura. Plan anual de lectura do departamento de	
Matemáticas para o curso 2022-23	
Tratamento do fomento das TIC	
Accións de contribución ao plan de convivencia	
Plan de traballo para a superación de Matemáticas de 1º pendentes	
Procedemento para a cualificación das Matemáticas de 1º pendentes	

CUARTO CURSO DE ESO	126
Introdución	
Contribución da materia ao logro das competencias básicas	
Obxectivos	
Procedementos para a realización da avaliación inicial	
A.Matemáticas Académicas	129
Contidos	
Sección Bilingüe en inglés.	
Táboa:Obxectivos, Contidos,Criterios de Avaliación, Estándares de Aprendizaxe	
Temporalización	
Mínimos esixibles para obter unha avaliación positiva	
Criterios de avaliación	
B.Matemáticas Aplicadas	145
Contidos	
Táboa:Obxectivos, Contidos,Criterios de Avaliación, Estándares de Aprendizaxe	
Mínimos esixibles para obter unha avaliación positiva	
Temporalización	155
Criterios de avaliación	
Procedementos e instrumentos de avaliación	
Criterios de cualificación	
Actividades de reforzo e de recuperación	
Metodoloxía	
Medidas de atención á diversidade	
Programación da educación en valores	
Actividades complementarias e extraescolares	
Tratamento do fomento da lectura. Plan anual de lectura do departamento de Matemáticas para o curso 2022-23	
Tratamento do fomento das TIC	
Accións de contribución ao plan de convivencia	
Plan de traballo para a superación de Matemáticas de 3º pendentos	
Procedemento para a cualificación das Matemáticas de 3º pendentos	
BACHARELATO: MATEMÁTICAS II	171
Introdución	
Obxectivos	
MATEMÁTICAS II	195
Contidos	

Temporalización	
Táboa:Obxectivos, Contidos,Criterios de Avaliación, Estándares de Aprendizaxe	
Criterios de avaliación	
Mínimos	
Procedementos e instrumentos de avaliación	
Criterios de cualificación	
Actividades de reforzo e recuperación	
Tratamento do fomento das TIC	
Accións de contribución ao plan de convivencia	
Plan de traballo para a superación de Matemáticas de 1º de Bacharelato pendentes	
Procedemento para a cualificación das Matemáticas de 1º de Bacharelato	
Orientacións metodolóxicas	
Programación da educación en valores	
Actividades complementarias e extraescolares	
MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS I E II	218
Introdución	
Obxectivos	
MATEMÁTICAS APLICADAS AS CIENCIAS SOCIAIS	221
Contidos. Temporalización	
Táboa:Obxectivos, Contidos,Criterios de Avaliación, Estándares de Aprendizaxe	
Criterios de avaliación	
Mínimos	
Procedementos e instrumentos de avaliación	
Criterios de cualificación	
Actividades de recuperación	
Orientacións metodolóxicas	
Tratamento do fomento das TIC	
Accións de contribución ao plan de convivencia	
Programación de educación en valores	
Actividades complementarias e extraescolares	
MATEMÁTICAS APLICADAS AS CIENCIAS SOCIAIS II	239
Contidos	
Temporalización	
Táboa:Obxectivos, Contidos,Criterios de Avaliación, Estándares de Aprendizaxe	
Criterios de avaliación	
Mínimos	

Procedementos e instrumentos de avaliación	
Criterios de cualificación	
Actividades de reforzo e recuperación	
Orientacións metodolóxicas	
Programación da educación en valores	
Tratamento do fomento das TIC	
Accións de contribución ao plan de convivencia	
Plan de traballo para a superación de Matemáticas aplicadas ás Ciencias Sociais de	
Procedemento para a cualificación das Matemáticas aplicadas ás ciencias sociais de	
Actividades complementarias e extraescolares	
MÉTODOS ESTADÍSTICOS E NUMÉRICOS	259
Introdución.Obxectivos. Contidos	
Táboa:Obxectivos, Contidos,Criterios de Avaliación, Estándares de Aprendizaxe	
Temporalización	
Criterios de avaliación	
Mínimos	
Procedementos e instrumentos de avaliación	
Criterios de cualificación	
Actividades de recuperación	
Orientacións metodolóxicas	
Programación de educación en valores	
Tratamento do fomento das TIC	
Accións de contribución ao plan de convivencia	
Actividades complementarias e extraescolares	
Concreción dos elementos transversais	273
Indicadores de logro para avaliar o proceso e a práctica docente	274
Procedementos para avaliar a propia programación	

INTRODUCCIÓN

Cando se trata de definir o significado de calquera ciencia, a diversidade faise manifesta. O caso das Matemáticas non é allea a esta afirmación. Establecer definicións claras e precisas é o fundamento da matemática, pero definila ten sido difícil:

A Matemática nace á sombra da metafísica pitagórica fundada na omnipresencia e omnipotencia do número.

René Descartes: "A matemática é a ciencia da orden e da medida, de belas cades de razonamentos, todos sinxelos e doados."

David Hilbert: "Nun certo senso, a análise matemática é unha sinfonía do infinito. A matemática é o sistema das fórmulas demostrables."

Benjamin Peirce: "A matemática é a ciencia que extrae conclusións necesarias."

Bertrand Russell: "As matemáticas posúen non só a verdade, tamén certa beleza suprema. Unha beleza fría e austera, como a dunha escultura."

Ibo Bonilla: "Facer matemática é desentrañar os ritmos do Universo". "A matemática é a ciencia de estruturar unha realidade estudada, é o conxunto dos seus elementos, proporcións, relacións e patróns de evolución en condicións ideais para un ámbito delimitado".

A enorme utilidade das matemáticas nas ciencias naturais é algo que roza o misterioso, e non hai explicación para elo. Non é en absoluto natural que existan "leis da natureza", e moito menos que o home sexa capaz de descubrilas. A milagre do apropiado que resulta a linguaxe das matemáticas para a formulación das leis da física é un regalo maravilloso que non comprendemos nin nos merecemos

As matemáticas facilítannos interpretar o mundo que nos rodea, reflicten a capacidade creativa, expresan con precisión conceptos e argumentos, favorecen a competencia para aprender a aprender e conteñen elementos de gran beleza, sen esquecer ademais o carácter instrumental que as matemáticas teñen como base fundamental para a adquisición de novos coñecementos noutras disciplinas, nomeadamente no proceso científico e tecnolóxico, e como forza condutora no desenvolvemento da cultura e das civilizacións. As matemáticas contribúen especialmente ao desenvolvemento da competencia matemática, recoñecida como clave pola Unión Europea co nome de "Competencia matemática" e "Competencias básicas en ciencia e tecnoloxía". Esta consiste en formular, transformar e resolver problemas a partir de

situacións da vida cotiá, doutras ciencias e das propias matemáticas. Para lograr isto cómpre analizar a situación, identificar o que é verdadeiramente relevante, establecer relacións, facer a modelización e ser quen de representala e comunicala utilizando diferentes linguaxes e rexistros; formular outros problemas, outras preguntas e, mesmo, atopar outras respostas que aparezan tras a análise, o traballo, a argumentación e a resolución da situación de partida. É necesario utilizar conceptos, propiedades, procedementos e as linguaxes axeitadas para expresar as ideas matemáticas, e resolver os problemas asociados coa situación en cuestión. Estas actividades esixen a argumentación e a análise dos procedementos empregados e as solucións propostas. É dicir, a competencia matemática consiste en adquirir un hábito de pensamento matemático que permita establecer hipóteses e contrastalas, elaborar estratexias de resolución de problemas e axudar na toma de decisións axeitadas, tanto na vida persoal como na súa futura vida profesional. O currículo de Matemáticas está organizado en cinco bloques; todos eles teñen a mesma importancia na formación integral da cidadanía do século XXI, e así debe transmitirse ao alumnado, garantindo que ao remate de cada ciclo ninguén se vexa minguado por razóns de distribución de contidos ou doutra índole. A este respecto, cómpre sinalar que o currículo non debe verse como un conxunto de bloques independentes. É necesario que se desenvolva de xeito global, pensando nas conexións internas da materia, tanto dentro do curso como nas distintas etapas. Esta globalidade é salientable no que afecta ao bloque un, "Procesos, métodos e actitudes en matemáticas", que evoluciona desde a resolución de problemas en primeiro de ESO ata as demostracións formais do segundo curso do bacharelato. Trátase dun bloque transversal a toda a materia. A súa incorporación dentro dos outros bloques será a principal responsable da adquisición das competencias clave e garante da inclusión de temas interdisciplinares e transversais.

Nel establécense dous dos eixes fundamentais no proceso de ensino e aprendizaxe das Matemáticas: a resolución de problemas e os proxectos de investigación. A habilidade de formular, interpretar e resolver problemas, e de modelizar a realidade poñen en xogo distintas formas de pensamento: o pensamento converxente, indispensable para estruturar coñecementos de forma lóxica; o pensamento diverxente, que permite incorporar novas solucións ou asociacións non convencionais ao problema investigado; os pensamentos abstracto, algorítmico e computacional, vinculados á capacidade de abordar un problema automatizando o proceso e procurando solucións transferibles ou xeneralizables. Neste proceso están involucradas todas as competencias: a comunicación lingüística, ao ler de forma comprensiva os enunciados e comunicar os resultados obtidos; a competencia de sentido de iniciativa e espírito emprendedor, ao establecer un plan de traballo en revisión e modificación continua, na medida en que se vai resolvendo o problema; a competencia dixital, ao tratar adecuadamente a información e, de ser o caso,

servir de apoio á resolución do problema, comprobación da solución e a presentación de resultados; a competencia social e cívica, ao implicar unha actitude aberta ante diferentes enfoques e solucións; a competencia aprender a aprender, tomando conciencia do proceso desenvolvido, das respostas logradas e das que aínda quedan por resolver; e a competencia de conciencia e expresións culturais, na medida en que o proxecto incorpore elementos culturais ou artísticos con base matemática. Seguindo as recomendacións da Orde ECD/65/2015, para potenciar a motivación da aprendizaxe destas competencias é desexable unha metodoloxía activa e contextualizada, baseada nunha aprendizaxe cooperativa, onde cada persoa poida desenvolver distintos papeis, achegando ou incorporando ideas, asumindo responsabilidades e aceptando erros; unha metodoloxía baseada en actividades ou proxectos matemáticos que poñan en contexto os contidos aprendidos, o que permitirá fortalecer a autonomía persoal e o traballo en equipo, entre outras habilidades. No desenvolvemento do currículo preténdese que os coñecementos, as competencias e os valores estean integrados. Os novos coñecementos que se deben adquirir teñen que apoiarse nos xa conseguidos: os contextos deben ser elixidos para que o alumnado se aproxime ao coñecemento de forma intuitiva mediante situacións próximas a este, e vaia adquirindo cada vez maior complexidade, ampliando progresivamente a aplicación a problemas relacionados con fenómenos naturais e sociais e a outros contextos menos próximos á súa realidade inmediata. Durante os primeiros cursos é necesario que o alumnado alcance soltura suficiente no cálculo, sempre apoiado na adquisición do sentido numérico, que abrangue cálculo mental, estimación e dominio reflexivo das propiedades e operacións. Posteriormente, ao longo das etapas educativas, o alumnado debe progresar na adquisición das habilidades de pensamento matemático; debe pasar de conseguir dominar os cálculos e as súas ferramentas a centrarse, xa no bacharelato, en desenvolver os procedementos e a capacidade de analizar e investigar, interpretar e comunicar de xeito matemático diversos fenómenos e problemas en distintos contextos, así como de proporcionar solucións prácticas a estes. Os procedementos, os razoamentos, a argumentación e a expresión matemática das situacións e dos problemas han contribuír de maneira especial a lograr a adquisición das competencias clave.

CONTEXTUALIZACIÓN

- [Lei Orgánica 2/2006, do 3 de maio, de Educación \(LOE\)-Texto consolidado](#)
- [Lei Orgánica 8/2013, do 9 de decembro, para a mellora da calidade educativa](#)
- [Decreto 86/2015, do 25 de xuño, polo que se establece o currículo da educación secundaria obrigatoria e do bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia.](#)

Toda esta programación didáctica desenvólvese ao amparo da lexislación salientada anteriormente.

A presente programación pretende ser a continuación do desenvolvemento matemático iniciado nos últimos niveis da etapa anterior, partindo, deste xeito, do nivel de destreza, coñecementos e habilidades adquiridas polo alumnado. Con esta premisa desenvólvese o currículo da área de Matemáticas.

PUNTOS DE PARTIDA

- Características do Centro.

Centro de Ensinanza Secundaria Obrigatoria e Bacharelato . Os cursos nos que se imparte a asignatura de matemáticas indicanse máis adiante, asemade, o profesorado que imparte en cada un deles.

Horario do centro:

Mañáns: 8,45 a 14,15 de luns a venres

Tardes: 16,30 a 18,10 só luns.

- Características do alumnado.

O IES Alexandre Bóveda está situado en Coia, barrio urbano do Concello de Vigo. Este barrio esta moi poboado ao redor duns 50.000 habitantes, foi deseñado no franquismo. Tras una etapa conflictiva nos anos oitenta por mor da reconversión naval, hoxe é un barrio cunha calidade de vida aceptable. O Instituto é de tamaño medio-grande, hai sobre 800 alumnos/as, máis concretamente de liña cinco. Os centros adscritos son os CEIP Virxe do Rocío, Illas Cies, Balaídos e Seis do Nadal. A poboación ocúpase fundamentalmente, no sector servizos e na industria, a suliñar Citroën e a industria naval.

As idades do alumnado están comprendidas:

No 1º ciclo da ESO ente os 12 e 14 anos;

No 2º ciclo da ESO entre os 14 e os 16;

No bacharelato 17-18 anos.

Actitude: En canto aos alumnos máis novos, os de 1º curso, están especialmente

motivados, aínda que, por outra banda, sexa complicado inculcarlles o sentido da orde, da disciplina e o traballo.

Homoxeneidade: os grupos son bastante heteroxéneos dende o punto de vista dos coñecementos matemáticos.

COMPOÑENTES DO DEPARTAMENTO

Neste curso 2022/23 Departamento conta co seguinte profesorado:

- Centeno Domínguez, Francisco Manuel (definitivo)
- Estévez Cuntín, Saúl (X.D.) (definitivo)
- Fernández Otero, Ana Rosalía (definitiva)
- Ferreiro Seoane, José Raúl (definitivo)
- Gude Ballester, María José (definitiva)
- Pombo López, Belén (definitiva)
- Rodríguez González, Gabriel (definitivo)
- Saavedra González, José Manuel (interino)
- Vila Iglesias, Mariña (definitiva)

A distribución de grupos e horarios correspondente ao profesorado, citado anteriormente, é a que se atopa na Inspección Educativa da Consellería de Educación.

XUNTANZAS DE DEPARTAMENTO

As reunións de Departamento, agás situacións extraordinarias que o requiran, faranse os luns ás 18:15 horas.

LIBROS DE TEXTO PROPOSTOS PARA O CURSO 2022-23

LIBROS DA ESO

Matemáticas 2 (Editorial Anaya)
Matemáticas 4. Matemáticas Académicas(Editorial Anaya)
Matemáticas 4. Matemáticas Aplicadas (Editorial Anaya)

LIBROS DO BACHARELATO

Matemáticas I e II

Matemáticas I (Editorial Anaya)
Matemáticas II (Editorial Anaya)

Matemáticas aplicadas ás Ciencias Sociais

Matemáticas I (Editorial Anaya)
Matemáticas II (Editorial Anaya)

MATEMÁTICAS NA ESO

INTRODUCCIÓN

A finalidade fundamental do ensino das Matemáticas é o desenvolvemento da facultade de razoamento e de abstracción. A competencia matemática é unha capacidade na que interveñen múltiples factores, como os coñecementos específicos da materia, as formas de pensamento, destrezas, hábitos, actitudes, etc., todos eles intimamente ligados e enlazados de xeito que, lonxe de ser independentes, a consecución de cada un é concomitante coa dos demais.

OBXECTIVOS DA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBRIGATORIA

O ensino das Matemáticas nesta etapa terá como finalidade o desenvolvemento no alumnado das seguintes capacidades que lle permitan:

- a) Asumir responsablemente os seus deberes, coñecer e exercer os seus dereitos no respecto ás demais persoas, practicar a tolerancia, a cooperación e a solidariedade entre as persoas e os grupos, exercitarse no diálogo, fianzando os dereitos humanos e a igualdade de trato e de oportunidades entre mulleres e homes, como valores comúns dunha sociedade plural, e prepararse para o exercicio da cidadanía democrática.
- b) 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.
- c) Valorar e respectar a diferenza de sexos e a igualdade de dereitos e oportunidades entre eles. Rexeitar a discriminación das persoas por razón de sexo ou por calquera outra condición ou circunstancia persoal ou social. Rexeitar os estereotipos que supoñan discriminación entre homes e mulleres, así como calquera manifestación de violencia contra a muller.
- d) 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.
- e) 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.
- f) 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.
- g) 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.

h) Comprender e expresar con corrección, oralmente e por escrito, na lingua galega e na lingua castelá, textos e mensaxes complexas, e iniciarse no coñecemento, na lectura e no estudo da literatura.

i) Comprender e expresarse nunha ou máis linguas estranxeiras de maneira apropiada.

l) Coñecer, valorar e respectar os aspectos básicos da cultura e da historia propias e das outras persoas, así como o patrimonio artístico e cultural. Coñecer mulleres e homes que realizaran achegas importantes á cultura e á sociedade galega, ou a outras culturas do mundo.

m) Coñecer e aceptar o funcionamento do propio corpo e o das outras persoas, respectar as diferenzas, afianzar os hábitos de coidado e saúde corporais, e incorporar a educación física e a práctica do deporte para favorecer o desenvolvemento persoal e social. Coñecer e valorar a dimensión humana da sexualidade en toda a súa diversidade. Valorar criticamente os hábitos sociais relacionados coa saúde, o consumo, o coidado dos seres vivos e o medio ambiente, contribuíndo á súa conservación e á súa mellora.

n) Apreciar a creación artística e comprender a linguaxe das manifestacións artísticas, utilizando diversos medios de expresión e representación.

ñ) Coñecer e valorar os aspectos básicos do patrimonio lingüístico, cultural, histórico e artístico de Galicia, participar na súa conservación e na súa mellora, e respectar a diversidade lingüística e cultural como dereito dos pobos e das persoas, desenvolvendo actitudes de interese e respecto cara ao exercicio deste dereito.

o) Coñecer e valorar a importancia do uso da lingua galega como elemento fundamental para o mantemento da identidade de Galicia, e como medio de relación interpersoal e expresión de riqueza cultural nun contexto plurilingüe, que permite a comunicación con outras linguas, en especial coas pertencentes á comunidade lusófona.

MEDIOS DIDÁCTICOS

- Libro de texto
- Libro dixital
- Páxinas web relacionadas coas matemáticas.
- Caderno de clase
- Libros de Matemáticas doutras editoriais
- Novelas e outros tipos de libros relacionado co coñecemento matemático
- Material de debuxo: regra, compás, escuadra e cartabón
- Calculadora
- Programas informáticos.

CONTRIBUCIÓN DA MATERIA Á ADQUISICIÓN DAS COMPETENCIAS BÁSICAS

- Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT)

- Aplicar estratexias de resolución de problemas.
- Aplicar procesos matemáticos a situacións cotiás.
- Comprender elementos matemáticos.
- Comunicarse en linguaxe matemática.
- Identificar ideas básicas.
- Interpretar información.
- Xustificar resultados.
- Razoar matematicamente.
- Interpretar información gráfica.
- Comprender conceptos científicos e técnicos.
- Obter información cualitativa e cuantitativa.
- Realizar inferencias.

- Competencia en comunicación lingüística (CCL)

- Ler e entender enunciados de problemas.
- Procesar a información que aparece nos enunciados.
- Redactar procesos matemáticos e solucións a problemas.

- Competencia dixital e do tratamento da información (CD)

- Buscar información en distintos soportes.
- Dominar pautas de decodificación de linguaxes.
- Utilizar as Tecnoloxías da Información e a Comunicación (TIC) para a aprendizaxe e a comunicación.

- Competencia sociais e cívicas (CSC)

- Analizar datos estatísticos relativos a poboacións.
- Entender informacións demográficas, demoscópicas e sociais.

- Competencia cultural e artística (CCEC)

- Analizar expresións artísticas visuais dende o punto de vista matemático.
- Coñecer outras culturas, especialmente nun contexto matemático.

- Competencia para aprender a aprender (CAA)

- Coñecer técnicas de estudo, de memorización, de traballo intelectual...
- Estar motivado para emprender novas aprendizaxes.
- Facerse preguntas que xeren novas aprendizaxes.
- Ser consciente do que se sabe e do que non se sabe.
- Ser consciente de como se aprende.
- Ter iniciativas para acadar e mostrar información.

- Sentido de iniciativa e espírito emprendedor (CSIEE)

- Buscar solucións con creatividade.
- Detectar necesidades e aplicarlas na resolución de problemas.
- Organizar a información facilitada nun texto.

- Revisar o traballo realizado.

SEGUNDO CURSO DE ESO

INTRODUCCIÓN

A competencia matemática é unha capacidade na que interveñen múltiples factores: coñecementos específicos da materia, formas de pensamento, hábitos, destrezas, actitudes, etc. Todos eles están intimamente mesturados e enlazados de modo que, lonxe de ser independentes, a consecución de cada un é concomitante coa dos demais. A finalidade fundamental do ensino das matemáticas é o desenvolvemento da facultade de razoamento e de abstracción.

1. CONTRIBUCIÓN DA MATERIA AO LOGRO DAS COMPETENCIAS BÁSICAS

- Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT)

- Aplicar estratexias de resolución de problemas.
- Aplicar procesos matemáticos a situacións cotiás.
- Comprender elementos matemáticos.
- Comunicarse en linguaxe matemática.
- Identificar ideas básicas.
- Interpretar información.
- Xustificar resultados.
- Razoar matematicamente.
- Interpretar información gráfica.
- Comprender conceptos científicos e técnicos.
- Obter información cualitativa e cuantitativa.
- Realizar inferencias.

- Competencia en comunicación lingüística (CCL)

- Ler e entender enunciados de problemas.
- Procesar a información que aparece nos enunciados.
- Redactar procesos matemáticos e solucións a problemas.

- Competencia dixital e do tratamento da información (CD)

- Buscar información en distintos soportes.

- Dominar pautas de decodificación de linguaxes.
- Utilizar as Tecnoloxías da Información e a Comunicación (TIC) para a aprendizaxe e a comunicación.

- **Competencia sociais e cívicas (CSC)**
 - Analizar datos estatísticos relativos a poboacións.
 - Entender informacións demográficas, demoscópicas e sociais.

- **Competencia cultural e artística (CCEC)**
 - Analizar expresións artísticas visuais dende o punto de vista matemático.
 - Coñecer outras culturas, especialmente nun contexto matemático.

- **Competencia para aprender a aprender (CAA)**
 - Coñecer técnicas de estudo, de memorización, de traballo intelectual...
 - Estar motivado para emprender novas aprendizaxes.
 - Facerse preguntas que xeren novas aprendizaxes.
 - Ser consciente do que se sabe e do que non se sabe.
 - Ser consciente de como se aprende.

- **Sentido de iniciativa e espírito emprendedor (CSIEE)**
 - Buscar solucións con creatividade.
 - Detectar necesidades e aplicarlas na resolución de problemas.
 - Organizar a información facilitada nun texto.
 - Revisar o traballo realizado.

2. OBXECTIVOS

O ensino das Matemáticas nesta etapa terá como finalidade o desenvolvemento no alumnado das seguintes capacidades que lle permitan:

a) Asumir responsablemente os seus deberes, coñecer e exercer os seus dereitos no respecto ás demais persoas, practicar a tolerancia, a cooperación e a solidariedade entre as persoas e os grupos, exercitarse no diálogo, fianzando os dereitos humanos e a igualdade de trato e de oportunidades entre mulleres e homes, como valores comúns dunha sociedade plural, e prepararse para o exercicio da cidadanía democrática.

b) 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.

c) Valorar e respectar a diferenza de sexos e a igualdade de dereitos e oportunidades entre eles. Rexeitar a discriminación das persoas por razón de sexo ou por calquera outra condición ou circunstancia persoal ou social. Rexeitar os estereotipos que supoñan discriminación entre homes e mulleres, así como calquera manifestación de violencia contra a muller.

- d) 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.
- e) 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.
- f) 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.
- g) 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.
- h) Comprender e expresar con corrección, oralmente e por escrito, na lingua galega e na lingua castelá, textos e mensaxes complexas, e iniciarse no coñecemento, na lectura e no estudo da literatura.
- i) Comprender e expresarse nunha ou máis linguas estranxeiras de maneira apropiada.
- l) Coñecer, valorar e respectar os aspectos básicos da cultura e da historia propias e das outras persoas, así como o patrimonio artístico e cultural. Coñecer mulleres e homes que realizaran achegas importantes á cultura e á sociedade galega, ou a outras culturas do mundo.
- m) Coñecer e aceptar o funcionamento do propio corpo e o das outras persoas, respectar as diferenzas, afianzar os hábitos de coidado e saúde corporais, e incorporar a educación física e a práctica do deporte para favorecer o desenvolvemento persoal e social. Coñecer e valorar a dimensión humana da sexualidade en toda a súa diversidade. Valorar criticamente os hábitos sociais relacionados coa saúde, o consumo, o coidado dos seres vivos e o medio ambiente, contribuíndo á súa conservación e á súa mellora.
- n) Apreciar a creación artística e comprender a linguaxe das manifestacións artísticas, utilizando diversos medios de expresión e representación.
- ñ) Coñecer e valorar os aspectos básicos do patrimonio lingüístico, cultural, histórico e artístico de Galicia, participar na súa conservación e na súa mellora, e respectar a diversidade lingüística e cultural como dereito dos pobos e das persoas, desenvolvendo actitudes de interese e respecto cara ao exercicio deste dereito.
- o) Coñecer e valorar a importancia do uso da lingua galega como elemento fundamental para o mantemento da identidade de Galicia, e como medio de relación interpersoal e expresión de riqueza cultural nun contexto plurilingüe, que permite a comunicación con outras linguas, en especial coas pertencentes á comunidade lusófona.

3. PROCEDIMENTOS PARA A REALIZACIÓN DA AVALIACIÓN INICIAL

A avaliación inicial do alumnado de 2º da ESO farase tendo en conta os resultados e datos obtidos nos cursos anteriores, coa observación diaria nas clases por parte do profesorado, e ás veces podendo tamén realizar unha proba escrita de contidos mínimos. Trátase poder adecuarnos ao seu nivel e desenvolver o curso con éxito, e deste xeito intentar axudar con algún reforzo aos alumnos con máis necesidades.

4.1 CONTIDOS

OS NÚMEROS NATURAIS

- O conxunto dos números naturais.
- Operacións con números naturais.
- A relación de divisibilidade.
- Números primos e compostos.
- Mínimo común múltiplo de dous ou máis números.
- Máximo común divisor de dous ou máis números.

OS NÚMEROS ENTEIROS

- Números positivos e negativos.
- O conxunto Z dos números enteiros.
- Operacións con números enteiros.
- Potencias de números enteiros.
- Raíces de números enteiros.

OS NÚMEROS DECIMAIS E AS FRACCIÓNS

- Os números decimais.
- Representación e ordeación dos números decimais.
- Operacións con números decimais.
- Raíz cadrada dun número decimal.
- As fraccións
- Fraccións e números decimais

OPERACIÓNS CON FRACCIÓNS

- Suma e resta de fraccións
- Multiplicación e división de fraccións.
- Problemas con fraccións.
- Potencias e fraccións.

PROPORCIONALIDADE E PORCENTAXES

- Razóns e proporcións.

- Magnitudes directamente proporcionais.
- Magnitudes inversamente proporcionais.
- Problemas de proporcionalidade composta.
- Problemas de repartos proporcionais
- Porcentaxes
- Problemas de porcentaxes.
- Xuros bancario

ÁLXEBRA

- O álgebra: ¿ para que serve?
- Expresións alxeblicas.
- Polinomios.
- Productos notabeis.

ECUACIONES

- Ecuacións: significado e utilidade.
- Ecuacións: elementos e nomenclatura.
- Transposición de termos.
- Resolución de ecuacións sinxelas
- Ecuacións con denominadores
- Procedemento xeral para a resolución de ecuacións de primeiro grao.
- Resolución de problemas con ecuacións
- Ecuacións de segundo grao.
- Resolución de ecuacións de segundo grao.

SISTEMAS DE ECUACIONES

- Ecuacións de primeiro grao con dúas incógnitas
- Sistemas de ecuacións lineais.
- Métodos para a resolución de sistemas lineares.
- Resolución de problemas coa axuda dos sistemas de ecuacións.

TEOREMA DE PITÁGORAS.

- Teorema de Pitágoras
- Cálculo dun lado coñecendo os outros dous.
- Aplicacións do teorema de Pitágoras

SEMELLANZA. TEOREMA DE TALES

- Figuras semellantes.
- Plano, mapas y maquetas
- Como construír figuras semellantes
- Teorema de Tales
- Semellanza entre triángulos rectángulos

- Aplicacións da semellanza de triángulos.

CORPOS XEOMÉTRICOS

- Prismas
- Pirámides
- Troncos de pirámide
- Poliedros regulares
- Seccións planas de poliedros
- Cilindros
- Conos
- Troncos de cono
- Esferas
- Seccións de esferas, cilindros e conos

MEDIDA DO VOLUME

- Unidades de volume
- Principio de Cavaliere
- Volume do prisma e do cilindro
- Volume da pirámide e do tronco de pirámide
- Volume do cono e do tronco de cono.
- Volume da esfera

F UNCIÓNS

- Concepto de función
- Crecemento, decrecemento, máximos e mínimos.
- Funcións dadas por táboas de valores.
- Funcións dadas pola súa ecuación.
- Funcións de proporcionalidade: $y=mx$
- Pendente dunha recta.
- Funcións lineares: $y=mx+n$
- Funcións constantes $y=k$

ESTADÍSTICA

- Confección dunha táboa e a súa gráfica
- Parámetros de centralización.
- Parámetros de dispersión.
- Parámetros de posición
- Táboas de dobre entrada.

AZAR E PROBABILIDADE

- Sucesos aleatorios.
- Probabilidade dun suceso.
- Asignación de probabilidades en experiencias regulares
- Algunhas estratexias para o cálculo de probabilidades.

4.2 SECCIÓN BILINGÜE EN INGLÉS

Desde o curso 2018-2019 temos unha sección bilingüe en castelán-inglés no nivel de 2º de ESO. Sendo os obxectivos e os contidos os mesmos que para os cursos sen sección bilingüe, recóllense neste apartado a metodoloxía, e criterios de avaliación específicos para a mesma

METODOLOXÍA.

A continuación expónse a metodoloxía para levar a cabo na sección bilingüe de matemáticas:

- Empregarase o inglés de forma progresiva, debido á gran carga horaria da materia.
- Nas ocasións que se requiran, independentemente do momento do curso do que se trate, explicarase en castelán os conceptos que o profesor da materia considere oportuno, no caso de que o alumnado teña dificultades no proceso de aprendizaxe en lingua inglesa.
- Poñerase máis énfase na mensaxe que na corrección lingüística.
- Manterase unha estreita colaboración co profesorado de inglés para apoiar a progresión lingüística dos alumnos, anticipando nas clases de inglés cuestións gramaticales que poidan ser necesarias nun determinado momento para o desenvolvemento correcto das clases de matemáticas.
- Usarase vocabulario, tempos verbais e expresións coñecidas polo alumnado co obxectivo de ir enriquecéndoo aos poucos e mesmo tratar de que coñezan algún phrasal verbs de utilidade.
- Promoverase a participación do alumnado animándolles a preguntar e explicar exercicios ou conceptos en lingua inglesa.
- Os alumnos elaborarán un dicionario matemático en inglés.
- Ao concluír a unidade farase un repaso tanto dos conceptos matemáticos vistos como do vocabulario aprendido.
- Iranse introducindo de maneira paulatina enunciados en inglés de maneira que o alumno senta cómodo ao ler un texto científico noutra lingua.
- O uso das novas tecnoloxías fomentarase en gran medida mediante o uso de webs que estean en inglés.

AVALIACIÓN.

Enténdese que o proxecto debe ser flexible permitindo o avance progresivo tanto no referido ás competencias matemáticas como no vocabulario e expresións na lingua inglesa.

O proxecto revisarase de forma permanente, facendo todas as modificacións necesarias para mellorar os aspectos que se vexan deficientes.

Ao comezo do curso realizarase unha avaliación inicial na cal se valorará os aspectos específicos na área das matemáticas así como o manexo da lingua estranxeira involucrando vocabulario e expresións sinxelas.

Doutra banda, os profesores implicados no proxecto reuniranse unha vez por semana co obxectivo de analizar o desenvolvemento da sección bilingüe e identificar as debilidades atopadas no alumnado no referente á lingua estranxeira para ir corrixíndoas nos casos que sexan necesarias.

Nas reunións de departamento informarase do ritmo co que se está desenvolvendo a sección bilingüe indicando as posibles melloras ou cambios que se puidesen considerar.

Ao finalizar o curso entregarase ao equipo directivo unha memoria na que se infirmará do desenvolvemento da sección bilingüe. Entre outros datos, na devandita memoria aparecerán os datos do alumnado, resultados obtidos e unha proposta de mellora.

A avaliación do alumnado será da maneira que vén recollida no departamento para o curso de segundo de educación secundaria obrigatoria.

Exponse a continuación un breve resumo do seu desenvolvemento;

Ao longo do curso, dividido en tres avaliacións, realizaranse controis ao finalizar cada unidade, ésto farase nun principio co obxectivo de ampliar o número de unidades a avaliar a dúas por control.

Ao finalizar cada avaliación sempre se realizará un exame de recuperación a todo o alumnado que o precise.

Na avaliación final teranse en conta, entre outros, os seguintes puntos:

- Nivel de consecución dos obxectivos da materia.
- Comprensión e expresión oral na lingua estranxeira.

Nivel de autoconfianza do alumnado.

5. TEMPORALIZACIÓN

MATEMÁTICAS 2º ESO	Trimestre	Horas	Total H
1. Números naturais	I	8	8
2. Os números enteiros	I	10	18
3. Os números decimais e as fraccións.	I	12	30
4. Operacións con fraccións	I	14	44
5. Proporcionalidade e porcentaxes	I	12	56
6. Álgebra	I - II	10	66
7. Ecuacións	II	16	82
8. Sistemas de ecuacións	II	16	98
9. Teorema de Pitágoras	II	10	108
10. Semellanza	II	10	118
11. Corpos xeométricos	III	12	130
12. Medidas do volume	III	10	140
13. Funcións	III	10	150
14. Estatística	III	10	160
15. Azar e probabilidade	III	13	173

6. MÍNIMOS ESIXIBLES PARA OBTENIR UNHA AVALIACIÓN POSITIVA

- Operacións con enteiros.
- Fraccións. Operacións con fraccións.
- Cálculo de expresións sinxelas con números enteiros e fraccionarios, aplicando correctamente as regras de prioridade e facendo un uso adecuado de signos e parénteses.
- Potencias de base enteira.
- Resolución de ecuacións de primeiro grao.
- Plantexamento e resolución de problemas mediante ecuacións de 1º grao.
- Regra de tres simple.
- Resolución de problemas aplicando porcentaxes.
- Interpretación de gráficas.
- Medidas de tempo e ángulos: o sistema sexagesimal.
- Razón de semellanza.
- Figuras semellantes. Uso da escala en mapas e planos.
- Aplicacións do teorema de Pitágoras: perímetros e áreas de figuras planas.
- Corpos xeométricos sinxelos: desenrolo e propiedades.

- Cos coñecementos adquiridos cálculo de áreas e volumes.
- Recollida e organización de datos mediante tabulación.
- Representación en diagramas de barras.
- Cálculo dos parámetros de centralización e dispersión

7.TÁBOA: OBXECTIVOS, CONTIDOS, CRITERIOS DE AVALIACIÓN,...

Matemáticas. 2º de ESO					
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización Trimestres	Competencias clave
Bloque 1. Procesos, métodos e actitudes en matemáticas					
f h	B1.1. Planificación e expresión verbal do proceso de resolución de problemas.	B1.1. Expresar verbalmente, de forma razoada, o proceso seguido na resolución dun problema.	MAB1.1.1. Expresa verbalmente, de forma razoada, o proceso seguido na resolución dun problema, coa precisión e o rigor adecuados.	1,2,3	CCL CMCCT
e f h	B1.2. 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. 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.	B1.2. Utilizar procesos de razoamento e estratexias de resolución de problemas, realizando os cálculos necesarios e comprobando as solucións obtidas.	MAB1.2.1. Analiza e comprende o enunciado dos problemas (datos, relacións entre os datos, e contexto do problema).	1,2,3	CMCCT
			MAB1.2.2. Valora a información dun enunciado e relaciónaa co número de solucións do problema.	1,2,3	CMCCT
			MAB1.2.3. Realiza estimacións e elabora conxecturas sobre os resultados dos problemas para resolver, valorando a súa utilidade e eficacia.	1,2,3	CMCCT
			MAB1.2.4. Utiliza estratexias heurísticas e procesos de razoamento na resolución de problemas, reflexionando sobre o proceso de resolución de problemas.	1,2,3	CMCCT CAA
b e f g h	B1.2. 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. B1.4. 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	B1.3. 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.	MAB1.3.1. Identifica patróns, regularidades e leis matemáticas en situacións de cambio, en contextos numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos e probabilísticos.	1,2,3	CMCCT CCEC
			MAB1.3.2. Utiliza as leis matemáticas achadas para realizar simulacións e predicións sobre os resultados esperables, valorando a súa eficacia e idoneidade.	1,2,3	CMCCT

Matemáticas. 2º de ESO					
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización Trimestres	Competencias clave
	informes correspondentes.				
b e f	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.	B1.4. Afondar en problemas resoltos formulando pequenas variacións nos datos, outras preguntas, outros contextos, etc.	MAB1.4.1. 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.	1,2,3	CMCCT
			MAB1.4.2. 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.	1,2,3	CMCCT CAA
b f h	B1.4. 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.	B1.5. Elaborar e presentar informes sobre o proceso, resultados e conclusións obtidas nos procesos de investigación.	MAB1.5.1. Expón e argumenta o proceso seguido ademais das conclusións obtidas, utilizando distintas linguaxes (alxébrica, gráfica, xeométrica e estatístico-probabilística).	1,2,3	CCL CMCCT
a b c d e f g	B1.5. Práctica dos procesos de matematización e modelización, en contextos da realidade e en contextos matemáticos, de xeito individual e en equipo.	B1.6. Desenvolver procesos de matematización en contextos da realidade cotiá (numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos ou probabilísticos) a partir da identificación de situacións problemáticas da realidade.	MAB1.6.1. Identifica situacións problemáticas da realidade susceptibles de conter problemas de interese.	1,2,3	CMCCT CSC
			MAB1.6.2. 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.	1,2,3	CMCCT CSIEE
			MAB1.6.3. Usa, elabora ou constrúe modelos matemáticos sinxelos que permitan a resolución dun problema ou duns problemas dentro do campo das matemáticas.	1,2,3	CMCCT
			MAB1.6.4. Interpreta a solución matemática do problema no contexto da realidade.	1,2,3	CMCCT
			MAB1.6.5. Realiza simulacións e predicións, en contexto real, para valorar a adecuación e as limitacións dos modelos, e propón melloras que aumenten a súa eficacia.	1,2,3	CMCCT

Matemáticas. 2º de ESO					
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización Trimestres	Competencias clave
efg	B1.5. Práctica dos procesos de matematización e modelización, en contextos da realidade e en contextos matemáticos, de xeito individual e en equipo.	B1.7. Valorar a modelización matemática como un recurso para resolver problemas da realidade cotiá, avaliando a eficacia e as limitacións dos modelos utilizados ou construídos.	MAB1.7.1. Reflexiona sobre o proceso e obtén conclusións sobre el e os seus resultados, valorando outras opinións.	1,2,3	CMCCT CAA CSC
abcde fglnño	B1.5. Práctica dos procesos de matematización e modelización, en contextos da realidade e en contextos matemáticos, de xeito individual e en equipo.	B1.8. Desenvolver e cultivar as actitudes persoais inherentes ao quefacer matemático.	MAB1.8.1. Desenvolve actitudes axeitadas para o traballo en matemáticas (esfuerzo, perseveranza, flexibilidade e aceptación da crítica razoada).	1,2,3	CMCCT CSC CSIEE
			MAB1.8.2. Formúlase a resolución de retos e problemas coa precisión, o esmero e o interese adecuados ao nivel educativo e á dificultade da situación.	1,2,3	CMCCT
			MAB1.8.3. Distingue entre problemas e exercicios, e adopta a actitude axeitada para cada caso.	1,2,3	CMCCT
			MAB1.8.4. Desenvolve actitudes de curiosidade e indagación, xunto con hábitos de formular e formularse preguntas e buscar respostas axeitadas, tanto no estudo dos conceptos como na resolución de problemas.	1,2,3	CMCCT CAA CCEC
			MAB1.8.5. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo.	1,2,3	CMCCT CSIEE CSC
bg	B1.6. Confianza nas propias capacidades para desenvolver actitudes axeitadas e afrontar as dificultades propias do traballo científico.	B1.9. Superar bloqueos e inseguridades ante a resolución de situacións descoñecidas.	MAB1.9.1. Toma decisións nos procesos de resolución de problemas, de investigación e de matematización ou de modelización, valorando as consecuencias destas e a súa conveniencia pola súa sinxeleza e utilidade.	1,2,3	CMCCT CSIEE
bg	B1.6. Confianza nas propias capacidades para desenvolver actitudes axeitadas e afrontar as dificultades propias do traballo científico.	B1.10. Reflexionar sobre as decisións tomadas e aprender diso para situacións similares futuras.	MAB1.10.1. Reflexiona sobre os problemas resoltos e os procesos desenvolvidos, valorando a potencia e sinxeleza das ideas claves, aprendendo para situacións futuras similares.	1,2,3	CMCCT CAA
befg	B1.7. Utilización de medios tecnolóxicos no proceso de aprendizaxe para: Recollida ordenada e a organización de datos. Elaboración e creación de representacións gráficas de	B1.11. Empregar as ferramentas tecnolóxicas axeitadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, alxébricos ou estatísticos, facendo representacións	MAB1.11.1. 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.	1,2,3	CMCCT CD

Matemáticas. 2º de ESO					
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización Trimestres	Competencias clave
	<p>datos numéricos, funcionais ou estatísticos.</p> <p>Facilitación da comprensión de conceptos e propiedades xeométricas ou funcionais e a realización de cálculos de tipo numérico, alxébrico ou estatístico.</p> <p>Deseño de simulacións e elaboración de predicións sobre situacións matemáticas diversas.</p> <p>Elaboración de informes e documentos sobre os procesos levados a cabo e os resultados e as conclusións obtidos.</p> <p>Consulta, comunicación e compartición, en ámbitos apropiados, da información e das ideas matemáticas.</p>	<p>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.</p>	<p>MAB1.11.2. Utiliza medios tecnolóxicos para facer representacións gráficas de funcións con expresións alxébricas complexas e extraer información cualitativa e cuantitativa sobre elas.</p>	1,2,3	CMCCT
			<p>MAB1.11.3. Deseña representacións gráficas para explicar o proceso seguido na solución de problemas, mediante a utilización de medios tecnolóxicos.</p>	1,2,3	CMCCT
			<p>MAB1.11.4. Recrea ámbitos e obxectos xeométricos con ferramentas tecnolóxicas interactivas para amosar, analizar e comprender propiedades xeométricas.</p>	1,2,3	CMCCT
			<p>MAB1.11.5. Utiliza medios tecnolóxicos para tratar datos e gráficas estatísticas, extraer información e elaborar conclusións.</p>	1,2,3	CMCCT
a b e f g	<p>B1.7. Utilización de medios tecnolóxicos no proceso de aprendizaxe para:</p> <p>Recollida ordenada e a organización de datos.</p> <p>Elaboración e creación de representacións gráficas de datos numéricos, funcionais ou estatísticos.</p> <p>Facilitación da comprensión de conceptos e propiedades xeométricas ou funcionais e a realización de cálculos de tipo numérico, alxébrico ou estatístico.</p> <p>Deseño de simulacións e elaboración de predicións sobre situacións matemáticas diversas.</p> <p>Elaboración de informes e documentos sobre os procesos levados a cabo e os resultados e as conclusións obtidos.</p> <p>Consulta, comunicación e compartición, en ámbitos apropiados, da información e das ideas matemáticas.</p>	<p>B1.12. 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, elaborando documentos propios, facendo exposicións e argumentacións destes, e compartíndoos en ámbitos apropiados para facilitar a interacción.</p>	<p>MAB1.12.1. 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.</p>	1,2,3	CD CCL
			<p>MAB1.12.2. Utiliza os recursos creados para apoiar a exposición oral dos contidos traballados na aula.</p>	1,2,3	CCL
			<p>MAB1.12.3. 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.</p>	1,2,3	CD CAA
			<p>MAB1.12.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ideas e tarefas.</p>	1,2,3	CD CSC CSIEE
Bloque 2. Números e álgebra					
b e f g	<p>B2.1. Números enteiros: representación, ordenación na recta numérica e operacións. Operacións con calculadora ou</p>	<p>B2.1. Utilizar números naturais, enteiros, fraccionarios e decimais, e porcentaxes sinxelas, as súas operacións e as súas</p>	<p>MAB2.1.1. Identifica os tipos de números (naturais, enteiros, fraccionarios e decimais) e utilízalos para representar, ordenar e interpretar axeitadamente a</p>	1	CMCCT

Matemáticas. 2º de ESO					
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización Trimestres	Competencias clave
h	<p>outros medios tecnolóxicos.</p> <p>B2.2. Fraccións en ámbitos cotiáns. Fraccións equivalentes. Comparación de fraccións. Representación, ordenación e operacións.</p> <p>B2.3. Números decimais: representación, ordenación e operacións.</p> <p>B2.4. Relación entre fraccións e decimais. Conversión e operacións.</p> <p>B2.5. Potencias de números enteiros e fraccionarios con expoñente natural: operacións.</p> <p>B2.6. Potencias de base 10. Utilización da notación científica para representar números grandes.</p> <p>B2.7. Cadrados perfectos. Raíces cadradas. Estimación e obtención de raíces aproximadas.</p> <p>B2.8. Xerarquía das operacións.</p> <p>B2.9. Elaboración e utilización de estratexias para o cálculo mental, para o cálculo aproximado e para o cálculo con calculadora.</p>	<p>propiedades, para recoller, transformar e intercambiar información, e resolver problemas relacionados coa vida diaria.</p>	<p>información cuantitativa.</p>		
			<p>MAB2.1.2. 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.</p>	1	CMCCT
			<p>MAB2.1.3. 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.</p>	1	CMCCT
e f g h	<p>B2.1. Números enteiros: representación, ordenación na recta numérica e operacións. Operacións con calculadora ou outros medios tecnolóxicos.</p> <p>B2.2. Fraccións en ámbitos cotiáns. Fraccións equivalentes. Comparación de fraccións. Representación, ordenación e operacións.</p> <p>B2.3. Números decimais: representación, ordenación e operacións.</p> <p>B2.4. Relación entre fraccións e decimais. Conversión e operacións.</p> <p>B2.5. Potencias de números enteiros e fraccionarios con expoñente natural: operacións.</p> <p>B2.6. Potencias de base 10. Utilización da notación científica para representar números grandes.</p> <p>B2.7. Cadrados perfectos. Raíces cadradas. Estimación e obtención de raíces aproximadas.</p>	<p>B2.2. 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.</p>	<p>MAB2.2.1. Realiza cálculos nos que interveñen potencias de expoñente natural e aplica as regras básicas das operacións con potencias.</p>	1	CMCCT
			<p>MAB2.2.2. Realiza operacións de conversión entre números decimais e fraccionarios, acha fraccións equivalentes e simplifica fraccións, para aplicalo na resolución de problemas.</p>	1	CMCCT
			<p>MAB2.2.3. Utiliza a notación científica e valora o seu uso para simplificar cálculos e representar números moi grandes.</p>	1	CMCCT

Matemáticas. 2º de ESO					
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización Trimestres	Competencias clave
	B2.8. Xerarquía das operacións. B2.9. Elaboración e utilización de estratexias para o cálculo mental, para o cálculo aproximado e para o cálculo con calculadora.				
ef	B2.8. Xerarquía das operacións. B2.9. Elaboración e utilización de estratexias para o cálculo mental, para o cálculo aproximado e para o cálculo con calculadora.	B2.3. 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.	MAB2.3.1. 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.	1	CMCCT
ef	B2.9. Elaboración e utilización de estratexias para o cálculo mental, para o cálculo aproximado e para o cálculo con calculadora.	B2.4. 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.	MAB2.4.1. Desenvolve estratexias de cálculo mental para realizar cálculos exactos ou aproximados, valorando a precisión esixida na operación ou no problema.	1	CMCCT
			MAB2.4.2. Realiza cálculos con números naturais, enteiros, fraccionarios e decimais, decidindo a forma máis axeitada (mental, escrita ou con calculadora), coherente e precisa.	1	CMCCT
efgh	B2.10. Cálculos con porcentaxes (mental, manual e con calculadora). Aumentos e diminucións porcentuais. B2.11. Razón, proporción e taxa. Taxa unitaria. Factores de conversión. Magnitudes directa e inversamente proporcionais. Constante de proporcionalidade. B2.12. Resolución de problemas nos que interveña a proporcionalidade directa ou inversa, ou variacións porcentuais. Reparticións directa e inversamente proporcionais	B2.5. 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.	MAB2.5.1. Identifica e discrimina relacións de proporcionalidade numérica (como o factor de conversión ou cálculo de porcentaxes) e emprégaas para resolver problemas en situacións cotiás.	1	CMCCT
			MAB2.5.2. Analiza situacións sinxelas e reconece que interveñen magnitudes que non son directa nin inversamente proporcionais.	1	CMCCT
efgh	B2.13. Tradución de expresións da linguaxe cotiá que representen situacións reais, á alxébrica, e viceversa. B2.14. Significados e propiedades dos números en contextos diferentes ao do cálculo (números triangulares, cadrados, pentagonais, etc.). B2.15. Linguaxe alxébrica para	B2.6. Analizar procesos numéricos cambiantes, identificando os patróns e leis xerais que os rexan, utilizando a linguaxe alxébrica para expresalos, comunicalos e realizar predicións sobre o seu comportamento ao modificar as variables, e	MAB2.6.1. Describe situacións ou enunciados que dependen de cantidades variables ou descoñecidas e secuencias lóxicas ou regularidades, mediante expresións alxébricas, e opera con elas.	2	CMCCT
			MAB2.6.2. Identifica propiedades e leis xerais a partir do estudo de procesos numéricos recorrentes ou	2	CMCCT

Matemáticas. 2º de ESO					
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización Trimestres	Competencias clave
	<p>xeneralizar propiedades e simbolizar relacións. Obtención de fórmulas e termos xerais baseada na observación de pautas e regularidades. Valor numérico dunha expresión alxébrica.</p> <p>B2.16. Operacións con expresións alxébricas sinxelas. Transformación e equivalencias. Identidades. Operacións con polinomios en casos sinxelos.</p>	operar con expresións alxébricas.	<p>cambiantes, exprésaaas mediante a linguaxe alxébrica e utilízaas para facer predicións.</p> <p>MAB2.6.3. Utiliza as identidades alxébricas notables e as propiedades das operacións para transformar expresións alxébricas.</p>	2	CMCCT
f h	<p>B2.17. 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.</p> <p>B2.18. Sistemas de dúas ecuacións lineais con dúas incógnitas. Métodos alxébricos de resolución e método gráfico. Resolución de problemas.</p>	B2.7. 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.	<p>MAB2.7.1. Comproba, dada unha ecuación (ou un sistema), se un número ou uns números é ou son solución desta.</p> <p>MAB2.7.2. Formula alxebricamente 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.</p>	2 2	CMCCT CMCCT
Bloque 3. Xeometría					
f h	B3.1. Triángulos rectángulos. Teorema de Pitágoras. Xustificación xeométrica e aplicacións.	B3.1. 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.	<p>MAB3.1.1. Comprende os significados aritmético e xeométrico do teorema de Pitágoras e utilízaos para a procura de ternas pitagóricas ou a comprobación do teorema, construíndo outros polígonos sobre os lados do triángulo rectángulo.</p> <p>MAB3.1.2. 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</p>	2 2	CMCCT CMCCT
e f	B3.2. Semellanza: figuras semellantes. Criterios de semellanza. Razón de semellanza e escala. Razón entre lonxitudes, áreas e volumes de corpos semellantes.	B3.2. Analizar e identificar figuras semellantes, calculando a escala ou razón de semellanza e a razón entre lonxitudes, áreas e volumes de corpos semellantes.	<p>MAB3.2.1. Recoñece figuras semellantes e calcula a razón de semellanza e a razón de superficies e volumes de figuras semellantes.</p> <p>MAB3.2.2. Utiliza a escala para resolver problemas da vida cotiá sobre planos, mapas e outros contextos de semellanza.</p>	2 2	CMCCT CMCCT
e f	B3.3. Poliedros e corpos de revolución: elementos característicos; clasificación. Áreas e volumes.	B3.3. Analizar corpos xeométricos (cubos, ortoedros, prismas, pirámides, cilindros, conos	MAB3.3.1. Analiza e identifica as características de corpos xeométricos utilizando a linguaxe xeométrica axeitada.	3	CMCCT

Matemáticas. 2º de ESO					
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización Trimestres	Competencias clave
		e esferas) e identificar os seus elementos característicos (vértices, arestas, caras, desenvolvementos planos, seccións ao cortar con planos, corpos obtidos mediante seccións, simetrías, etc.).	MAB3.3.2. Constrúe seccións sinxelas dos corpos xeométricos, a partir de cortes con planos, mentalmente e utilizando os medios tecnolóxicos axeitados.	3	CMCCT
			MAB3.3.3. Identifica os corpos xeométricos a partir dos seus desenvolvementos planos e reciprocamente.	3	CMCCT
efl	B3.4. Propiedades, regularidades e relacións dos poliedros. Cálculo de lonxitudes, superficies e volumes do mundo físico. B3.5. Uso de ferramentas informáticas para estudar formas, configuracións e relacións xeométricas.	B3.4. Resolver problemas que leven consigo o cálculo de lonxitudes, superficies e volumes do mundo físico, utilizando propiedades, regularidades e relacións dos poliedros.	MAB3.4.1. Resolve problemas da realidade mediante o cálculo de áreas e volumes de corpos xeométricos, utilizando as linguaxes xeométrica e alxébrica axeitadas.	3	CMCCT
Bloque 4. Funcións					
f	B4.1. Concepto de función: variable dependente e independente; formas de presentación (linguaxe habitual, táboa, gráfica e fórmula); crecemento e decrecemento; continuidade e descontinuidade; cortes cos eixes; máximos e mínimos relativos. Análise e comparación de gráficas.	B4.1. 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.	MAB4.1.1. Pasa dunhas formas de representación dunha función a outras, e elixe a máis adecuada en función do contexto.	3	CMCCT
f	B4.1. Concepto de función: variable dependente e independente; formas de presentación (linguaxe habitual, táboa, gráfica e fórmula); crecemento e decrecemento; continuidade e descontinuidade; cortes cos eixes; máximos e mínimos relativos. Análise e comparación de gráficas.	B4.2. Comprender o concepto de función, e recoñecer, interpretar e analizar as gráficas funcionais.	MAB4.2.1. Recoñece se unha gráfica representa ou non unha función.	3	CMCCT
			MAB4.2.2. Interpreta unha gráfica e analiza, recoñecendo as súas propiedades máis características.	3	CMCCT
be f g h	B4.2. 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. B4.4. Utilización de calculadoras gráficas e software específico para a construción e interpretación de gráficas.	B4.3. Recoñecer, representar e analizar as funcións lineais, e utilízalas para resolver problemas.	MAB4.3.1. Recoñece e representa unha función lineal a partir da ecuación ou dunha táboa de valores, e obtén a pendente da recta correspondente.	3	CMCCT
			MAB4.3.2. Obtén a ecuación dunha recta a partir da gráfica ou táboa de valores.	3	CMCCT
			MAB4.3.3. Escribe a ecuación correspondente á relación lineal existente entre dúas magnitudes, e	3	CMCCT

Matemáticas. 2º de ESO					
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización Trimestres	Competencias clave
			representaa.		
			MAB4.3.4. Estuda situacións reais sinxelas e, apoiándose en recursos tecnolóxicos, identifica o modelo matemático funcional (lineal ou afin) máis axeitado para explicalas, e realiza predicións e simulacións sobre o seu comportamento.	3	CMCCT
Bloque 5. Estatística e probabilidade					
a b c d e f g h m	B5.1. Frecuencias absolutas, relativas e acumuladas. B5.2. Organización en táboas de datos recollidos nunha experiencia. B5.3. Diagramas de barras e de sectores. Polígonos de frecuencias; diagramas de caixa e bigotes B5.4. Medidas de tendencia central. B5.5. Medidas de dispersión.	B5.1. 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 gráficas, calculando os parámetros relevantes, e obtendo conclusións razoables a partir dos resultados obtidos.	MAB5.1.1. Organiza datos, obtidos dunha poboación de variables cualitativas ou cuantitativas en táboas, calcula e interpreta as súas frecuencias absolutas, relativas, e acumuladas, e represéntaaos graficamente. MAB5.1.2. Calcula a media aritmética, a mediana (intervalo mediano), a moda (intervalo modal), o rango e os cuartís, elixe o máis axeitado, e emprégaaos para interpretar un conxunto de datos e para resolver problemas. MAB5.1.3. Interpreta gráficos estadísticos sinxelos recollidos en medios de comunicación e outros ámbitos da vida cotiá.	3 3 3	CMCCT CMCCT CMCCT
e f h	B5.2. Organización en táboas de datos recollidos nunha experiencia. B5.3. Diagramas de barras e de sectores. Polígonos de frecuencias, diagramas de caixa e bigotes B5.4. Medidas de tendencia central. B5.5. Medidas de dispersión: rango e cuartís, percorrido intercuartilico, varianza e desviación típica. B5.6. Utilización de calculadoras e ferramentas tecnolóxicas para o tratamento de datos, creación e interpretación de gráficos e elaboración de informes.	B5.2. Utilizar ferramentas tecnolóxicas para organizar datos, xerar gráficas estadísticas, calcular parámetros relevantes e comunicar os resultados obtidos que respondan ás preguntas formuladas previamente sobre a situación estudada.	MAB5.2.1. Emprega a calculadora e ferramentas tecnolóxicas para organizar datos, xerar gráficos estadísticos e calcular as medidas de tendencia central, o rango e os cuartís. MAB5.2.2. Utiliza as tecnoloxías da información e da comunicación para comunicar información resumida e relevante sobre unha variable estatística analizada.	3 3	CMCCT CMCCT
e f h	B5.7. Fenómenos deterministas e aleatorios. B5.8. Formulación de conxecturas sobre o comportamento de fenómenos aleatorios sinxelos e deseño de experiencias para	B5.3. Diferenciar os fenómenos deterministas dos aleatorios, valorando a posibilidade que ofrecen as matemáticas para analizar e facer predicións razoables acerca do	MAB5.3.1. Identifica os experimentos aleatorios e distíngueos dos deterministas. MAB5.3.2. Calcula a frecuencia relativa dun suceso mediante a experimentación.	 3	CMCCT CMCCT

Matemáticas. 2º de ESO					
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización Trimestres	Competencias clave
	a súa comprobación. B5.9. Frecuencia relativa dun suceso e a súa aproximación á probabilidade mediante a simulación ou experimentación.	comportamento dos aleatorios a partir das regularidades obtidas ao repetir un número significativo de veces a experiencia aleatoria, ou o cálculo da súa probabilidade.	MAB5.3.3. Realiza predicións sobre un fenómeno aleatorio a partir do cálculo exacto da súa probabilidade ou a aproximación desta mediante a experimentación.	3	CMCCT
b f h	B5.10. Sucesos elementais equiprobables e non equiprobables. B5.11. Espazo mostral en experimentos sinxelos. Táboas e diagramas de árbore sinxelos. B5.12. Cálculo de probabilidades mediante a regra de Laplace en experimentos sinxelos.	B5.4. 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.	MAB5.4.1. Describe experimentos aleatorios sinxelos e enumera todos os resultados posibles, apoiándose en táboas, recontos ou diagramas en árbore sinxelos.	3	CMCCT
			MAB5.4.2. Distingue entre sucesos elementais equiprobables e non equiprobables.	3	CMCCT
			MAB5.4.3. Calcula a probabilidade de sucesos asociados a experimentos sinxelos mediante a regra de Laplace, e exprésaa en forma de fracción e como porcentaxe.	3	CMCCT

8.PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN

A avaliación permite aos docentes coñecer de que xeito están evolucionando os alumnos respecto da súa aprendizaxe no campo das Matemáticas. Serve para orientar acerca da traxectoria de avance e, ao mesmo tempo, para introducir as modificacións necesarias na planificación do proceso.

Os instrumentos de avaliación deben reflectir, por un lado, o alcance do programa docente e por outro lado, ditos instrumentos deben capacitar ao profesor para entender a forma en que os alumnos perciben as ideas e os procesos matemáticos e a súa capacidade de funcionamento nun contexto matemático.

Como non se pode esperar ao final del proceso para saber como avanzou o alumno, a avaliación formativa será especialmente importante.

Os **procedementos** que se utilizarán para avaliar serán os seguintes:

- Control do traballo diario na aula
- Control do traballo na casa: revisión e análise das tarefas individuais (caderno, exercicios, outros traballos,...) para obter datos do seu nivel de expresión escrita e gráfica, hábitos de traballo e presentación de resultados.

- Observación e cualificación do progreso en todo tipo de contidos: conceptuais, procedementais e actitudinais.
- Observación sistemática da actitude do alumno fronte á asignatura: interese, esforzo no traballo, responsabilidade, autocorrección,

Os **instrumentos de avaliación** que utilizaremos serán os seguintes:

- *Probas escritas*

En cada avaliación haberá un mínimo de dúas probas escritas. Nelas avaliaranse os conceptos e procedementos traballados cos alumnos.

O profesor deberá explicar aos seus alumnos se ditas probas puntúan na mesma proporción, ou se o último exame é de toda a avaliación e polo tanto a media será ponderada.

Teranse especialmente en conta os erros graves nas probas escritas, que poden conlevar a non cualificación dunha pregunta. Considerarase que unha cuestión está correctamente contestada cando, ademais de obter un resultado adecuado, se chegue a este a través de razoamentos apropiados e se expoñan estes de forma clara e intelixible, utilizando correctamente a linguaxe matemática. E obvio que, resultados aparentemente correctos con erros graves no procedemento ou desenvolvemento, razoamentos ilóxicos ou incorrectamente expresados na linguaxe matemática ou non razoados, no serán válidos, e polo tanto, no se cualificarán.

- Probas orais, exposición dun traballo, exercicios para entregar, traballos individuais ou en grupo, revisión de cadernos,...

9.CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

A cualificación obtida por un alumno ao final de cada avaliación será o resultado acadado tendo en conta a seguinte valoración:

- 20% da valoración efectuada polo profesor respecto aos outros instrumentos de avaliación anteriormente reflectidos: probas orais, exposición dun traballo, exercicios para entregar, traballos individuais ou en grupo, revisión de cadernos,.....Tamén a actitude fronte a área de Matemáticas: valoración da linguaxe matemática, afán de superación, autoavaliación, interese, responsabilidade, participación, esforzo no traballo, ...
- 80% de probas escritas
- Os estándares do bloque 1 da taboa do punto 7 poderarán o 20% (entre si todos por igual), o que se corresponde co 20% do primeiro apartado anterior, mentrás que os estándares do resto dos bloques ponderarán o 80% (entre si todos por igual), o que se corresponde co 80% do segundo

apartado anterior. O nivel de consecución de cada estándar para superar a materia será do 50%.

- A cualificación final será a media das cualificacións acadadas en cada unha das avaliacións (ou na recuperación correspondente no caso en que esta fose maior a acadada na avaliación)

9. CRITERIOS DE AVALIACIÓN COMPLEMENTARIOS

- Entende que o uso de potencias facilita os cálculos.
- Valora o uso de potencias para representar números grandes ou pequenos.
- Aplica os conceptos de múltiplo e divisor para o cálculo do máximo común divisor e do mínimo común múltiplo.
- Entende a necesidade de que existan os números enteiros.
- Opera con suficiencia números enteiros como medio para a resolución de problemas.
- Sabe describir un número decimal e distinguir entre os seus distintos tipos.
- Opera números decimais como medio para resolver problemas.
- Opera con distintas unidades de medida.
- Distingue entre os distintos significados das fraccións.
- Resolve problemas axudándose do uso das fraccións.
- Opera fraccións con suficiencia.
- Coñece as diferenzas entre proporcionalidade inversa e directa, e opera segundo o caso.
- Domina o cálculo con porcentaxes.
- Traduce enunciados a linguaxe alxébrica.
- Resolve ecuacións e sistemas sinxelos. Resolve problemas mediante ecuacións (de 1º, 2º grao e sistemas).
- Sabe resumir conxuntos de datos en táboas e gráficas, e pode interpretalos.
- Coñece as características dos ángulos como ferramenta para resolver problemas xeométricos.
- Sabe aplicar o teorema de Pitágoras e Tales así como o concepto de semellanza para a resolución de problemas.
- Coñece e recoñece os distintos tipos de figuras planas e espaciais.

- Domina os métodos para calcular áreas, perímetros e volumes de figuras planas e espaciais como medio para resolver problemas xeométricos.
- Coñece os conceptos estatísticos e probabilísticos para poder resolver problemas.

10. ACTIVIDADES DE REFORZO E RECUPERACIÓN

RECUPERACIÓN DA 1ª , 2ª e 3ª AVALIACIÓN

Ao longo do curso haberá tres sesións de avaliación parciais

Cada alumna/o que non supere unha avaliación terá a oportunidade de recuperala ao inicio da seguinte avaliación a través dunha proba escrita baseada nas unidades didácticas traballadas en dita avaliación, con igual grao de dificultade que os exames de avaliación. Unha nota igual ou superior a 5 puntos significará que esa avaliación estará superada.

Xunto coa recuperación da terceira avaliación, daráse a oportunidade de recuperar de novo as dúas primeiras avaliacións a aquel alumnado que aínda non as teña aprobado.

Faranse probas independentes por cada avaliación, e a súa cualificación será a que se teña en conta (sempre que supere a obtida previamente na avaliación correspondente) para a cualificación definitiva. O alumnado suspenso (aqueles que non acadaron 5 puntos mínimos necesarios) deberán presentarse obrigatoriamente ás probas de recuperación.

11. METODOLOXÍA

Parece aconsellable comentar cáles son os principios de intervención didáctica que deben orientar as actuacións do profesorado desta etapa, de acordo coa concepción construtivista da aprendizaxe e do ensino. Esta concepción non pode identificarse con ningunha teoría en concreto, senón, máis ben, cun conxunto de enfoques que conflúen nuns principios didácticos: non se trata de prescricións educativas en sentido estrito, senón de liñas xerais, ideas-marco que orientan a intervención educativa do profesorado, sin pretender homoxeneizar a acción docente. Estes principios de intervención educativa, derivados da teoría da aprendizaxe significativa podense resumir nos seguintes aspectos:

1. Partir do nivel de desenvolvemento do alumnado.
2. Asegurar a construción de aprendizaxes significativas.

3. Facer que o alumnado constrúa aprendizaxes significativas por si mesmo.
4. Facer que o alumnado modifique progresivamente os seus esquemas de coñecemento.
5. Incrementar a actividade manipulativa e mental do alumnado.

Todos os principios psicopedagóxicos recollidos anteriormente xiran en torno a unha regra básica: a necesidade de que os alumnos e as alumnas realicen aprendizaxes significativas e funcionais. Por iso, cando se formula como ensinar na Educación Secundaria, débese adoptar unha metodoloxía que asegure que as aprendizaxes dos alumnos e as alumnas sexan verdadeiramente significativas.

Asegurar unha aprendizaxe significativa supón asumir unha serie de condicións, que podemos resumir nos seguintes puntos:

-O contido debe ser potencialmente significativo, tanto dende o punto de vista da estrutura lóxica da disciplina (ou área) coma no que concirne á estrutura psicolóxica do alumnado.

-O proceso de ensino-aprendizaxe debe conectar coas necesidades, intereses, capacidades e experiencias da vida cotiá dos alumnos e as alumnas. Neste sentido, a información que recibe o alumno ha de ser lóxica, comprensible e útil.

-Deben potenciarse as relacións entre as aprendizaxes previas e as novas.

-Os alumnos e as alumnas deben ter unha actitude favorable para aprender significativamente. Así pois, han de estar motivados para relacionar os contidos novos con aqueles que adquiriron previamente.

-As interaccións de profesorado e alumnado e de alumnos con alumnos facilitan a construción de aprendizaxes significativas. Ao mesmo tempo, favorecen os procesos de socialización entre os alumnos e as alumnas.

-É importante que os contidos escolares se agrupen en torno a núcleos de interese para o alumnado e que se aborden en contextos de colaboración e dende ópticas con marcado carácter interdisciplinar.

Outros principios didácticos, que poden orientar as actuacións do profesorado desta etapa, son os seguintes:

En canto á metodoloxía didáctica, será o profesor ou a profesora quen decida a máis adecuada en cada momento para poder adaptarse a cada grupo de alumnos e ao tipo de centro escolar e así facer rendibles ao máximo os recursos dispoñibles.

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

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

Por outra banda, a resolución de problemas debe contemplarse como unha

práctica habitual integrada no día a día da aprendizaxe das matemáticas.

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

A exposición por parte do profesor é útil e necesaria e debería empregarse para orientar, suxerir, estimular, etc., evitando sempre que sexa posible que o alumno se converta nun mero receptor pasivo.

As preguntas e respostas que se intercambian o profesor e os alumnos, durante a explicación, deberían constituír un diálogo. Hai que ter en conta todas as respostas inda que sexan incorrectas ou non se axusten ás expectativas do profesor; a análise dunha resposta incorrecta ou inesperada pode conducir a un fructífero debate e a unha mellor comprensión, por parte do profesor e dos alumnos, de malentendidos e interpretacións erróneas específicas.

Par facilitar a comprensión da asignatura, hai que desenrolar experiencias prácticas axeitadas as súa capacidade e os seus coñecementos.

Todos os alumnos deberán practicar as destrezas e rutinas conseguidas recentemente e consolidar as conseguidas con anterioridade.

A resolución de problemas é consubstancial ás matemáticas. Para a súa resolución hai que abordar unha serie de pasos: análise do problema e emisión de hipóteses, busca de estratexias, resolución, comprobación das hipóteses. Pero antes de todo isto, é preciso traducilos a termos matemáticos apropiados. Este primeiro paso é esencial e suscita serias dificultades a moitos alumnos. É tarefa do profesor axudarlles a entender en cada momento como deben aplicar os conceptos e destrezas que están aprendendo e como usalos na resolución dos problemas. Tendo en conta as dificultades que conleva, é de esperar que a maioría dos alumnos, antes de abordar por escrito os problemas máis sinxelos, necesiten moito tempo de discusión e traballo oral.

12. MEDIDAS DE ATENCIÓN Á DIVERSIDADE

O Departamento de Matemáticas en colaboración co Departamento de Orientación atende a diversidade dende diferentes frentes.

Os alumnos e alumnas con necesidades específicas que chegaron con informes de seus centros de primaria son acollidos polo Departamento de Orientación quen nos informa e nos indica as pautas a seguir, contando con toda a nosa colaboración. Esta colaboración que se inicia en 1º ESO continúa, se é necesario, en 2º ESO.

Se observamos nas probas iniciais carencias importantes, é o profesorado do Departamento quen informa o Departamento de Orientación e se toman medidas para atender a estes alumnos/as, ben con clases por parte dos

profesores de pedagogía terapéutica ou con traballos específicos para este alumnado na propia clase.

Desde o departamento de Matemáticas organízanse tamén tarefas e apoios voluntarios para o alumnado con altas capacidades.

En 2º de ESO hai clases de reforzo para o alumnado exento de francés. Neste curso tamén temos un grupo flexible.

Contidos mínimos 2ª ESO Grupo flexible

1. Operacións con números enteiros. Potencias de base enteira.
2. Fraccións. Operacións sinxelas con fraccións.
3. Cálculo de expresións sinxelas con números enteiros e fraccionarios, aplicando correctamente as regras de prioridade.
4. Regra de tres simple.
5. Resolución de problemas aplicando porcentaxes.
6. Resolución de ecuacións sinxelas de primeiro grao.
7. Plantexamento e resolución de problemas simples mediante ecuacións de 1º grao.
8. Interpretación de gráficas.
9. Figuras semellantes. Uso da escala en mapas e planos.
10. Teorema de Pitágoras.
11. Perímetros e áreas de figuras planas.
12. Corpos xeométricos sinxelos: desenrolo e propiedades.
13. Cálculo de áreas e volumes.
14. Recollida e organización de datos mediante tabulación.
15. Representación en diagramas de barras.

13. PROGRAMACIÓN DA EDUCACIÓN EN VALORES

Nunha concepción integral da educación, o tratamento transversal da educación en valores é fundamental para procurar que os alumnos adquiren comportamentos responsables na sociedade, respectando as ideas e as crenzas dos demais. O carácter integral do currículo implica a necesidade de incorporar na materia de Matemáticas elementos educativos básicos.

Entre os obxectivos xerais da ESO e do Bacharelato, recóllense algúns que representan valores da sociedade actual:

- *Exercer a cidadanía democrática*, desde unha perspectiva global, e adquirir unha conciencia cívica responsable, inspirada polos valores da Constitución Española así como polos dereitos humanos, que fomente a corresponsabilidade na construción dunha sociedade xusta e equitativa.
- *Prever e resolver pacificamente os conflitos persoais, familiares e sociais.*
- *Fomentar a igualdade efectiva de dereitos e oportunidades entre homes e mulleres.*
- *Analizar e valorar críticamente as desigualdades existentes e impulsar a*

igualdade real e a non discriminación das persoas con discapacidade.

- Participar de forma solidaria no desenvolvemento e mellora do seu entorno social.

- Afianzar o espírito emprendedor con actitudes de creatividade, flexibilidade, iniciativa, traballo en equipo, confianza nun mesmo e sentido crítico.

Para unha correcta inclusión dos temas na programación da educación en valores, é conveniente seguir estes pasos:

1. Clarificar o alcance e o significado de cada un dos valores que se pretenden traballar.

2. Adecuar eses valores á programación didáctica.

Na materia de Matemáticas, algúns dos obxetivos nos que máis debemos de incidir poderíamos resumilos en:

- Fomentar o diálogo como forma de solución de diferenzas.

- Resaltar aspectos de creatividade e iniciativa en distintas situacións, como por exemplo na resolución de problemas.

- Apreciar e valorar a diversidade lingüística e cultural dos pobos do Mundo e, en particular, os da Península Ibérica, como mostra de convivencia entre pobos.

- Recoñecer en textos matemáticos situacións de discriminación por razóns de sexo, sociais ou persoais e analízalos criticamente.

- Reflexionar e sacar consecuencias das situacións observadas para evitar a discriminación.

14. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS E EXTRAESCOLARES

Desde o departamento de Matemáticas organízanse tarefas e apoios voluntarios para o alumnado, unhas a grupos completos, outras individualmente, para logo levalos a participar e a competir nas distintas actividades como o concurso Pangea, o Rallye matemático, o rebumbio, as olimpíadas, etc. Así mesmo, todos os cursos ofértanse distintas visitas relacionadas coe exposicións e talleres matemáticos. Estas actividades faranse só se a situación sanitaria o permite.

15. TRATAMENTO DO FOMENTO DA LECTURA

Con relación ao fomento da lectura cada profesor do departamento dedicará algún tempo nas súas aulas para o mesmo. Algúns o farán a través da lectura de libros, outros a través de lectura de páxinas *web* e outros de lecturas de noticias de periódicos e revistas relacionadas coas Matemáticas.

Unha actividade xeral será a lectura comprensiva de enunciados de problemas de matemáticas. Pensamos, relacionado con isto, facer un concurso de resolución de problemas, con enunciados longos a ser posible, onde a lectura comprensiva sexa fundamental para acadar a solución.

Outra actividade que pensamos facer para fomentar a lectura é propoñer ós alumnos e alumnas, sempre con carácter voluntario, un concurso de relatos curtos (un máximo de dous folios)sobre temas que teñan relación coas Matemáticas. Entregaráselle un premio ó mellor de todos e os demais valoraranse positivamente.

Outra proposta é a elaboración dun glosario de Matemáticas, non moi extenso, que conteña conceptos ou definicións básicas que se van a manexar durante o curso e que pensamos que deben coñecer e saber expresar correctamente durante toda a súa etapa educativa. Este glosario pódese incluír no proxecto lector.

Outra proposta é a participación na elaboración dun posible proxecto multidisciplinar de centro, incluído no proxecto lector. Terán que facer traballos, non longos, relacionados co proxecto que se pense tratar e serán coordinados desde a biblioteca.

Os profesores recomendaranlle ao alumnado algúns libros relacionados coas Matemáticas (e dos que, a ser posible, se extraeran problemas para o concurso mencionado anteriormente) para que, se o desexan, poidan escoller entre eles para a súa lectura na hora de ler (ou en calquera outro momento). Algúns deles son:

El país de las mates para novatos

El país de las mates para expertos

El asesinato del profesor de Matemáticas

La suma más difícil del mundo

Malditas Matemáticas

El crimen de la hipotenusa

El gran juego

El tío Petros y la conjetura de Gölbach

El curioso incidente del perro a medianoche

El diablo de los números

La historia de las Matemáticas en comic

La sorpresa de los números

Los diez magníficos

El palacio de las cien puertas

Matemáticas mortíferas

Póngame un kilo de matemáticas

Matemáticas en las matemática

16.PLAN ANUAL DE LECTURA DO DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS PARA

O CURSO 2022-23

O Departamento de Matemáticas, en colaboración co Proxecto Lector do Centro, ten pensado realizar as seguintes actividades:

- Fomento da lectura

Cada profesor/a do departamento dedicará algún tempo nas súas aulas ao fomento da lectura. Algúns farano a través da lectura de libros, outros a través da lectura de páxinas web e outros de lecturas de noticias de xornais e revistas relacionadas coas Matemáticas.

O profesorado fará recomendacións ao alumnado dalgúns libros relacionados coas Matemáticas para que disfruten durante a Hora de Ler.

- Concurso de problemas (12º ano)

Propoñeremos problemas con enunciados moi longos, onde a lectura comprensiva é fundamental para chegar ás solucións. Os enunciados dos problemas basearanse en temas relacionados co ámbito do alumnado, con matemáticos famosos, con figuras xeométricas no plano e no espazo dentro do seu entorno,...

- Mulleres matemáticas

Estudo e realización dun traballo guiado sobre unha muller matemática.

Exposición dos traballos.

Actividade de fomento da lectura

Obxectivos

- Desenvolver as competencias en comunicación lingüística e matemática a través da lectura comprensiva de enunciados longos de problemas matemáticos e da elaboración de relatos curtos que teñan relación coas matemáticas.
- Desenvolver a competencia de aprender a aprender mediante a perseveranza na busca de solucións aos problemas matemáticos, e a busca de información en distintas fontes.

Contextualización nas actividades e horarios

- As actividades que se propoñen están relacionadas co fomento da lectura e intégranse no proxecto lector de centro coordinado pola biblioteca.

Criterios de avaliación do plan de lectura:

- No caso das actividades voluntarias, valorarase a participación
- A adecuación das datas para realizar a actividade.
- A duración da actividade.
- A difusión da información sobre a actividade.
- A implicación dos compoñentes do departamento.
- Número de préstamos de libros coa materia "matemáticas".

Actividade de problemas e mulleres matemáticas

Obxectivos

- Fomentar a lectura de textos
- Identificar e interpretar os elementos matemáticos contidos no texto
- Resolver problemas explicando de forma clara e razoada o proceso seguido
- Verificar se as solucións obtidas son posibles dentro do contexto
- Buscar solucións con creatividade
- Expoñer os resultados obtidos dunha forma clara e concisa
- Espertar a imaxinación do alumnado
- Descubrir e desenvolver as súas capacidades para escribir relatos
- Buscar información bibliográfica e virtual
- Seleccionar a información obtida
- Utilizar a información axeitadamente para os nosos fins.

Contextualización

- A actividade "mulleres matemáticas" vai dirixida ao alumnado de 1º e 2º de ESO.
- Os problemas matemáticos van dirixidos ao alumnado de 3º e 4º ESO.
- As datas de realización das devanditas actividades concentraranse entre os meses de Febreiro e Abril.
- Como actividade final realizarase unha entrega de premios aos gañadores/ás, facéndoa coincidir con algunha conferencia ou actividade sobre as Matemáticas.

Criterios de avaliación

- Presentación dos traballos
- Orixinalidade na resolución dos problemas e nos relatos.
- Adecuación das solucións ás situacións reais tratadas.
- Contidos matemáticos utilizados na resolución dos problemas e nos relatos.

Aínda que os libros de lectura que se recomendan estean en español (xa que por desgracia poucos son os libros de Matemáticas en galego), todos os comentarios e traballos que se realicen sobre eses libros teñen que ser en galego.

17. TRATAMENTO DO FOMENTO DAS TIC

Entre os medios didácticos que imos a utilizar para a explicación dos contidos, así como o resto de traballo na materia, non cabe dúbida de que as TIC deben ir adquirindo unha importancia cada vez máis relevante. O uso do material complementario que traen os libros de texto, a utilización de páxinas web relacionadas coas matemáticas (Descartes, divulgamat, vitutor, espazo abalar...), o libro dixital, a elaboración de traballos con distintos programas informáticos, a utilización de programas informáticos específicos de matemáticas (Geogebra, Cabri...) formarán parte das actividades a desenvolver ao longo do curso.

Por outra banda, e tendo en conta o acontecido en cursos pasados, traballarase coa aula virtual do centro (dando ao alumnado, que aínda non saiba, instrucións para o seu uso), e co programa para videoconferencias que indique a Consellería (dando tamén instrucións para o seu uso).

18. ACCIÓNS DE CONTRIBUCIÓN AO PLAN DE CONVIVENCIA

Os profesores e profesoras do departamento de Matemáticas trataremos de contribuír ao plan de convivencia do centro; para eso o que faremos será:

- Participar en todas as actividades relacionadas coa convivencia que se realicen no centro.
- Impulsar a convivencia entre o alumnado e o profesorado na propia aula de cada profesor, así como nos demais lugares do centro.

19. PLAN DE TRABALLO PARA A SUPERACIÓN DE MATEMÁTICAS DE 1º PENDENTES

O alumnado con matemáticas de 1º ESO pendente pasaráselle un boletín con exercicios para que os resolvan, de maneira voluntaria. e llos entreguen ao profesor/a que lles de clase para ser corrixidos e avaliados. A súa nota terá un peso dun 20% na nota final.

Os contidos esixibles serán mínimos de 1º de ESO:

- Operacións con números naturais.
- Múltiplos e divisores.
- Calculo do máximo común divisor e do mínimo común múltiplo.
- Realización de operacións con enteiros.
- Interpretación dunha fracción. Operacións con fraccións.
- Operacións con decimais.
- Transformación de enunciados con palabras que expresen unha situación sinxela, a linguaxe alxébrica e viceversa.
- Cálculo de porcentaxes.
- Sistema métrico decimal: unidades. Paso dunha unidade a outra.
- Identificación de magnitudes directamente proporcionais.
- Operacións con ángulos.
- Elementos fundamentais dos polígonos regulares.
- Lonxitude da circunferencia. Área do círculo.
- Calculo de áreas e perímetros de figuras planas elementais.

20. PROCEDIMENTO PARA A CUALIFICACIÓN DAS MATEMÁTICAS DE 1º PENDENTES

O alumnado que teñen as matemáticas de 1º pendentes, faráselle un exame de toda a asignatura, baseado nos mínimos requeridos e antes expostos, no mes de xaneiro. Se entregan boletín de exercicios resoltos, a súa avaliación contará un 20% da nota e o exame un 80%, se non entregan o boletín só se terá en conta a nota do exame. Se aproban ese exame, aproban a asignatura pendente sempre que non causen baixa no centro antes da convocatoria de xuño. Se suspenden ese exame dáselle outra oportunidade de aprobar a asignatura nun exame, tamén baseado nos contidos mínimos, que se realiza no mes de maio.

CUARTO CURSO DE ESO

INTRODUCCIÓN

A competencia matemática é unha capacidade na que interveñen múltiples factores: coñecementos específicos da materia, formas de pensamento, hábitos, destrezas, actitudes, etc. Todos eles están intimamente mesturados e enlazados de modo que, lonxe de ser independentes, a consecución de cada un é concomitante coa dos demais. A finalidade fundamental do ensino das matemáticas é o desenvolvemento da facultade de razoamento e de abstracción.

O cuarto curso da ESO divídese en dúas vías:

Matemáticas Orientadas ás Ensinanzas Académicas e as Matemáticas Aplicadas.

Os obxectivos, criterios de cualificación, competencias, plan lector,... todo é aplicable as dúas modalidades de 4º da ESO, coas peculiaridades específicas de cada rama.

1. CONTRIBUCIÓN DA MATERIA AO LOGRO DAS COMPETENCIAS BÁSICAS

- Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT)

- Aplicar estratexias de resolución de problemas.
- Aplicar procesos matemáticos a situacións cotiás.
- Comprender elementos matemáticos.
- Comunicarse en linguaxe matemática.
- Identificar ideas básicas.
- Interpretar información.
- Xustificar resultados.
- Razoar matematicamente.
- Interpretar información gráfica.
- Comprender conceptos científicos e técnicos.
- Obter información cualitativa e cuantitativa.
- Realizar inferencias.

- **Competencia en comunicación lingüística (CCL)**
 - Ler e entender enunciados de problemas.
 - Procesar a información que aparece nos enunciados.
 - Redactar procesos matemáticos e solucións a problemas.

- **Competencia dixital e do tratamento da información (CD)**
 - Buscar información en distintos soportes.
 - Dominar pautas de decodificación de linguaxes.
 - Utilizar as Tecnoloxías da Información e a Comunicación (TIC) para a aprendizaxe e a comunicación.

- **Competencia sociais e cívicas (CSC)**
 - Analizar datos estatísticos relativos a poboacións.
 - Entender informacións demográficas, demoscópicas e sociais.

- **Competencia cultural e artística (CCEC)**
 - Analizar expresións artísticas visuais dende o punto de vista matemático.
 - Coñecer outras culturas, especialmente nun contexto matemático.

- **Competencia para aprender a aprender (CAA)**
 - Coñecer técnicas de estudo, de memorización, de traballo intelectual...
 - Estar motivado para emprender novas aprendizaxes.
 - Facerse preguntas que xeren novas aprendizaxes.
 - Ser consciente do que se sabe e do que non se sabe.
 - Ser consciente de como se aprende.

- **Sentido de iniciativa e espírito emprendedor (CSIEE)**
 - Buscar solucións con creatividade.
 - Detectar necesidades e aplicarlas na resolución de problemas.
 - Organizar a información facilitada nun texto.
 - Revisar o traballo realizado.

2. OBXECTIVOS

O ensino das Matemáticas nesta etapa terá como finalidade o desenvolvemento no alumnado das seguintes capacidades que lle permitan:

a) Asumir responsablemente os seus deberes, coñecer e exercer os seus dereitos no respecto ás demais persoas, practicar a tolerancia, a cooperación e a solidariedade entre as persoas e os grupos, exercitarse no diálogo, fianzando os dereitos humanos e a igualdade de trato e de oportunidades entre mulleres e

homes, como valores comúns dunha sociedade plural, e prepararse para o exercicio da cidadanía democrática.

b) 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.

c) Valorar e respectar a diferenza de sexos e a igualdade de dereitos e oportunidades entre eles. Rexeitar a discriminación das persoas por razón de sexo ou por calquera outra condición ou circunstancia persoal ou social. Rexeitar os estereotipos que supoñan discriminación entre homes e mulleres, así como calquera manifestación de violencia contra a muller.

d) 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.

e) 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.

f) 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.

g) 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.

h) Comprender e expresar con corrección, oralmente e por escrito, na lingua galega e na lingua castelá, textos e mensaxes complexas, e iniciarse no coñecemento, na lectura e no estudo da literatura.

i) Comprender e expresarse nunha ou máis linguas estranxeiras de maneira apropiada.

l) Coñecer, valorar e respectar os aspectos básicos da cultura e da historia propias e das outras persoas, así como o patrimonio artístico e cultural. Coñecer mulleres e homes que realizaran achegas importantes á cultura e á sociedade galega, ou a outras culturas do mundo.

m) Coñecer e aceptar o funcionamento do propio corpo e o das outras persoas, respectar as diferenzas, afianzar os hábitos de coidado e saúde corporais, e incorporar a educación física e a práctica do deporte para favorecer o desenvolvemento persoal e social. Coñecer e valorar a dimensión humana da sexualidade en toda a súa diversidade. Valorar criticamente os hábitos sociais relacionados coa saúde, o consumo, o coidado dos seres vivos e o medio ambiente, contribuíndo á súa conservación e á súa mellora.

n) Apreciar a creación artística e comprender a linguaxe das manifestacións artísticas, utilizando diversos medios de expresión e representación.

ñ) Coñecer e valorar os aspectos básicos do patrimonio lingüístico, cultural, histórico e artístico de Galicia, participar na súa conservación e na súa mellora, e

respetar a diversidade lingüística e cultural como dereito dos pobos e das persoas, desenvolvendo actitudes de interese e respecto cara ao exercicio deste dereito.

o) Coñecer e valorar a importancia do uso da lingua galega como elemento fundamental para o mantemento da identidade de Galicia, e como medio de relación interpersoal e expresión de riqueza cultural nun contexto plurilingüe, que permite a comunicación con outras linguas, en especial coas pertencentes á comunidade lusófona.

3. PROCEDIMENTOS PARA A REALIZACIÓN DA AVALIACIÓN INICIAL

A avaliación inicial do alumnado de 4º de ESO farase tendo en conta os resultados e datos obtidos nos cursos anteriores, coa observación diaria nas clases por parte do profesorado, e ás veces podendo tamén realizarlle unha proba escrita de contidos mínimos; para así poder adecuarnos ao seu nivel e desenvolver o curso con éxito, e deste xeito intentar axudar con algún reforzo aos alumnos con máis necesidades.

A. MATEMÁTICAS ACADÉMICAS.

4.A.-CONTIDOS

1.-NÚMEROS REAIS

- Números irracionais
- Números reais: a recta real
- Tramos na recta real: intervalos e semirrectas
- Raíces e radicais.
- Números aproximados. Erros.
- Números en notación científica. Control do erro.
- Logaritmos

2.- POLINOMIOS E FRACCIÓNS ALXEBRICAS

- Polinomios. Operacións.
- Regra de Ruffini.
- Raíz dun polinomio. Procura das raíces.
- Factorización de polinomios.
- Divisibilidade de polinomios.

- Fraccións alxébricas.

3.- ECUACIONES, INECUACIONES E SISTEMAS

- Ecuacións
- Sistemas de ecuacións lineares.
- Sistemas de ecuacións non lineares.
- Inecuacións cunha incognita.

4.- FUNCIONES. CARACTERÍSTICAS

- Conceptos básicos.
- Como se presentan as funcións.
- Dominio dunha función.
- Funcións continuas. Discontinuidades.
- Crecemento-decrecemento, máximos e mínimos.
- Tendencia e periodicidade.

5.- FUNCIONES ELEMENTAIS

- Funcións lineares.
- Funcións cadráticas. Parábolas.
- Funcións con valor absoluto.
- Funcións de proporcionalidade inversa.
- Funcións radicais.
- Funcións exponenciais
- Funcións logarítmicas

6.- SEMELLANZA. APLICACIONES.

- Semellanza.
- Semellanza de triángulos.
- A semellanza nos triángulos rectángulos.
- Aplicacións da semellanza de triángulos
- Semellanza de rectángulos. Aplicacións.

7.- TRIGONOMETRÍA

- Razóns trigonométricas dun ángulo agudo.
- Relacións trigonométricas fundamentais.
- Utilización da calculadora en trigonometría.
- Resolución de triángulos rectángulos.
- Resolución de triángulos oblicuángulos.
- Razóns trigonométricas de 0° a 360° .
- Ángulos de medidas calesquera. Razóns trigonométricas.
- Funcións trigonométricas. O radián.

8.- GEOMETRÍA ANALÍTICA.

- Vectores no plano.
- Operacións con vectores.
- Vectores que representan puntos.
- Punto medio dun segmento.
- Puntos aliñados.
- Ecuacións da recta.
- Rectas. Paralelismo e perpendicularidade.
- Rectas paralelas aos eixes coordenados.
- Posicións relativas de dúas rectas.
- Distancia entre dous puntos.
- Ecuación dunha circunferencia.

9.-COMBINATORIA

- Estratexias baseadas no produto.
- Variacións e permutacións
- Cando non inflúe a orde. Combinacións.

10.- CÁLCULO DE PROBABILIDADES

- Sucesos aleatorios.
- Probabilidades dos sucesos. Propiedades.
- Probabilidades en experiencias sinxelas.
- Probabilidades en experiencias compostas.
- Composición de experiencias independentes.
- Composición en experiencias dependentes.
- Táboas de continxencia.

11.-ESTADÍSTICA

- A estatística e os seus métodos.
- Táboas de frecuencias.
- Parámetros estatísticos: \bar{x} e σ .
- Parámetros de posición para datos aillados
- Parámetros de posición para datos agrupados.
- Diagramas de caixa.
- Estatística inferencial.

12.- DISTRIBUCIÓN UNIDIMENSIONAIS E BIDIMENSIONAIS.

- Táboas, gráficos e parámetros estatísticos
- Distribucións bidimensionais.
- O valor da correlación
- A recta de regresión para facer estimacións.

4A.2 SECCIÓN BILINGÜE EN INGLÉS

Desde este curso 2021-2022 temos concedida unha sección bilingüe en castelán- inglés no nivel de 4º de ESO. Sendo os obxectivos e os contidos os mesmos que para os cursos sen sección bilingüe, recóllense neste apartado a metodoloxía, e criterios de avaliación específicos para a mesma

METODOLOXÍA.

A continuación expónse a metodoloxía para levar a cabo na sección bilingüe de matemáticas:

- Empregarase o inglés de forma habitual por ser na súa gran maioría alumnado provinte do curso anterior da sección bilingüe e por tanto habituado a iso.
- Nas ocasións que se requiran, independentemente do momento do curso do que se trate, unha explicación en castelán de conceptos que o profesor da materia considere oportuno, prestando atención no caso de que o alumnado teña dificultades no proceso de aprendizaxe en lingua inglesa.
- Poñerase máis énfase na mensaxe que na corrección lingüística.
- Manterase unha estreita colaboración co profesorado de inglés para apoiar a progresión lingüística dos alumnos, anticipando nas clases de inglés cuestións gramaticais que poidan ser necesarias nun determinado momento para o desenvolvemento correcto das clases de matemáticas.
- Usarase vocabulario, tempos verbais e expresións coñecidas polo alumnado co obxectivo de ir enriquecéndoo aos poucos e mesmo tratar de que coñezan algún phrasal verbs de utilidade.
- Promoverase a participación do alumnado animándolles a preguntar e explicar exercicios ou conceptos en lingua inglesa.
- Os alumnos elaborarán un dicionario matemático en inglés.
- Ao concluír a unidade farase un repaso tanto dos conceptos matemáticos vistos como do vocabulario aprendido.
- Os enunciados dos problemas en inglés servirán para enriquecer o vocabulario e para que o alumno comece a realizar un traballo de comprensión nunha legua diferente ao castelán.
- O uso das novas tecnoloxías fomentarase en gran medida mediante o uso de webs que estean en inglés.
- De maneira optativa incentivarase a realización de exposición de traballos ou ben a explicación dunha parte dun tema en inglés.

AVALIACIÓN.

Enténdese que o proxecto debe ser flexible permitindo o avance progresivo tanto no referido ás competencias matemáticas como no vocabulario e expresións na lingua inglesa.

O proxecto revisarase de forma permanente, facendo todas as modificacións necesarias para mellorar os aspectos que se vexan deficientes.

Ao comezo do curso realizarase unha avaliación inicial na cal se valorará os aspectos específicos na área das matemáticas así como o manexo da lingua estranxeira involucrando vocabulario e expresións sinxelas.

Doutra banda, os profesores implicados no proxecto reuniranse unha vez por semana co obxectivo de analizar o desenvolvemento da sección bilingüe e identificar as debilidades atopadas no alumnado no referente á lingua estranxeira para ir corrixiéndolas nos casos que sexan necesarias.

Nas reunións de departamento informarase do ritmo co que se está desenvolvendo a sección bilingüe indicando as posibles melloras ou cambios que se puidesen considerar.

Ao finalizar o curso entregarase ao equipo directivo unha memoria na que se infirmará do desenvolvemento da sección bilingüe. Entre outros datos, na devandita memoria aparecerán os datos do alumnado, resultados obtidos e unha proposta de mellora.

A avaliación do alumnado será da maneira que vén recollida no departamento para o curso de cuarto de educación secundaria obrigatoria.

Exponse a continuación un breve resumo do seu desenvolvemento;

Ao longo do curso, dividido en tres avaliacións, realizaranse controis ao finalizar cada unidade, ésto farase nun principio co obxectivo de ampliar o número de unidades a avaliar a dúas por control.

Ao finalizar cada avaliación sempre se realizará un exame de recuperación a todo o alumnado que o precise.

Na avaliación final teranse en conta, entre outros, os seguintes puntos:

- Nivel de consecución dos obxectivos da materia.
- Comprensión e expresión oral na lingua estranxeira.
- Nivel de autoconfianza do alumnado.

5.A TÁBOA: OBXECTIVOS, CONTIDOS,...

Matemáticas Orientadas ás Ensinanzas Académicas. 4º de ESO					
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporización Trimestres	Competencias clave
Bloque 1. Procesos, métodos e actitudes en matemáticas					
f	B1.1. Planificación do proceso de	B1.1. Expresar verbalmente,	MACB1.1.1. Expresa verbalmente, de	1,2,3	CCL

Matemáticas Orientadas ás Ensinanzas Académicas. 4º de ESO					
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporización Trimestres	Competencias clave
h	resolución de problemas.	de xeito razoado, o proceso seguido na resolución dun problema.	xeito razoado, o proceso seguido na resolución dun problema, coa precisión e o rigor adecuados.		CMCCT
efh	B1.2. 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. 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.	B1.2. Utilizar procesos de razoamento e estratexias de resolución de problemas, realizando os cálculos necesarios e comprobando as solucións obtidas.	MACB1.2.1. Analiza e comprende o enunciado dos problemas (datos, relacións entre os datos, e contexto do problema).	1,2,3	CMCCT
			MACB1.2.2. Valora a información dun enunciado e relaciónaa co número de solucións do problema.	1,2,3	CMCCT
			MACB1.2.3. Realiza estimacións e elabora conxecturas sobre os resultados dos problemas que cumpra resolver, valorando a súa utilidade e a súa eficacia.	1,2,3	CMCCT
			MACB1.2.4. Utiliza estratexias heurísticas e procesos de razoamento na resolución de problemas, reflexionando sobre o proceso de resolución de problemas.	1,2,3	CMCCT CAA
begh	B1.2. 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. B1.4. 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. 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.	MACB1.3.1. Identifica patróns, regularidades e leis matemáticas en situacións de cambio, en contextos numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos e probabilísticos.	1,2,3	CMCCT
			MACB1.3.2. Utiliza as leis matemáticas atopadas para realizar simulacións e predicións sobre os resultados esperables, e valora a súa eficacia e a súa idoneidade.	1,2,3	CMCCT
bef	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.	B1.4. Afondar en problemas resoltos formulando pequenas variacións nos datos, outras preguntas, outros contextos, etc.	MACB1.4.1. 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.	1,2,3	CMCCT
			MACB1.4.2. Formúlase novos problemas, a partir de un resolto, variando os datos, propondo novas preguntas, resolvendo outros problemas parecidos, formulando casos particulares ou máis xerais	1,2,3	CMCCT CAA

Matemáticas Orientadas ás Ensinanzas Académicas. 4º de ESO					
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporización Trimestres	Competencias clave
			de interese, e establecendo conexións entre o problema e a realidade.		
f h	B1.4. 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.	B1.5. Elaborar e presentar informes sobre o proceso, resultados e conclusións obtidas nos procesos de investigación.	MACB1.5.1. Expón e defende o proceso seguido ademais das conclusións obtidas, utilizando as linguaxes alxébrica, gráfica, xeométrica e estatístico-probabilística.	1,2,3	CCL CMCCT
a b c d e f g	B1.5. Práctica dos procesos de matematización e modelización, en contextos da realidade e matemáticos, de xeito individual e en equipo.	B1.6. 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.	MACB1.6.1. Identifica situacións problemáticas da realidade susceptibles de conter problemas de interese.	1,2,3	CMCCT CSC
			MACB1.6.2. 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.	1,2,3	CMCCT CSIEE
			MACB1.6.3. Usa, elabora ou constrúe modelos matemáticos sinxelos que permitan a resolución dun problema ou duns problemas dentro do campo das matemáticas.	1,2,3	CMCCT
			MACB1.6.4. Interpreta a solución matemática do problema no contexto da realidade.	1,2,3	CMCCT
			MACB1.6.5. Realiza simulacións e predicións, en contexto real, para valorar a adecuación e as limitacións dos modelos, e propón melloras que aumenten a súa eficacia.	1,2,3	CMCCT
e f g	B1.5. Práctica dos procesos de matematización e modelización, en contextos da realidade e matemáticos, de xeito individual e en equipo.	B1.7. Valorar a modelización matemática como un recurso para resolver problemas da realidade cotiá, avaliando a eficacia e as limitacións dos modelos utilizados ou construídos.	MACB1.7.1. Reflexiona sobre o proceso e obtén conclusións sobre el e os seus resultados, valorando outras opinións.	1,2,3	CMCCT CAA CSC
a b c d e f	B1.5. Práctica dos procesos de matematización e modelización, en contextos da realidade e matemáticos, de xeito individual e en equipo.	B1.8. Desenvolver e cultivar as actitudes persoais inherentes ao quefacer matemático.	MACB1.8.1. Desenvolve actitudes adecuadas para o traballo en matemáticas (esfuerzo, perseveranza, flexibilidade e aceptación da crítica razoada).	1,2,3	CMCCT CSC CSIEE
			MACB1.8.2. Formúlase a resolución de retos e problemas coa precisión,	1,2,3	CMCCT

Matemáticas Orientadas ás Ensinanzas Académicas. 4º de ESO					
Obxec-tivos	Contidos	Critérios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Tempora-lización Trimestres	Competen-cias clave
g l m n ñ o			o esmero e o interese adecuados ao nivel educativo e á dificultade da situación.		
			MACB1.8.3. Distingue entre problemas e exercicios, e adopta a actitude axeitada para cada caso.	1,2,3	CMCCT
			MACB1.8.4. 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.	1,2,3	CMCCT CAA CCEC
			MACB1.8.5. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo.	1,2,3	CSC CSIEE
b g	B1.6. Conianza nas propias capacidades para desenvolver actitudes adecuadas e afrontar as dificultades propias do traballo científico.	B1.9. Superar bloqueos e inseguridades ante a resolución de situacións descoñecidas.	MACB1.9.1. 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.	1,2,3	CMCCT CSIEE
b g	B1.6. Conianza nas propias capacidades para desenvolver actitudes adecuadas e afrontar as dificultades propias do traballo científico.	B1.10. Reflexionar sobre as decisións tomadas e aprender diso para situacións similares futuras.	MACB1.10.1. Reflexiona sobre os problemas resoltos e os procesos desenvolvidos, valorando a potencia e a sinxeleza das ideas clave, e aprende para situacións futuras similares.	1,2,3	CMCCT CAA
b e f g	B1.7. 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	B1.11. 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.	MACB1.11.1. Selecciona ferramentas tecnolóxicas axeitadas e utilizaas para a realización de cálculos numéricos, alxébricos ou estatísticos cando a dificultade destes impida ou non aconselle facelos manualmente.	1,2,3	CMCCT CD
			MACB1.11.2. Utiliza medios tecnolóxicos para facer representacións gráficas de funcións con expresións alxébricas complexas e extraer información cualitativa e cuantitativa sobre elas.	1,2,3	CMCCT
			MACB1.11.3. Deseña representacións gráficas para explicar o proceso seguido na solución de problemas, mediante a utilización de medios tecnolóxicos.	1,2,3	CMCCT
			MACB1.11.4. Recrea ámbitos e	1,2,3	CMCCT

Matemáticas Orientadas ás Ensinanzas Académicas. 4º de ESO					
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporización Trimestres	Competencias clave
	ideas matemáticas.		obxectos xeométricos con ferramentas tecnolóxicas interactivas para amosar, analizar e comprender propiedades xeométricas.		
			MACB1.11.5. Utiliza medios tecnolóxicos para o tratamento de datos e gráficas estadísticas, extraer informacións e elaborar conclusións.	1,2,3	CMCCT
a b f g e	<p>B1.7. 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.</p>	B1.12. 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, elaborando documentos propios, facendo exposicións e argumentacións destes, e compartíndoos en ámbitos apropiados para facilitar a interacción.	MACB1.12.1. 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.	1,2,3	CCL CD
			MACB1.12.2. Utiliza os recursos creados para apoiar a exposición oral dos contidos traballados na aula.	1,2,3	CCL
			MACB1.12.3. 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.	1,2,3	CD CAA
			MACB1.12.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ficheiros e tarefas.	1,2,3	CD CSC CSIEE
Bloque 2. Números e álgebra					
f l	<p>B2.1. Recoñecemento de números que non poden expresarse en forma de fracción. Números irracionais. B2.2. Representación de números na recta real. Intervalos.</p>	B2.1. Coñecer os tipos de números e interpretar o significado dalgunhas das súas propiedades máis características (divisibilidade, paridade, infinitude, proximidade, etc.).	MACB2.1.1. Recoñece os tipos de números reais (naturais, enteiros, racionais e irracionais), indicando o criterio seguido, e utilízalos para representar e interpretar axeitadamente información cuantitativa.	1	CMCCT
			MACB2.1.2. Aplica propiedades características dos números ao utilízalos en contextos de resolución de problemas.	1	CMCCT
b f	<p>B2.2. Representación de números na recta real. Intervalos. B2.3. Interpretación e utilización dos números reais, as operacións e as</p>	B2.2. Utilizar os tipos de números e operacións, xunto coas súas propiedades, para recoller, transformar e intercambiar	MACB2.2.1. Opera con eficacia empregando cálculo mental, algoritmos de lapis e papel, calculadora ou programas informáticos, e utilizando a	1	CMCCT

Matemáticas Orientadas ás Ensinanzas Académicas. 4º de ESO					
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporización Trimestres	Competencias clave
	propiedades características en diferentes contextos, elixindo a notación e a precisión máis axeitadas en cada caso. B2.4. Potencias de expoñente enteiro ou fraccionario e radicais sinxelos. Relación entre potencias e radicais. B2.5. Operacións e propiedades das potencias e dos radicais. B2.6. Xerarquía de operacións. B2.7. Cálculo con porcentaxes. Xuro simple e composto. B2.8. Logaritmos: definición e propiedades. B2.9. Manipulación de expresións alxébricas. Utilización de igualdades notables.	información, e resolver problemas relacionados coa vida diaria e con outras materias do ámbito educativo.	notación máis axeitada. MACB2.2.2. Realiza estimacións correctamente e xulga se os resultados obtidos son razoables. MACB2.2.3. Establece as relacións entre radicais e potencias, opera aplicando as propiedades necesarias e resolve problemas contextualizados. MACB2.2.4. Aplica porcentaxes á resolución de problemas cotiáns e financeiros, e valora o emprego de medios tecnolóxicos cando a complexidade dos datos o requira. MACB2.2.5. Calcula logaritmos sinxelos a partir da súa definición ou mediante a aplicación das súas propiedades, e resolve problemas sinxelos. MACB2.2.6. Compara, ordena, clasifica e representa distintos tipos de números sobre a recta numérica utilizando diversas escalas. MACB2.2.7. Resolve problemas que requiran propiedades e conceptos específicos dos números.	1 1 1 1 1 1	CMCCT CMCCT CMCCT CMCCT CMCCT CMCCT
b f	B2.10. Polinomios. Raíces e factorización. B2.11. Ecuacións de grao superior a dous. B2.12. Fraccións alxébricas. Simplificación e operacións.	B2.3. Construír e interpretar expresións alxébricas, utilizando con destreza a linguaxe alxébrica, as súas operacións e as súas propiedades.	MACB2.3.1. Exprésase con eficacia facendo uso da linguaxe alxébrica. MACB2.3.2. Obtén as raíces dun polinomio e factorízao utilizando a regra de Ruffini, ou outro método máis axeitado. MACB2.3.3. Realiza operacións con polinomios, igualdades notables e fraccións alxébricas sinxelas. MACB2.3.4. Fai uso da descomposición factorial para a resolución de ecuacións de grao superior a dous.	1 1 1 1	CMCCT CMCCT CMCCT CMCCT
f g	B2.13. Resolución de problemas cotiáns e doutras áreas de coñecemento mediante ecuacións e sistemas. B2.14. Inecuacións de primeiro e segundo grao. Interpretación gráfica. Resolución de problemas.	B2.4. Representar e analizar situacións e relacións matemáticas utilizando inecuacións, ecuacións e sistemas para resolver problemas matemáticos e de contextos reais.	MACB2.4.1. Formula alxebricamente as restricións indicadas nunha situación da vida real, estúdao e resolve, mediante inecuacións, ecuacións ou sistemas, e interpreta os resultados obtidos.	1	CMCCT
Bloque 3. Xeometría					

Matemáticas Orientadas ás Ensinanzas Académicas. 4º de ESO					
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporización Trimestres	Competencias clave
f l	B3.1. Medidas de ángulos no sistema sexagesimal e en radiáns. B3.2. Razóns trigonométricas. Relacións entre elas. Relacións métricas nos triángulos.	B3.1. Utilizar as unidades angulares dos sistemas métrico sexagesimal e internacional, así como as relacións e as razóns da trigonometría elemental, para resolver problemas trigonométricos en contextos reais.	MACB3.1.1. Utiliza conceptos e relacións da trigonometría básica para resolver problemas empregando medios tecnolóxicos, de ser preciso, para realizar os cálculos.	2	CMCCT
b e f	B3.3. Aplicación dos coñecementos xeométricos á resolución de problemas métricos no mundo físico: medida de lonxitudes, áreas e volumes. B3.2. Razóns trigonométricas. Relacións entre elas. Relacións métricas nos triángulos.	B3.2. 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.	MACB3.2.1. Utiliza as ferramentas tecnolóxicas, as estratexias e as fórmulas apropiadas para calcular ángulos, lonxitudes, áreas e volumes de corpos e figuras xeométricas.	2	CMCCT CD
			MACB3.2.2. Resolve triángulos utilizando as razóns trigonométricas e as súas relacións.	2	CMCCT
			MACB3.2.3. Utiliza as fórmulas para calcular áreas e volumes de triángulos, cuadriláteros, círculos, paralelepípedos, pirámides, cilindros, conos e esferas, e aplicaas para resolver problemas xeométricos, asignando as unidades apropiadas.	2	CMCCT
e f	B3.4. Iniciación á xeometría analítica no plano: coordenadas. Vectores. Ecuacións da recta. Paralelismo; perpendicularidade. B3.5. Semellanza. Figuras semellantes. Razón entre lonxitudes, áreas e volumes de corpos semellantes. B3.6. Aplicacións informáticas de xeometría dinámica que facilite a comprensión de conceptos e propiedades xeométricas.	B3.3. Coñecer e utilizar os conceptos e os procedementos básicos da xeometría analítica plana para representar, describir e analizar formas e configuracións xeométricas sinxelas.	MACB3.3.1. Establece correspondencias analíticas entre as coordenadas de puntos e vectores.	2	CMCCT
			MACB3.3.2. Calcula a distancia entre dous puntos e o módulo dun vector.	2	CMCCT
			MACB3.3.3. Coñece o significado de pendente dunha recta e diferentes formas de calculala.	2	CMCCT
			MACB3.3.4. Calcula a ecuación dunha recta de varias formas, en función dos datos coñecidos	2	CMCCT
			MACB3.3.5. Recoñece distintas expresións da ecuación dunha recta e utilizaas no estudo analítico das condicións de incidencia, paralelismo e perpendicularidade.	2	CMCCT
			MACB3.3.6. Utiliza recursos tecnolóxicos interactivos para crear figuras xeométricas e observar as súas propiedades e as súas características.	2	CMCCT CD
Bloque 4. Funcións					

Matemáticas Orientadas ás Ensinanzas Académicas. 4º de ESO					
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporización Trimestres	Competencias clave
a f g	<p>B4.1. Interpretación dun fenómeno descrito mediante un enunciado, unha táboa, unha gráfica ou unha expresión analítica. Análise de resultados.</p> <p>B4.2. Funcións elementais (lineal, cuadrática, proporcionalidade inversa, exponencial e logarítmica, e definidas en anacos): características e parámetros.</p> <p>B4.3. Taxa de variación media como medida da variación dunha función nun intervalo.</p> <p>B4.4. Utilización de calculadoras gráficas e software específico para a construción e a interpretación de gráficas.</p>	<p>B4.1. 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.</p>	<p>MACB4.1.1. Identifica e explica relacións entre magnitudes que poden ser descritas mediante unha relación funcional, e asocia as gráficas coas súas correspondentes expresións alxébricas.</p>	2	CMCCT
			<p>MACB4.1.2. Explica e representa graficamente o modelo de relación entre dúas magnitudes para os casos de relación lineal, cuadrática, proporcionalidade inversa, exponencial e logarítmica, empregando medios tecnolóxicos, de ser preciso.</p>	2	CMCCT
			<p>MACB4.1.3. Identifica, estima ou calcula parámetros característicos de funcións elementais.</p>	2	CMCCT
			<p>MACB4.1.4. Expresa razoadamente conclusións sobre un fenómeno a partir do comportamento dunha gráfica ou dos valores dunha táboa.</p>	2	CMCCT
			<p>MACB4.1.5. 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.</p>	2	CMCCT
			<p>MACB4.1.6. Interpreta situacións reais que responden a funcións sinxelas: lineais, cuadráticas, de proporcionalidade inversa, definidas a anacos e exponenciais e logarítmicas.</p>	2	CMCCT
a f g	<p>B4.3. Recoñecemento doutros modelos funcionais: aplicacións a contextos e situacións reais.</p> <p>B4.4. Utilización de calculadoras gráficas e software específico para a construción e interpretación de gráficas.</p>	<p>B4.2. 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.</p>	<p>MACB4.2.1. Interpreta criticamente datos de táboas e gráficos sobre diversas situacións reais.</p>	2	CMCCT
			<p>MACB4.2.2. Representa datos mediante táboas e gráficos utilizando eixes e unidades axeitadas.</p>		CMCCT
			<p>MACB4.2.3. 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.</p>	2	CMCCT
			<p>MACB4.2.4. Relaciona distintas táboas de valores, e as súas gráficas correspondentes.</p>	2	CMCCT

Matemáticas Orientadas ás Ensinanzas Académicas. 4º de ESO					
Obxectivos	Contidos	Critérios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporización Trimestres	Competencias clave
Bloque 5. Estatística e probabilidade					
b f g	B5.1. Introducción á combinatoria: combinacións, variacións e permutacións. B5.2. Cálculo de probabilidades mediante a regra de Laplace e outras técnicas de reconto.	B5.1. Resolver situacións e problemas da vida cotiá aplicando os conceptos do cálculo de probabilidades e técnicas de reconto axeitadas.	MACB5.1.1. Aplica en problemas contextualizados os conceptos de variación, permutación e combinación.	3	CMCCT
			MACB5.1.2. Identifica e describe situacións e fenómenos de carácter aleatorio, utilizando a terminoloxía axeitada para describir sucesos.	3	CMCCT
			MACB5.1.3. Aplica técnicas de cálculo de probabilidades na resolución de situacións e problemas da vida cotiá.	3	CMCCT
			MACB5.1.4. Formula e comproba conxecturas sobre os resultados de experimentos aleatorios e simulacións.	3	CMCCT
			MACB5.1.6. Interpreta un estudo estatístico a partir de situacións concretas próximas.	3	CCEC
b e f	B5.2. Cálculo de probabilidades mediante a regra de Laplace e outras técnicas de reconto. B5.3. Probabilidade simple e composta. Sucesos dependentes e independentes. B5.4. Experiencias aleatorias compostas. Utilización de táboas de continxencia e diagramas de árbore para a asignación de probabilidades. B5.5. Probabilidade condicionada.	B5.2. Calcular probabilidades simples ou compostas aplicando a regra de Laplace, os diagramas de árbore, as táboas de continxencia ou outras técnicas combinatorias.	MACB5.2.1. Aplica a regra de Laplace e utiliza estratexias de reconto sinxelas e técnicas combinatorias.	3	CMCCT
			MACB5.2.2. Calcula a probabilidade de sucesos compostos sinxelos utilizando, especialmente, os diagramas de árbore ou as táboas de continxencia.	3	CMCCT
			MACB5.2.3. Resolve problemas sinxelos asociados á probabilidade condicionada.	3	CMCCT
			MACB5.2.4. Analiza matematicamente algún xogo de azar sinxelo, comprendendo as súas regras e calculando as probabilidades adecuadas.	3	CMCCT
			MACB5.3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, cuantificar e analizar situacións relacionadas co azar.	3	CCL
e f g h	B5.6. Utilización do vocabulario adecuado para describir e cuantificar situacións relacionadas co azar e a estatística.	B5.3. 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,	MACB5.4.1. Interpreta criticamente datos de táboas e gráficos estatísticos.	3	CSIEE

Matemáticas Orientadas ás Ensinanzas Académicas. 4º de ESO					
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización Trimestres	Competencias clave
		etc.).			
b e f	B5.7. Identificación das fases e as tarefas dun estudo estatístico.	B5.4. Elaborar e interpretar táboas e gráficos estatísticos, así como os parámetros estatísticos 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.	MACB5.4.2. Utiliza medios tecnolóxicos para o tratamento de datos e gráficos estatísticas, para extraer informacións e elaborar conclusións.	3	CMCCT
	B5.8. Gráficas estatísticas: tipos de gráficas. Análise crítica de táboas e gráficas estatísticas nos medios de comunicación e en fontes públicas oficiais (IGE, INE, etc.). Detección de falacias.		MACB5.4.3. Calcula e interpreta os parámetros estatísticos dunha distribución de datos utilizando os medios máis axeitados (lapis e papel, calculadora ou computador).	3	CMCCT
	B5.9. Medidas de centralización e dispersión: interpretación, análise e utilización.		MACB5.4.4. Selecciona unha mostra aleatoria e valora a representatividade de mostras pequenas.	3	CMCCT
	B5.10. Comparación de distribucións mediante o uso conxunto de medidas de posición e dispersión.		MACB5.4.5. Representa diagramas de dispersión e interpreta a relación entre as variables.	3	CMCCT
	B5.11. Construción e interpretación de diagramas de dispersión. Introducción á correlación.				
	B5.12. Aplicacións informáticas que faciliten o tratamento de datos estatísticos.				

6A.- TEMPORALIZACIÓN

MATEMÁTICAS 4º ESO ACADÉMICAS	Trimestre	Horas	Total H
1. Números reais	I	10	10
2. Polinomios e fraccións alxebraicas	I	13	23
3. Ecuacións, inecuacións e sistemas	I	16	39
4. A semellanza e as súas aplicacións	I	8	47
5. Trigonometría	I - II	15	62
5. Xeometría analítica	II	12	74
7. Funcións. Características	II	13	87
8. Funcións elementais	II	13	100
9. Combinatoria	III	11	111
10. Cálculo de probabilidades	III	12	123
11. Estatística	III	10	133
12. Distribucións unidimensionais e bidimensionais	III	9	142

7A.- MÍNIMOS ESIXIBLES PARA OBTENIR UNHA AVALIACIÓN POSITIVA

4º ESO - ACADÉMICAS

- Operacións con enteiros e fraccións. Porcentaxes

- Números reais, recoñecemento dos distintos tipos de números.
- Radicais. Propiedades. Racionalización de denominadores.
- Aproximacións e erros.
- Logaritmos. Cálculo e propiedades.
- Operacións con monomios, polinomios e fraccións alxébricas.
- Identidades notables.
- Regra de Ruffini. Factorización de polinomios.
- Resolución de ecuacións polinómicas de calquera grao.
- Resolución de ecuacións con fraccións alxébricas.
- Resolución de ecuacións radicais, exponenciais e logarítmicas.
- Resolución de sistemas lineais, e non lineais sinxelos.
- Resolución de inecuacións e sistemas de inecuacións.
- Elaboración e interpretación de gráficas de funcións.
- Características dunha función.
- Funcións lineais e cuadráticas. Representación gráfica das funcións lineal e cuadrática.
- Funcións de proporcionalidade inversa.
- A función exponencial, a función logarítmica e funcións definidas a anacos. Función valor absoluto.
- Figuras semellantes. Razón de semellanza. Escalas.
- Teorema de Tales e de Pitágoras.
- Criterios de semellanza de triángulos.
- Razóns trigonométricas.
- Resolución de triángulos rectángulos.
- Vectores no plano. Características.
- Distancia entre dous puntos.
- Ecuacións da recta; pendente.
- Elaboración de táboas de frecuencias.
- Construcción de gráficos.
- Cálculo de parámetros estatísticos.
- Variacións, permutacións e combinacións.
- Experiencias aleatorias. Sucesos.
- Idea intuitiva de probabilidade. Lei de Laplace

8A. CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- Emprega convenientemente, nas súas argumentacións habituais, distintas formas de expresión matemática (numérica, alxébrica, de funcións, xeométrica...).
- Estima e calcula expresións numéricas empregando estratexias persoais de cálculo mental, escrito ou con calculadora e aplicando correctamente as regras de prioridade e facendo uso adecuado dos signos e paréntese.

- Identifica, relaciona, ordena e representa graficamente os números reais e utilízalos en actividades relacionadas co seu contorno cotián, elixe as notacións axeitadas, e dá significado ás operacións e procedementos que utiliza na resolución dun problema, comparando e valorando os resultados obtidos de acordo co enunciado.
- Calcula e simplifica expresións numéricas racionais e irracionais, expresadas en todas as súas formas (fracción, decimal, notación científica, radical...)
- Utiliza a calculadora científica para cálculos con números reais.
- Resolve expresións numéricas combinadas utilizando as regras e propiedades básicas da potenciación e a radicación para operar, simplificar e relacionar potencias de expoñente fraccionario e radicais.
- Recoñece e utiliza as formas de expresar un intervalo e a súa representación na recta real.
- Utiliza con destreza o factor de conversión, a redución á unidade, a regra de tres, as porcentaxes, taxas e intereses para resolver problemas relacionados coa vida cotiá.
- Utiliza as técnicas e os procedementos básicos do cálculo para simplificar expresións alxébricas nas que interveñan operacións elementais de polinomios, e fraccións alxébricas.
- Utiliza as diferentes técnicas para factorizar polinomios e simplificar expresións alxébricas.
- Resolve todo tipo de ecuacións polinómicas, con fraccións alxébricas, radicais, exponencias e logarítmicas, así como sistemas de ecuacións lineais e outras nas que aparecen as ecuacións citadas anteriormente.
- Resolve problemas sinxelos utilizando métodos numéricos ou alxébricos, que se baseen na utilización de fórmulas coñecidas ou na formulación e resolución de ecuacións de primeiro ou segundo grao, de sistemas de ecuacións lineais ou non lineais ou de inecuacións cunha ou dúas incógnitas.
- Utiliza a relación de proporcionalidade xeométrica para obter figuras semellantes a outras e calcula as dimensións reais de figuras planas a partir da súa representación en mapas ou planos, facendo un uso axeitado das escalas numéricas ou gráficas, como relación entre medidas reais e representadas.
- Efectúa medicións indirectas utilizando os coñecementos sobre semellanza e relaciona lonxitudes e áreas de figuras semellantes.
- Utiliza as razóns trigonométricas elementais para resolver problemas trigonométricos de contexto real e, nos casos en que sexa necesario, utiliza a calculadora científica.

- Establece correspondencias analíticas entre as coordenadas de puntos e vectores e utilízalas para calcular a distancia entre dous puntos ou o módulo dun vector.
- Acha o punto medio dun segmento, o simétrico dun punto respecto de outro, obtén o punto de intersección de dúas rectas, e resolve problemas de paralelismo e perpendicularidade.
- Dada unha función representada pola súa gráfica, estudia as súas características máis relevantes (dominio de definición, recorrido, crecemento e decrecemento, máximos e mínimos, continuidade).
- Representa unha función da que se dan algunhas características especialmente relevantes.
- Asocia un enunciado cunha gráfica.
- Representa unha función dada pola súa expresión analítica obtendo, previamente, unha táboa de valores.
- Responde a preguntas concretas relacionadas con continuidade, tendencia, periodicidade, crecemento....dunha función.
- Resolve diferentes situacións e problemas da vida cotiá aplicando os conceptos do cálculo de probabilidades e técnicas de recuento axeitadas.
- Obtén a expresión analítica dunha gráfica representado por tramos de rectas.
- Resolve problemas de funcións lineais e cuadráticas desde o punto de vista analítico e desde o punto de vista xeométrico.
- Distingue entre variacións, combinacións e permutacións. Coñece a forma de calculalas, e sabe aplicar ditos conceptos en problemas contextualizados.
- Aplica as propiedades dos sucesos e das probabilidades.
- Calcula probabilidades en experiencias independentes e dependentes.
- Interpreta taboas de continxencia e as utiliza para calcular probabilidades.
- Elabora e/ou interpreta táboas de frecuencias para datos aislados e agrupados. Calcula parámetros estatísticos

B.- CUARTO DA ESO- ENSINANZAS APLICADAS

4B.- CONTIDOS

1.- NÚMEROS ENTEIROS E RACIONAIS.

- Números naturais.
- Números enteiros.

- Números racionais. Fraccións.
- Potencias de expoñente enteiro.

2.- NÚMEROS DECIMAI.

- Importancia do sistema de numeración decimal.
- Tipos de números decimais.
- De decimal a fracción.
- Utilización de cantidades aproximadas.
- A notación científica.

3.- NÚMEROS REAIS.

- Números racionais
- Números reais: a recta real.
- Tramos na recta real: intervalos e semirrectas.
- Raíces e radicais
- Operacións con radicais.

4.- PROBLEMAS ARITMÉTICOS.

- Proporcionalidade simple.
- Proporcionalidade composta.
- Repartos proporcionais
- Cálculos con porcentaxes.
- Dépositos e empréstitos.
- Outros problemas aritméticos.

5.- EXPRESIÓNS ALXEBRICAS

- Monomios, polinomios e outras expresións alxebricas.
- Operacións con monomios.
- Operacións con polinomios.
- División dun polinomio por $x-a$
- Raíces dun polinomio
- Factorización de polinomios.
- Preparación para ecuacións.

6.- ECUACIÓN.

- Identidades e ecuacións.
- Resolución de ecuacións de primeiro grao.
- Ecuacións de segundo grao.
- Outros tipos de ecuacións.

7.- SISTEMAS DE ECUACIÓN

- Ecuacións lineares con dúas incógnitas
- Sistemas de ecuacións lineares.
- Resolución de sistemas de ecuacións.
- Sistemas de ecuacións lineares máis complexos.

- Sistemas non lineares.
- Resolución de problemas mediante sistemas.

8.- FUNCIONES. CARACTERÍSTICAS

- Conceptos básicos.
- Como se presentan as funcións.
- Funcións continuas. Discontinuidades.
- Crecemento-decrecemento, máximos e mínimos.
- Taxa de variación media (T.V.M.)
- Tendencia.
- Periodicidade.

9.- FUNCIONES ELEMENTAIS.

- Funcións lineares.
- Funcións cadráticas. Parábolas.
- Funcións de proporcionalidade inversa.
- Funcións radicais.
- Funcións exponenciais.

10.- GEOMETRÍA

- O teorema de Pitágoras
- Semellanza.
- Semellanza de triángulos
- Unha proporción interesante: a proporción cordobesa.
- Áreas e volumes de figuras semellantes.

11.- ESTADÍSTICA

- Conceptos básicos.
- Táboas de frecuencias.
- Parámetros estatísticos: \bar{x} e σ .
- Parámetros de posición
- Diagramas de caixa.
- Estatística inferencial

12.- PROBABILIDADE.

- Obtención de probabilidades: ¿ experimentación o cálculo matemático?
- Sucesos aleatorios.
- Probabilidade dun suceso.
- Lei de Laplace para experiencias regulares
- Experiencias compostas. Diagramas en árbore.
- Táboas de continxencia.

5B: TÁBOA: OBXECTIVOS, CONTIDOS,...

Matemáticas Orientadas ás Ensinanzas Aplicadas. 4º de ESO					
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Teomporalización Trimestres	Competencias clave
Bloque 1. Procesos, métodos e actitudes en matemáticas					
efh	B1.1. Planificación e expresión verbal do proceso de resolución de problemas.	B1.1. Expresar verbalmente, de xeito razoado o proceso seguido na resolución dun problema.	MAPB1.1.1. Expresa verbalmente, de xeito razoado, o proceso seguido na resolución dun problema, coa precisión e o rigor adecuados.	1,2,3	CCL CMCCT
efh	B1.2. 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. 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.	B1.2. Utilizar procesos de razoamento e estratexias de resolución de problemas, realizando os cálculos necesarios e comprobando as solucións obtidas.	MAPB1.2.1. Analiza e comprende o enunciado dos problemas (datos, relacións entre os datos, e contexto do problema).	1,2,3	CCL CMCCT
			MAPB1.2.2. Valora a información dun enunciado e relaciónaa co número de solucións do problema.	1,2,3	CMCCT
			MAPB1.2.3. Realiza estimacións e elabora conxecturas sobre os resultados dos problemas que cumpra resolver, valorando a súa utilidade e a súa eficacia.	1,2,3	CMCCT
			MAPB1.2.4. Utiliza estratexias heurísticas e procesos de razoamento na resolución de problemas, reflexionando sobre o proceso de resolución de problemas.	1,2,3	CMCCT CAA
bfg h	B1.2. 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. B1.4. 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. 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.	MAPB1.3.1. Identifica patróns, regularidades e leis matemáticas en situacións de cambio, en contextos numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos e probabilísticos.	1,2,3	CMCCT
			MAPB1.3.2. Utiliza as leis matemáticas atopadas para realizar simulacións e predicións sobre os resultados esperables, e valora a súa eficacia e a súa idoneidade.	1,2,3	CMCCT
b	B1.3. Reflexión sobre os	B1.4. Afondar en problemas	MAPB1.4.1. Afonda nos problemas	1,2,3	CMCCT

Matemáticas Orientadas ás Ensinanzas Aplicadas. 4º de ESO					
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Teomporalización Trimestres	Competencias clave
e f	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.	resultos formulando pequenas variacións nos datos, outras preguntas, outros contextos, etc.	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.		
			MAPB1.4.2. 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.	1,2,3	CMCCT CAA
f h	B1.4. 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.	B1.5. Elaborar e presentar informes sobre o proceso, resultados e conclusións obtidas nos procesos de investigación.	MAPB1.5.1. Expón e argumenta o proceso seguido, ademais das conclusións obtidas, utilizando distintas linguaxes: alxébrica, gráfica, xeométrica e estatístico-probabilística.	1,2,3	CCL CMCCT
a b c d e f g	B1.5. Práctica dos procesos de matematización e modelización, en contextos da realidade e matemáticos, de xeito individual e en equipo.	B1.6. Desenvolver procesos de matematización en contextos da realidade cotiá (numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos ou probabilísticos) a partir da identificación de situacións problemáticas da realidade.	MAPB1.6.1. Identifica situacións problemáticas da realidade susceptibles de conter problemas de interese.	1,2,3	CMCCT CSC
			MAPB1.6.2. 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.	1,2,3	CMCCT CSIEE
			MAPB1.6.3. Usa, elabora ou constrúe modelos matemáticos sinxelos que permitan a resolución dun problema ou duns problemas dentro do campo das matemáticas.	1,2,3	CMCCT
			MAPB1.6.4. Interpreta a solución matemática do problema no contexto da realidade.	1,2,3	CMCCT
			MAPB1.6.5. Realiza simulacións e predicións, en contexto real, para valorar a adecuación e as	1,2,3	CMCCT

Matemáticas Orientadas ás Ensinanzas Aplicadas. 4º de ESO					
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Teomporalización Trimestres	Competencias clave
			limitacións dos modelos, e propón melloras que aumenten a súa eficacia.		
efg	B1.5. Práctica dos procesos de matematización e modelización, en contextos da realidade e matemáticos, de xeito individual e en equipo.	B1.7. Valorar a modelización matemática como un recurso para resolver problemas da realidade cotiá, avaliando a eficacia e as limitacións dos modelos utilizados ou construídos.	MAPB1.7.1. Reflexiona sobre o proceso, obtén conclusións sobre el e os seus resultados, valorando outras opinións.	1,2,3	CMCCT CAA CSC
abcdefglimño	B1.5. Práctica dos procesos de matematización e modelización, en contextos da realidade e matemáticos, de xeito individual e en equipo.	B1.8. Desenvolver e cultivar as actitudes persoais inherentes ao quefacer matemático.	MAPB1.8.1. Desenvolve actitudes axeitadas para o traballo en matemáticas (esfuerzo, perseveranza, flexibilidade e aceptación da crítica razoada).	1,2,3	CMCCT CSIEE CSC
			MAPB1.8.2. Formúlase a resolución de retos e problemas coa precisión, esmero e interese adecuados ao nivel educativo e á dificultade da situación.	1,2,3	CMCCT
			MAPB1.8.3. Distingue entre problemas e exercicios, e adopta a actitude axeitada para cada caso.	1,2,3	CMCCT
			MAPB1.8.4. 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.	1,2,3	CMCCT CAA CCEC
			MAPB1.8.5. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo.	1,2,3	CSIEE CSC
bg	B1.6. Confianza nas propias capacidades para desenvolver actitudes axeitadas e afrontar as dificultades propias do traballo científico.	B1.9. Superar bloqueos e inseguridades ante a resolución de situacións descoñecidas.	MAPB1.9.1. 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.	1,2,3	CMCCT CSIEE
bg	B1.6. Confianza nas propias capacidades para desenvolver actitudes axeitadas e afrontar as dificultades propias do traballo	B1.10. Reflexionar sobre as decisións tomadas e aprender diso para situacións similares futuras.	MAPB1.10.1. Reflexiona sobre os problemas resoltos e os procesos desenvolvidos, valorando a potencia e a sinxeleza das ideas	1,2,3	CMCCT CAA

Matemáticas Orientadas ás Ensinanzas Aplicadas. 4º de ESO					
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Teomporalización Trimestres	Competencias clave
			clave, e aprende para situacións futuras similares.		
b e f g	<p>B1.7. Utilización de medios tecnolóxicos no proceso de aprendizaxe para:</p> <p>Recollida ordenada e a organización de datos.</p> <p>Elaboración e creación de representacións gráficas de datos numéricos, funcionais ou estatísticos.</p> <p>Facilitación da comprensión de conceptos e propiedades xeométricas ou funcionais, e realización de cálculos de tipo numérico, alxébrico ou estatístico.</p> <p>Deseño de simulacións e elaboración de predicións sobre situacións matemáticas diversas.</p> <p>Elaboración de informes e documentos sobre os procesos levados a cabo e as conclusións e os resultados obtidos.</p> <p>Consulta, comunicación e compartición, en ámbitos apropiados, da información e as ideas matemáticas.</p>	<p>B1.11. 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.</p>	<p>MAPB1.11.1. 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.</p>	1,2,3	CMCCT CD
			<p>MAPB1.11.2. Utiliza medios tecnolóxicos para facer representacións gráficas de funcións con expresións alxébricas complexas e extraer información cualitativa e cuantitativa sobre elas.</p>	1,2,3	CMCCT
			<p>MAPB1.11.3. Deseña representacións gráficas para explicar o proceso seguido na solución de problemas, mediante a utilización de medios tecnolóxicos.</p>	1,2,3	CMCCT
			<p>MAPB1.11.4. Recrea ámbitos e obxectos xeométricos con ferramentas tecnolóxicas interactivas para amosar, analizar e comprender propiedades xeométricas.</p>	1,2,3	CMCCT
			<p>MAPB1.11.5. Utiliza medios tecnolóxicos para o tratamento de datos e gráficas estatísticas, extraer información e elaborar conclusións.</p>	1,2,3	CMCCT
a b e f g	<p>B1.7. Utilización de medios tecnolóxicos no proceso de aprendizaxe para:</p> <p>Recollida ordenada e a organización de datos.</p> <p>Elaboración e creación de representacións gráficas de datos numéricos, funcionais ou estatísticos.</p> <p>Facilitación da comprensión de conceptos e propiedades xeométricas ou funcionais, e realización de cálculos de tipo numérico, alxébrico ou estatístico.</p>	<p>B1.12. 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, elaborando documentos propios, facendo exposicións e argumentacións destes e compartíndoos en ámbitos apropiados para facilitar a</p>	<p>MAPB1.12.1. 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.</p>	1,2,3	CCL CD
			<p>MAPB1.12.2. Utiliza os recursos creados para apoiar a exposición oral dos contidos traballados na aula.</p>	1,2,3	CCL

Matemáticas Orientadas ás Ensinanzas Aplicadas. 4º de ESO					
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Teomporalización Trimestres	Competencias clave
	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.	interacción.	MAPB1.12.3. 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.	1,2,3	CD CAA
			MAPB1.12.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ideas e tarefas.	1,2,3	CD CSC CSIEE
Bloque 2. Números e álgebra					
b f e g	B2.1. Recoñecemento de números que non poden expresarse en forma de fracción. Números irracionais.	B2.1. 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.	MAPB2.1.1. 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.	1	CMCCT
	B2.2. Diferenciación de números racionais e irracionais. Expresión decimal e representación na recta real.		MAPB2.1.2. 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.	1	CMCCT
	B2.3. Xerarquía das operacións.		MAPB2.1.3. Realiza estimacións e xulga se os resultados obtidos son razoables.	1	CMCCT
	B2.4. Interpretación e utilización dos números reais e as operacións en diferentes contextos, elixindo a notación e precisión máis axeitadas en cada caso.		MAPB2.1.4. Utiliza a notación científica para representar e operar (produtos e divisións) con números moi grandes ou moi pequenos.	1	CMCCT
	B2.5. Utilización da calculadora e ferramentas informáticas para realizar operacións con calquera tipo de expresión numérica. Cálculos aproximados.		MAPB2.1.5. Compara, ordena, clasifica e representa os tipos de números reais, intervalos e semirrectas, sobre a recta numérica.	1	CMCCT
	B2.6. Intervalos. Significado e diferentes formas de expresión.		MAPB2.1.6. Aplica porcentaxes á resolución de problemas cotiáns e financeiros, e valora o emprego de medios tecnolóxicos cando a	1	CMCCT
	B2.7. Proporcionalidade directa e inversa. Aplicación á resolución de problemas da vida cotiá.				
	B2.8. Porcentaxes na economía. Aumentos e diminucións porcentuais. Porcentaxes sucesivas. Interese simple e composto.				

Matemáticas Orientadas ás Ensinanzas Aplicadas. 4º de ESO					
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Teomporalización Trimestres	Competencias clave
			complexidade dos datos o requira.		
			MAPB2.1.7. Resolve problemas da vida cotiá nos que interveñen magnitudes directa e inversamente proporcionais.	1	CMCCT
f	B2.9. Polinomios: raíces e factorización. Utilización de identidades notables.	B2.2. Utilizar con destreza a linguaxe alxébrica, as súas operacións e as súas propiedades.	MAPB2.2.1. Exprésase con eficacia, facendo uso da linguaxe alxébrica.	1	CMCCT
			MAPB2.2.2. Realiza operacións de suma, resta, produto e división de polinomios, e utiliza identidades notables.	1	CMCCT
			MAPB2.2.3. Obtén as raíces dun polinomio e factorízao, mediante a aplicación da regra de Ruffini.	1	CMCCT
f g h	B2.10. Resolución de ecuacións e sistemas de dúas ecuacións lineais con dúas incógnitas. B2.11. Resolución de problemas cotiáns mediante ecuacións e sistemas.	B2.3. Representar e analizar situacións e estruturas matemáticas, utilizando ecuacións de distintos tipos para resolver problemas.	MAPB2.3.1. 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.	1	CMCCT
Bloque 3. Xeometría					
e f g h	B3.1. Figuras semellantes. B3.2. Teoremas de Tales e Pitágoras. Aplicación da semellanza para a obtención indirecta de medidas. B3.3. Razón entre lonxitudes, áreas e volumes de figuras e corpos semellantes. B3.4. Resolución de problemas xeométricos no mundo físico: medida e cálculo de lonxitudes, áreas e volumes de diferentes corpos.	B3.1. 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.	MAPB3.1.1. Utiliza instrumentos, fórmulas e técnicas apropiados para medir ángulos, lonxitudes, áreas e volumes de corpos e de figuras xeométricas, interpretando as escalas de medidas.	3	CMCCT
			MAPB3.1.2. 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.	3	CMCCT
			MAPB3.1.3. 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,	3	CMCCT

Matemáticas Orientadas ás Ensinanzas Aplicadas. 4º de ESO					
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Teomporalización Trimestres	Competencias clave
			asignando as unidades correctas.		
			MAPB3.1.4. Calcula medidas indirectas de lonxitude, área e volume mediante a aplicación do teorema de Pitágoras e a semellanza de triángulos.	3	CMCCT
e f	B3.4. Resolución de problemas xeométricos no mundo físico: medida e cálculo de lonxitudes, áreas e volumes de diferentes corpos. B3.5. Uso de aplicacións informáticas de xeometría dinámica que facilite a comprensión de conceptos e propiedades xeométricas.	B3.2. Utilizar aplicacións informáticas de xeometría dinámica, representando corpos xeométricos e comprobando, mediante interacción con ela, propiedades xeométricas.	MAPB3.2.1. 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.	3	CMCCT
Bloque 4. Funcións					
b e f g h	B4.1. Interpretación dun fenómeno descrito mediante un enunciado, unha táboa, unha gráfica ou unha expresión analítica. B4.2. Estudo de modelos funcionais: lineal, cuadrático, proporcionalidade inversa e exponencial. Descrición das súas características, usando a linguaxe matemática apropiada. Aplicación en contextos reais. B4.3. Taxa de variación media como medida da variación dunha función nun intervalo. B4.4. Utilización de calculadoras gráficas e software específico para a construción e a interpretación de gráficas.	B4.1. 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.	MAPB4.1.1. Identifica e explica relacións entre magnitudes que se poden describir mediante unha relación funcional, asociando as gráficas coas súas correspondentes expresións alxébricas.	2	CMCCT
			MAPB4.1.2. Explica e representa graficamente o modelo de relación entre dúas magnitudes para os casos de relación lineal, cuadrática, proporcional inversa e exponencial.	2	CMCCT
			MAPB4.1.3. Identifica, estima ou calcula elementos característicos destas funcións (cortes cos eixes, intervalos de crecemento e decrecemento, máximos e mínimos, continuidade, simetrías e periodicidade).	2	CMCCT
			MAPB4.1.4. Expresa razoadamente conclusións sobre un fenómeno, a partir da análise da gráfica que o describe ou dunha táboa de valores.	2	CMCCT
			MAPB4.1.5. Analiza o crecemento ou o decrecemento dunha función mediante a taxa de variación	2	CMCCT

Matemáticas Orientadas ás Ensinanzas Aplicadas. 4º de ESO					
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Teoporali-zación Trimestres	Competenci - as clave
			media, calculada a partir da expresión alxébrica, unha táboa de valores ou da propia gráfica.		
			MAPB4.1.6. Interpreta situacións reais que responden a funcións sinxelas: lineais, cuadráticas, de proporcionalidade inversa e exponenciais.	2	CMCCT
e f g h	B4.1. Interpretación dun fenómeno descrito mediante un enunciado, unha táboa, unha gráfica ou unha expresión analítica. B4.2. Estudo de modelos funcionais: lineal, cuadrático, proporcionalidade inversa e exponencial. Descrición das súas características, usando a linguaxe matemática apropiada. Aplicación en contextos reais. B4.3. Taxa de variación media como medida da variación dunha función nun intervalo. B4.4. Utilización de calculadoras gráficas e software específico para a construción e a interpretación de gráficas.	B4.2. 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.	MAPB4.2.1. Interpreta criticamente datos de táboas e gráficos sobre diversas situacións reais.	2	CMCCT
			MAPB4.2.2. Representa datos mediante táboas e gráficos, utilizando eixes e unidades axeitadas.	2	CMCCT
			MAPB4.2.3. 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.	2	CMCCT
			MAPB4.2.4. Relaciona táboas de valores e as súas gráficas correspondentes en casos sinxelos, e xustifica a decisión.	2	CMCCT
			MAPB4.2.5. Utiliza con destreza elementos tecnolóxicos específicos para debuxar gráficas.		CMCCT
Bloque 5. Estatística e probabilidade					
a c d e f g h m	B5.1. Análise crítica de táboas e gráficas estatísticas nos medios de comunicación e fontes públicas oficiais (IGE, INE, etc.). B5.2. Interpretación, análise e utilidade das medidas de centralización e dispersión. B5.3. Comparación de distribucións mediante o uso conxunto de medidas de posición e dispersión. B5.4. Construción e interpretación de diagramas de dispersión.	B5.1. 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.).	MAPB5.1.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situacións relacionadas co azar e a estatística.	3	CCL CMCCT
			MAPB5.1.2. Formula e comproba conxecturas sobre os resultados de experimentos aleatorios e simulacións.	3	CMCCT
			MAPB5.1.3. Emprega o vocabulario axeitado para interpretar e comentar táboas de datos, gráficos estatísticos e parámetros	3	CMCCT

Matemáticas Orientadas ás Ensinanzas Aplicadas. 4º de ESO					
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Teomporalización Trimestres	Competencias clave
	Introdución á correlación. B5.5. Azar e probabilidade. Frecuencia dun suceso aleatorio. B5.6. Cálculo de probabilidades mediante a Regra de Laplace. B5.7. Probabilidade simple e composta. Sucesos dependentes e independentes. Diagrama en árbore. B5.8. Aplicacións informáticas que faciliten o tratamento de datos estatísticos.		estatísticos. MAPB5.1.4. Interpreta un estudo estatístico a partir de situacións concretas próximas.	3	CMCCT
b e g	B5.1. Análise crítica de táboas e gráficas estadísticas nos medios de comunicación e fontes públicas oficiais (IGE, INE, etc.). B5.2. Interpretación, análise e utilidade das medidas de centralización e dispersión. B5.3. Comparación de distribucións mediante o uso conxunto de medidas de posición e dispersión. B5.4. Construción e interpretación de diagramas de dispersión. Introdución á correlación. B5.8. Aplicacións informáticas que faciliten o tratamento de datos estatísticos.	B5.2. Elaborar e interpretar táboas e gráficos estadísticos, así como os parámetros estadísticos máis usuais, en distribucións unidimensionais, utilizando os medios máis axeitados (lapis e papel, calculadora, folla de cálculo), valorando cualitativamente a representatividade das mostras utilizadas.	MAPB5.2.1. Discrimina se os datos recollidos nun estudo estatístico corresponden a unha variable discreta ou continua. MAPB5.2.2. Elabora táboas de frecuencias a partir dos datos dun estudo estatístico, con variables discretas e continuas. MAPB5.2.3. Calcula os parámetros estadísticos (media aritmética, percorrido, desviación típica, cuartís, etc.), en variables discretas e continuas, coa axuda da calculadora ou dunha folla de cálculo. MAPB5.2.4. Representa graficamente datos estadísticos recollidos en táboas de frecuencias, mediante diagramas de barras e histogramas.	3 3 3 3	CMCCT CMCCT CMCCT CMCCT
b f	B5.5. Azar e probabilidade. Frecuencia dun suceso aleatorio. B5.6. Cálculo de probabilidades mediante a regra de Laplace. B5.7. Probabilidade simple e composta. Sucesos dependentes e independentes. Diagrama en árbore.	B5.3. Calcular probabilidades simples e compostas para resolver problemas da vida cotiá, utilizando a regra de Laplace en combinación con técnicas de recuento como os diagramas de árbore e as táboas de continxencia.	MAPB5.3.1. Calcula a probabilidade de sucesos coa regra de Laplace e utiliza, especialmente, diagramas de árbore ou táboas de continxencia para o recuento de casos. MAPB5.3.2. Calcula a probabilidade de sucesos compostos sinxelos nos que interveñan dúas experiencias aleatorias simultáneas ou consecutivas.	3 3	CMCCT CMCCT

6B. TEMPORALIZACIÓN

MATEMÁTICAS 4º ESO -APLICADAS	Trimestre	Horas	Total H
1. Números reais	I	14	14
2. Problemas aritméticos	I	14	28
3. Estatística	I - II	23	51
4. Probabilidade	II	15	66
5. Expresións alxébricas	II	20	86
6. Ecuacións e sistemas	III	14	100
8. Funcións	III	13	113
12. Xeometría	III	13	126

7B.- MÍNIMOS ESIXIBLES PARA OBTEN UNHA AVALIACIÓN POSITIVA

CUARTO DA ESO – MATEMÁTICAS O. ÁS ENSEÑANZAS APLICADAS

- Operacións con naturais, enteiros e fraccións.
- Aproximacións e erros.
- Números reais, recoñecemento dos distintos tipos de números.
- Radicais. Propiedades.
- Racionalización de denominadores.
- Proporcionalidade directa e inversa.
- Porcentaxes.
- Operacións con monomios e polinomios.
- Identidades notables.
- Regra de Ruffini. Factorización de polinomios
- Resolución de ecuacións polinómicas de calquera grao.
- Resolución de ecuacións radicais.
- Resolución de sistemas lineais, e non lineais sinxelos.
- Resolución de inecuacións e sistemas de inecuacións.
- Elaboración e interpretación de gráficas de funcións.
- Características dunha función.
- Representación gráfica das funcións lineal e cuadrática.
- Funcións de proporcionalidade inversa.
- A función exponencial.
- Figuras semellantes. Razón de semellanza.
- Escalas.
- Teorema de Tales e de Pitágoras.
- Criterios de semellanza de triángulos.
- Áreas e volumes de figuras semellantes.

- Elaboración de táboas de frecuencias.
- Construcción de gráficos.
- Cálculo de parámetros estatísticos.
- Experiencias aleatorias. Sucesos.
- Idea intuitiva de probabilidade. Lei de Laplace
- Experiencias compostas. Diagramas de árbore.
- Táboas de continxencia

8B. CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- Emprega convenientemente, nas súas argumentacións habituais, distintas formas de expresión matemática (numérica, alxébrica, de funcións, xeométrica...).
- Estima e calcula expresións numéricas empregando estratexias persoais de cálculo mental, escrito ou con calculadora e aplicando correctamente as regras de prioridade e facendo uso adecuado dos signos e paréntese.
- Identifica, relaciona, ordena e representa graficamente os números reais e utilízalos en actividades relacionadas co seu contorno cotián, elixe as notacións axeitadas, e dá significado ás operacións e procedementos que utiliza na resolución dun problema, comparando e valorando os resultados obtidos de acordo co enunciado.
- Calcula e simplifica expresións numéricas racionais e irracionais expresadas en todas as súas formas, aplicando as regras e as técnicas de aproximación axeitadas a cada caso.
- Utiliza correctamente a calculadora para facer todo tipo de operacións con números reais.
- Resolve expresións numéricas combinadas utilizando as regras e propiedades básicas da potenciación e a radicación para operar, simplificar e relacionar potencias de expoñente fraccionario e radicais.
- Recoñece e utiliza as formas de expresar un intervalo e a súa representación na recta real.
- Utiliza con destreza o facto de conversión, a redución á unidade, a regra de tres, as porcentaxes, taxas e intereses para resolver problemas da vida cotiá.
- Utiliza as técnicas e os procedementos básicos do cálculo para simplificar expresións nas que interveñan operacións con polinomios e fraccións alxébricas.
- Utiliza as diferentes técnicas para a factorización de polinomios e simplificación de fraccións alxébricas.

- Resolve todo tipo de ecuacións polinómicas , ecuacións con fraccións alxébricas e ecuacións radicais, así como sistemas de ecuacións lineais (analítica e xeométricamente) e sistemas non lineais sinxelos.
- Resolve problemas utilizando métodos numéricos ou alxébricos, que se baseen na utilización de fórmulas coñecidas ou na formulación e resolución de ecuacións polinómicas ou con fraccións alxébricas, de sistemas de ecuacións lineais ou non lineais.
- Interpreta relacións funcionais dadas mediante gráficos, táboas ou enunciados.
- Coñece as características máis relevante dunha gráfica, extraendo información delas.
- Representa funcións dadas pola súa expresión analítica, recoñecendo o tipo de función elemental (lineal , cuadrática, de proporcionalidade inversa, redical, exponencial, definida a anacos...), e as súas características.
- Dada unha función representada pola súa gráfica, estudia as súas características máis relevantes (dominio de definición, recorrido, crecemento e decrecemento, máximos e mínimos, continuidade).
- Asocia un enunciado cunha gráfica.
- Responde a preguntas concretas relacionadas con continuidade, tendencia, periodicidade, crecemento....dunha función.
- Identifica as funcións lineais e cuadráticas coas súas gráficas. Estudia paralelismo e intersección de rectas, e traballa as características das parábolas.
- Aplica correctamente o teorema de Pitágoras aos problemas.
- Recoñece a semellanza e aplica o teorema de Tales para o cálculo de lonxitudes, áreas e volumes.
- Resolve diferentes situacións e problemas da vida cotiá aplicando os conceptos do cálculo de probabilidades e técnicas de reconto axeitadas.
- Aplica as propiedades dos sucesos e das probabilidades.
- Calcula probabilidades en experiencias independentes e dependentes.
- Interpreta taboas de continxencia e as utiliza para calcular probabilidades.
- Elabora e/ou interpreta táboas de frecuencias para datos aislados e agrupados.
- Calcula parámetros estatísticos

9 .PROCEDEMENTOS E INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN NA ESO

A avaliación permite aos docentes coñecer de que xeito están evolucionando os alumnos respecto da súa aprendizaxe no campo das Matemáticas. Serve para orientar acerca da traxectoria de avance e, ao mesmo tempo, para introducir as modificacións necesarias na planificación do proceso.

Os instrumentos de avaliación deben reflectir, por un lado, o alcance do programa docente e por outro lado, ditos instrumentos deben capacitar ao profesor para entender a forma en que os alumnos perciben as ideas e os procesos matemáticos e a súa capacidade de funcionamento nun contexto matemático.

Como non se pode esperar ao final del proceso para saber como avanzou o alumno, a avaliación formativa será especialmente importante.

Os **procedementos** que se utilizarán para avaliar serán os seguintes:

- Control do traballo diario na aula
- Control do traballo na casa: revisión e análise das tarefas individuais (caderno, exercicios, outros traballos,...) para obter datos do seu nivel de expresión escrita e gráfica, hábitos de traballo e presentación de resultados.
- Observación e cualificación do progreso en todo tipo de contidos: conceptuais, procedementais e actitudinais.
- Observación sistemática da actitude do alumno fronte á asignatura: interese, esforzo no traballo, responsabilidade, autocorrección,

Os **instrumentos de avaliación** que utilizaremos serán os seguintes:

- *Probas escritas*

En cada avaliación haberá un mínimo de dúas probas escritas. Nelas avaliaranse os conceptos e procedementos traballados cos alumnos.

O profesor deberá explicar aos seus alumnos se ditas probas puntúan na mesma proporción, ou se o último exame é de toda a avaliación e polo tanto a media será ponderada.

Teranse especialmente en conta os erros graves nas probas escritas, que poden conlevar a non cualificación dunha pregunta. Considerarase que unha cuestión está correctamente contestada cando, ademais de obter un resultado adecuado, se chegue a este a través de razoamentos apropiados e se expoñan estes de forma clara e intelixible, utilizando correctamente a linguaxe matemática. E obvio que, resultados aparentemente correctos con erros graves no procedemento ou desenvolvemento, razoamentos ilóxicos ou incorrectamente expresados na linguaxe matemática ou non razoados, no serán válidos, e polo tanto, no se cualificarán.

- Probas orais, exposición dun traballo, exercicios para entregar, traballos individuais ou en grupo, revisión de cadernos,...

10. CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

A cualificación obtida por un alumno ao final de cada avaliación será o resultado acadado tendo en conta a seguinte valoración:

- 20% da valoración efectuada polo profesor respecto aos outros instrumentos de avaliación anteriormente reflectidos: probas orais, exposición dun traballo, exercicios para entregar, traballos individuais ou en grupo, revisión de cadernos (contidos rexistrados, limpeza e traballo),..... Tamén a actitude fronte a área de Matemáticas: valoración da linguaxe matemática, afán de superación, autoavaliación, interese, responsabilidade, participación, esforzo no traballo, ...
- 80% de probas escritas
- Os estándares do bloque 1 das taboas dos puntos 5A e 5B ponderarán o 20% (entre si todos por igual), o que se corresponde co 20% do primeiro apartado anterior, mentrás que os estándares do resto dos bloques ponderarán o 80% (entre si todos por igual), o que se corresponde co 80% do segundo apartado anterior. O nivel de consecución de cada estándar para superar a materia será do 50%.
- A cualificación final será a media das cualificacións acadadas en cada unha das avaliacións (ou na recuperación correspondente no caso en que esta fose maior a acadada na avaliación)

11. ACTIVIDADES DE REFORZO E DE RECUPERACIÓN

RECUPERACIÓN DA 1ª, 2ª e 3ª AVALIACIÓN

Cada alumna/o que non supere unha avaliación terá a oportunidade de recuperala ao inicio da seguinte avaliación a través dunha proba escrita baseada nas unidades didácticas traballadas en dita avaliación, con igual grao de dificultade que os exames de avaliación. Unha nota igual ou superior a 5 puntos significará que esa avaliación estará superada.

Xunto coa recuperación da terceira avaliación, darase a oportunidade de recuperar de novo as dúas primeiras avaliacións a aquel alumnado que aínda non as teña aprobado.

Faranse probas independentes por cada avaliación, e a súa cualificación será a que se teña en conta (sempre que supere a obtida previamente na avaliación correspondente) para a cualificación definitiva. O alumnado suspenso (aqueles que non acadaron 5 puntos mínimos necesarios) deberán presentarse obrigatoriamente ás probas de recuperación.

12. METODOLOXÍA

Parece aconsellable comentar cáles son os principios de intervención didáctica que deben orientar as actuacións do profesorado desta etapa, de acordo coa concepción construtivista da aprendizaxe e do ensino. Esta concepción non pode identificarse con ningunha teoría en concreto, senón, máis ben, cun conxunto de enfoques que conflúen nuns principios didácticos: non se trata de prescricións educativas en sentido estrito, senón de liñas xerais, ideas-marco que orientan a intervención educativa do profesorado, sin pretender homoxeneizar a acción docente. Estes principios de intervención educativa, derivados da teoría da aprendizaxe significativa podense resumir nos seguintes aspectos:

1. Partir do nivel de desenvolvemento do alumnado.
2. Asegurar a construción de aprendizaxes significativas.
3. Facer que o alumnado constrúa aprendizaxes significativas por si mesmo.
4. Facer que o alumnado modifique progresivamente os seus esquemas de coñecemento.
5. Incrementar a actividade manipulativa e mental do alumnado.

Todos os principios psicopedagóxicos recollidos anteriormente xiran en torno a unha regra básica: a necesidade de que os alumnos e as alumnas realicen aprendizaxes significativas e funcionais. Por iso, cando se formula como ensinar na Educación Secundaria, débese adoptar unha metodoloxía que asegure que as aprendizaxes dos alumnos e as alumnas sexan verdadeiramente significativas.

Asegurar unha aprendizaxe significativa supón asumir unha serie de condicións, que podemos resumir nos seguintes puntos:

- O contido debe ser potencialmente significativo, tanto dende o punto de vista da estrutura lóxica da disciplina (ou área) coma no que concirne á estrutura psicolóxica do alumnado.
- O proceso de ensino-aprendizaxe debe conectar coas necesidades, intereses, capacidades e experiencias da vida cotiá dos alumnos e as alumnas. Neste sentido, a información que recibe o alumno ha de ser lóxica, comprensible e útil.
- Deben potenciarse as relacións entre as aprendizaxes previas e as novas.
- Os alumnos e as alumnas deben ter unha actitude favorable para aprender significativamente. Así pois, han de estar motivados para relacionar os contidos novos con aqueles que adquiriron previamente.
- As interaccións de profesorado e alumnado e de alumnos con alumnos facilitan a construción de aprendizaxes significativas. Ao mesmo tempo, favorecen os procesos de socialización entre os alumnos e as alumnas.
- É importante que os contidos escolares se agrupen en torno a núcleos de interese para o alumnado e que se aborden en contextos de colaboración e dende ópticas con marcado carácter interdisciplinar.

Outros principios didácticos, que poden orientar as actuacións do profesorado desta etapa, son os seguintes:

En canto á metodoloxía didáctica, será o profesor ou a profesora quen decida a máis adecuada en cada momento para poder adaptarse a cada grupo de alumnos e ao tipo de centro escolar e así facer rendibles ao máximo os recursos dispoñibles.

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

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

Por outra banda, a resolución de problemas debe contemplarse como unha práctica habitual integrada no día a día da aprendizaxe das matemáticas.

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

A exposición por parte do profesor é útil e necesaria e debería empregarse para orientar, suxerir, estimular, etc., evitando sempre que sexa posible que o alumno se converta nun mero receptor pasivo.

As preguntas e respostas que se intercambian o profesor e os alumnos, durante a explicación, deberían constituír un diálogo. Hai que ter en conta todas as respostas inda que sexan incorrectas ou non se axusten ás expectativas do profesor; a análise dunha resposta incorrecta ou inesperada pode conducir a un fructífero debate e a unha mellor comprensión, por parte do profesor e dos alumnos, de malentendidos e interpretacións erróneas específicas.

Par facilitar a comprensión da asignatura, hai que desenrolar experiencias prácticas axeitadas as súa capacidade e os seus coñecementos.

Todos os alumnos deberán practicar as destrezas e rutinas conseguidas recentemente e consolidar as conseguidas con anterioridade.

A resolución de problemas é consubstancial ás matemáticas. Para a súa resolución hai que abordar unha serie de pasos: análise do problema e emisión de hipóteses, busca de estratexias, resolución, comprobación das hipóteses. Pero antes de todo isto, é preciso traducilos a termos matemáticos apropiados. Este primeiro paso é esencial e suscita serias dificultades a moitos alumnos. É tarefa do profesor axudarlles a entender en cada momento como deben aplicar os conceptos e destrezas que están aprendendo e como usalos na resolución dos problemas. Tendo en conta as dificultades que conleva, é de esperar que a

maioría dos alumnos, antes de abordar por escrito os problemas máis sinxelos, necesiten moito tempo de discusión e traballo oral.

13. MEDIDAS DE ATENCIÓN A DIVERSIDADE

O Departamento de Matemáticas en colaboración co Departamento de Orientación atende a diversidade dende diferentes frentes.

Para o alumnado de 4º ESO que requira unha atención educativa diferente a ordinaria por presentar necesidades educativas especiais, por dificultades específicas de aprendizaxe, trastorno por déficit de atención e hiperactividade (TDAH), polas súas altas capacidades intelectuais, estableceranse as medidas curriculares e organizativas necesarias co fin de que poidan alcanzar o máximo desenvolvemento das súas capacidades persoais e os obxectivos e competencias establecidas.

Desde o Departamento de Matemáticas darémoslle ao alumnado que téñ a asignatura pendente, de 3º ESO, boletíns de exercicios, para que lle sexa máis doado recuperar a asignatura.

Desde o departamento de Matemáticas organízanse tamén tarefas e apoios voluntarios para o alumnado con altas capacidades.

14. PROGRAMACIÓN DA EDUCACIÓN EN VALORES

Nunha concepción integral da educación, o tratamento transversal da educación en valores é fundamental para procurar que os alumnos adquiren comportamentos responsables na sociedade, respectando as ideas e as crenzas dos demais. O carácter integral do currículo implica a necesidade de incorporar na materia de Matemáticas elementos educativos básicos.

Entre os obxectivos xerais da ESO e do Bacharelato, recóllense algúns que representan valores da sociedade actual:

- *Exercer a cidadanía democrática*, desde unha perspectiva global, e adquirir unha conciencia cívica responsable, inspirada polos valores da Constitución Española así como polos dereitos humanos, que fomente a corresponsabilidade na construción dunha sociedade xusta e equitativa.
- *Prever e resolver pacíficamente os conflitos persoais, familiares e sociais.*
- *Fomentar a igualdade efectiva de dereitos e oportunidades entre homes e mulleres.*
- *Analizar e valorar críticamente as desigualdades existentes e impulsar a igualdade real e a non discriminación das persoas con discapacidade.*
- *Participar de forma solidaria no desenvolvemento e mellora do seu entorno social.*
- *Afianzar o espírito emprendedor con actitudes de creatividade, flexibilidade, iniciativa, traballo en equipo, confianza nun mesmo e sentido crítico.*

Para unha correcta inclusión dos temas na programación da educación en valores, é conveniente seguir estes pasos:

1. Clarificar o alcance e o significado de cada un dos valores que se pretenden traballar.
2. Adecuar eses valores á programación didáctica.

Na materia de Matemáticas, algúns dos obxetivos nos que máis debemos de incidir poderíamos resumilos en:

- Fomentar o diálogo como forma de solución de diferenzas.
- Resaltar aspectos de creatividade e iniciativa en distintas situacións, como por exemplo na resolución de problemas.
- Apreciar e valorar a diversidade lingüística e cultural dos pobos do Mundo e, en particular , os da Península Ibérica, como mostra de convivencia entre pobos.
- Recoñecer en textos matemáticos situacións de discriminación por razóns de sexo, sociais ou persoais e analízalos críticamente.
- Reflexionar e sacar consecuencias das situacións observadas para evitar a discriminación.

15. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS E EXTRAESCOLARES

Desde o departamento de Matemáticas organízanse tarefas e apoios voluntarios para o alumnado, unhas a grupos completos, outras individualmente, para logo levalos a participar e a competir nas distintas actividades como o Rallye matemático, o rebumbio, as olimpíadas, etc. Así mesmo, todos os cursos ofértanse distintas visitas relacionadas con exposicións e talleres matemáticos.

16. TRATAMENTO DO FOMENTO DA LECTURA

Con relación ao fomento da lectura cada profesor do departamento dedicará algún tempo nas súas aulas para o mesmo. Algúns o farán a través da lectura de libros, outros a través de lectura de páxinas *web* e outros de lecturas de noticias de periódicos e revistas relacionadas coas Matemáticas.

Unha actividade xeral será a lectura comprensiva de enunciados de problemas de matemáticas. Pensamos, relacionado con isto, facer un concurso de resolución de problemas, con enunciados longos a ser posible, onde a lectura comprensiva sexa fundamental para acadar a solución.

Outra actividade que pensamos facer para fomentar a lectura é propoñer ós alumnos e alumnas, sempre con carácter voluntario, un concurso de relatos curtos (un máximo de dous folios) sobre temas que teñan relación coas Matemáticas. Entregaráselle un premio ó mellor de todos e os demais valoraráselles positivamente.

Outra proposta é a elaboración dun glosario de Matemáticas, non moi extenso, que conteña conceptos ou definicións básicas que se van a manexar durante o curso e que pensamos que deben coñecer e saber expresar correctamente durante toda a súa etapa educativa. Este glosario pódese incluír no proxecto lector.

Outra proposta é a participación na elaboración dun posible proxecto multidisciplinar de centro, incluído no proxecto lector. Terán que facer traballos, non longos, relacionados co proxecto que se pense tratar e serán coordinados desde a biblioteca.

Os profesores recomendaranlle ao alumnado algúns libros relacionados coas Matemáticas (e dos que, a ser posible, se extraeran problemas para o concurso mencionado anteriormente) para que, se o desexan, poidan escoller entre eles para a súa lectura na hora de ler (ou en calquera outro momento). Algúns deles son:

El país de las mates para novatos

El país de las mates para expertos

El asesinato del profesor de Matemáticas

La suma más difícil del mundo

Malditas Matemáticas

El crimen de la hipotenusa

El gran juego

El tío Petros y la conjetura de Gölbach

El curioso incidente del perro a medianoche

El diablo de los números

La historia de las Matemáticas en comic

La sorpresa de los números

Los diez magníficos

El palacio de las cien puertas

Matemáticas mortíferas

Póngame un kilo de matemáticas

Matemáticas en las matemática

17. PLAN ANUAL DE LECTURA DO DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS PARA

O CURSO 2021-22

O Departamento de Matemáticas, en colaboración co Proxecto Lector do Centro, ten pensado realizar as seguintes actividades:

- Fomento da lectura

Cada profesor/a do departamento dedicará algún tempo nas súas aulas ao fomento da lectura. Algúns farano a través da lectura de libros, outros

a través da lectura de páxinas web e outros de lecturas de noticias de xornais e revistas relacionadas coas Matemáticas.

O profesorado fará recomendacións ao alumnado dalgúns libros relacionados coas Matemáticas para que disfruten durante a Hora de Ler.

- Concurso de problemas (12º ano)

Propoñeremos problemas con enunciados moi longos, onde a lectura comprensiva é fundamental para chegar ás solucións. Os enunciados dos problemas basearanse en temas relacionados co ámbito do alumnado, con matemáticos famosos, con figuras xeométricas no plano e no espazo dentro do seu entorno,... (farase se é posible)

- Mulleres matemáticas

Estudo e realización dun traballo guiado sobre unha muller matemática.

Actividade de fomento da lectura

Obxectivos

- Desenvolver as competencias en comunicación lingüística e matemática a través da lectura comprensiva de enunciados longos de problemas matemáticos e da elaboración de relatos curtos que teñan relación coas matemáticas.
- Desenvolver a competencia de aprender a aprender mediante a perseveranza na busca de solucións aos problemas matemáticos, e a busca de información en distintas fontes.

Contextualización nas actividades e horarios

- As actividades que se propoñen están relacionadas co fomento da lectura e intégranse no proxecto lector de centro coordinado pola biblioteca.

Criterios de avaliación do plan de lectura:

- No caso das actividades voluntarias, valorarase a participación
- A adecuación das datas para realizar a actividade.
- A duración da actividade.
- A difusión da información sobre a actividade.

- A implicación dos compoñentes do departamento.
- Número de préstamos de libros coa materia "matemáticas".

Actividade de problemas e mulleres matemáticas

Obxectivos

- Fomentar a lectura de textos
- Identificar e interpretar os elementos matemáticos contidos no texto
- Resolver problemas explicando de forma clara e razoada o proceso seguido
- Verificar se as solucións obtidas son posibles dentro do contexto
- Buscar solucións con creatividade
- Expoñer os resultados obtidos dunha forma clara e concisa
- Espertar a imaxinación do alumnado
- Descubrir e desenvolver as súas capacidades para escribir relatos
- Buscar información bibliográfica e virtual
- Seleccionar a información obtida
- Utilizar a información axeitadamente para os nosos fins.

Contextualización

- A actividade "mulleres matemáticas" vai dirixida ao alumnado de 1º e 2º de ESO.
- Os problemas matemáticos van dirixidos ao alumnado de 3º e 4º ESO.
- As datas de realización das devanditas actividades concentraranse entre os meses de Febreiro e Abril.
- Como actividade final realizarase unha entrega de premios aos gañadores/ás, facéndoa coincidir con algunha conferencia ou actividade sobre as Matemáticas.

Criterios de avaliación

- Presentación dos traballos
- Orixinalidade na resolución dos problemas.
- Adecuación das solucións ás situacións reais tratadas.
- Contidos matemáticos utilizados na resolución dos problemas.

Aínda que os libros de lectura que se recomentan estean en español (xa que por desgracia poucos son os libros de Matemáticas en galego), todos os comentarios e traballos que se realicen sobre eses libros teñen que ser en galego.

18. TRATAMENTO DO FOMENTO DAS TIC

Entre os medios didácticos que imos a utilizar para a explicación dos contidos, así como o resto de traballo na materia, non cabe dúbida de que as TIC deben ir adquirindo unha importancia cada vez máis relevante. O uso do material

complementario que traen os libros de texto, a utilización de páxinas web relacionadas coas matemáticas (Descartes, divulgamat, vitutor, espazo abalar...), o libro dixital, a elaboración de traballos con distintos programas informáticos, a utilización de programas informáticos específicos de matemáticas (Geogebra, Cabri...) formarán parte das actividades a desenvolver ao longo do curso.

Por outra banda, e tendo en conta o acontecido en cursos pasados, traballarase coa aula virtual do centro (dando ao alumnado, que aínda non saiba, instrucións para o seu uso), e co programa para videoconferencias que indique a Consellería (dando tamén instrucións para o seu uso).

19. ACCIÓNS DE CONTRIBUCIÓN AO PLAN DE CONVIVENCIA

Os profesores e profesoras do departamento de Matemáticas trataremos de contribuír ao plan de convivencia do centro, para eso o que faremos será:

- Participar en todas as actividades relacionadas coa convivencia que se realicen no centro.
- Impulsar a convivencia entre o alumnado e o profesorado na propia aula de cada profesor, así como nos demais lugares do Centro.

20. PLAN DE TRABALLO PARA A SUPERACIÓN DE MATEMÁTICAS DE 3º PENDENTES

O alumnado con matemáticas de 3º ESO pendente pasaráselle un boletín con exercicios para que os resolvan, de maneira voluntaria. e llos entreguen ao profesor/a que lles de clase para ser correxidos e avaliados. A súa nota terá un peso dun 20% na nota final.

➤ Os contidos esixibles mínimos de 3º de ESO ACADÉMICAS:

- Concepto de fracción.
- Operacións con fraccións.
- Relación entre fraccións e decimais.
- Aproximacións e erros.
- Calculos de proporcionalidade directa e inversa (simple e composta).
- Cálculo do termo xeral das progresións aritméticas e xeométricas.
- Suma dos n primeiros termos das progresións aritméticas e xeométricas.
- Suma, resta, multiplicación e división de monomios e polinomios.
- Suma, resta, multiplicación e división de fraccións alxébricas.
- Identidades notables.
- Factorización e raíces de polinomios
- Ecuacións de 1º e 2º grao. Resolución. Resolución de problemas
- Resolución de sistemas de ecuacións lineais con dúas incógnitas. Resolución de problemas
- Interpretación de gráficas de funcións.
- Características dunha función.
- Representación gráfica da función lineal.

- Ecuación da recta; pendente e ordenada na orixe.
- Representación gráfica da función cadrática; vértice e eixo de simetría.
- Elaboración de táboas de frecuencias. Interpretación de taboas de frecuencias
- Construcción de diagramas de barras, sectores e histogramas. Interpretación.
- Cálculo de parámetros estatísticos: media, moda e desviación típica.

➤ **Os contidos esixibles mínimos de 3º de ESO APLICADAS:**

- Cálculo operacional con números naturais e enteiros.
- Concepto de fracción.
- Operacións con fraccións.
- Relación entre fraccións e decimais.
- Resolución de problemas utilizando fraccións (mezclas, repartos proporcionais...),
- Aproximacións e erros.
- Cálculo do termo xeral das progresións aritméticas e xeométricas.
- Suma dos n primeiros termos das progresións aritméticas e xeométricas.
- Suma, resta, multiplicación e división de monomios e polinomios.
- Suma, resta, multiplicación e división de fraccións alxébricas.
- Identidades notables.
- Ecuacións de 1º e 2º grao. Resolución.
- Resolución de sistemas de ecuacións lineais con dúas incógnitas.
- Problemas para resolver con ecuacións e sistemas.
- Identificación e descrición de figuras planas.
- Teorema de Pitágoras. Área e perímetro de polígonos. Área do círculo e lonxitude da circunferencia.
- Identificación e descrición de figuras planas.
- Teorema de Pitágoras.
- Interpretación de gráficas de funcións.
- Características dunha función.
- Representación gráfica da función lineal.
- Ecuación da recta; pendente e ordenada na orixe.
- Representación gráfica da función cadrática; vértice e eixo de simetría.
- Elaboración de táboas de frecuencias.
- Construcción de diagramas de barras, sectores e histogramas.
- Cálculo de parámetros estatísticos: media, moda e desviación típica.
-

20. PROCEDIMIENTO PARA A CUALIFICACIÓN DAS MATEMÁTICAS DE 3º PENDENTES

O alumnado que teñen as matemáticas de 3º pendentes, faráselle un exame de toda a asignatura, baseado nos mínimos requiridos e antes expostos, no mes de xaneiro. Se entregan boletín de exercicios resoltos, a súa avaliación contará un 20% da nota e o exame un 80%, se non entregan o boletín só se terá

en conta a nota do exame. Se aproban ese exame, aproban a asignatura pendente sempre que non causen baixa no centro antes da convocatoria de xuño. Se suspenden ese exame dáselle outra oportunidade de aprobar a asignatura nun exame, tamén baseado nos contidos mínimos, que se realiza no mes de maio.

MATEMÁTICAS NO BACHARELATO MATEMÁTICAS II

INTRODUCCIÓN.

As matemáticas están constituídas na actualidade por un amplo conxunto de coñecementos xurdidos, moitas veces, do traballo da humanidade para resolver os problemas que debeñen dos seus intentos de comprender e modificar a realidade física que a rodea. Nun principio as técnicas e procedementos utilizados só tiñan sentido pegados aos problemas que resolvían. Foi Pitágoras o primeiro en considerar o número como un ente digno de estudo *per se*, separado do uso que podería dársele para contar, medir, calcular ou resolver problemas. Este é o paso necesario para dotar as matemáticas do carácter abstracto e independente da realidade física que teñen como ciencia finalizada. Isto non significa que, unha vez chegados a este punto, desaparezan dunha vez e para sempre os vínculos desta ciencia coa parte que atinxe á realidade, pois a historia amósanos exemplos de como estruturas e teorías matemáticas abstractas, aparentemente desvinculadas do real, terminan sendo de grande axuda para modelar situacións reais, explicalas e predicir o seu comportamento, utilizando para iso os métodos teóricos inherentes aos modelos. Tampouco debemos esquecer que moitas das matemáticas que se fan na actualidade nacen dos problemas que lle formulan as outras ciencias e a tecnoloxía.

Esta dobre vertente do saber matemático, o seu carácter abstracto e a orixe física de moitas das súas teorías, ten que poñerse de manifesto nas actividades que desenvolvan este currículo. A idade do alumnado de bacharelato e os varios anos de contacto co saber matemático proporcionan unha boa base para dar os primeiros pasos no camiño do pensamento científico, onde non só seguirá estando presente a intuición, senón tamén o seu cuestionamento, a dedución, a argumentación, a utilización precisa da linguaxe, etc., todo o que constitúe un camiño cara ao formal e o abstracto. Pero non hai que esquecer que os pasos que se dean nesta dirección durante toda a etapa deben ser pausados e curtos, sen prescindir nunca da realidade de que xorde o coñecemento matemático ou en que se aplica. Ademais, presentándolles ás alumnas e aos alumnos situacións variadas xurdidas tanto das propias matemáticas como das outras ciencias, da

tecnoloxía ou do seu contorno próximo para que as investiguen ou as resolvan, móstranse as relacións das matemáticas con outros campos do saber, e deste xeito adquiren máis sentido e relevancia para o que aprende.

Os contidos de matemáticas no bacharelato de ciencias e tecnoloxía preséntanse agrupados en bloques cun criterio propio da disciplina, o que non significa que a álgebra lineal, a xeometría, a análise e a estatística e probabilidade teñan que ensinarse necesariamente illadas unhas das outras, nin tampouco pola orde en que figuran neste documento dentro de cada curso. As moitas relacións que existen entre os contidos destes bloques deben facerse explícitas no proceso da súa ensinanza. A iniciación ao cálculo de límites, derivadas e integrais baséase na álgebra e na topoloxía da recta, pero tamén a xeometría proporciona unha interpretación intuitiva dos conceptos inherentes a eses contidos. As evidentes relacións entre a álgebra e a xeometría maniféstanse con claridade nos dous cursos. A álgebra achega a potencia da súa linguaxe simbólica e a xeometría unha interpretación máis próxima dos obxectos alxébricos.

A ensinanza e a aprendizaxe dos contidos destes bloques susténtanse na competencia que debe amosar o alumnado na aritmética e na álgebra elemental xa aprendidas en etapas educativas anteriores. Isto significa que nesta etapa se afondará no seu estudo, pero sempre en relación cos contidos presentes nos outros bloques e non illadamente, xa que no desenvolvemento destes é necesario resolver ecuacións e inecuacións, traballar con intervalos e operar cos diferentes tipos de números e con expresións alxébricas.

A avaliación deles, como suxire o criterio correspondente, debe facerse, o mesmo que a súa ensinanza e aprendizaxe, dun xeito transversal.

O centro das matemáticas II son os bloques de Xeometría e Análise, pois os contidos de Álgebra lineal se consideran, sobre todo, como unha ferramenta para resolver mellor os problemas xeométricos de rectas, planos, áreas e volumes no espazo.

Neste nivel afóndase o estudo de límites, funcións derivadas e ás súas aplicacións e introdúcese o cálculo integral e a súa aplicación ao cálculo de áreas sinxelas. Non se trata neste tema, coma noutros, de que o alumnado coñeza moitas técnicas, senón de que comprenda os conceptos en que se basean, saiba elixir a apropiada a cada contexto que se lle presente, e sexa capaz de aplicala e de interpretar os resultados obtidos.

Os contidos antes aludidos preséntanse neste currículo cun nesgo conceptual, pero o profesorado non debe esquecer que o coñecemento matemático consiste tamén no dominio da «súa forma de facer», que se pon de manifesto nos criterios de avaliación.

As tarefas máis concretas a que estes aluden prevén unhas matemáticas onde o peso recae nos procedementos e onde tamén están presentes as actitudes.

Unha versión do xeito de facer matemáticas proporciona a resolución de problemas, onde case sempre é necesario comezar poñendo exemplos concretos que aclaren a situación problemática, ou buscando contra-exemplos, para pasar a utilizar estratexias de ensaio-erro sistemático, executar procedementos algorítmicos á man ou coa axuda da calculadora, facer simulacións co ordenador, utilizar a intuición, contrastar as solucións atopadas, presentar o traballo realizado dunha forma ordenada e coherente, utilizando o vocabulario técnico con precisión, etc., ademais de mostrar actitudes que como a perseveranza, a confianza, o respecto polas opinións doutras persoas, o recoñecemento dos erros cometidos, etc.

están sempre presentes durante a resolución de problemas.

Deste xeito, as matemáticas contribúen a que o alumnado adquira unha formación e unha madurez intelectual e humana, así como habilidades que son de aplicación xeral e que lle servirán para enfrontarse a situacións novas cun certo grao de autonomía.

Entre os medios que pode utilizar o profesorado no decurso do desenvolvemento do seu traballo merecen especial mención as calculadoras e os programas informáticos, entre os que cabe destacar os sistemas de álgebra computacional, os sistemas de xeometría dinámica e as follas de cálculo. Todos eles deben utilizarse, ademais de para a realización de cálculos ou a elaboración de gráficas, como unha axuda no proceso de ensinanza de conceptos ou propiedades.

Moitas veces as alumnas e os alumnos perciben as matemáticas como un conxunto de fórmulas e métodos carentes de sentido, sen relación duns cos outros nin con nada que teña que ver coa súa realidade, o que propicia unha actitude desfavorable cara á aprendizaxe. Para intentar evitalo, parte do labor do profesorado debe consistir en presentar as matemáticas a partir de contextos e actividades variadas, aínda que logo sexa inevitable culminar o seu estudo dunha maneira máis formal.

OBJECTIVOS

O bacharelato contribuirá a desenvolver no alumnado as capacidades que lle permitan:

- a) Exercer a cidadanía democrática, desde unha perspectiva global, e adquirir unha conciencia cívica responsable, inspirada polos valores da Constitución española e do Estatuto de autonomía de Galicia, así como polos dereitos humanos, que fomente a corresponsabilidade na construción dunha sociedade xusta e equitativa e favoreza a sustentabilidade.
- b) Consolidar unha madureza persoal e social que lle permita actuar de forma responsable e autónoma e desenvolver o seu espírito crítico. Ser quen de prever e resolver pacificamente os conflitos persoais, familiares e sociais.

- 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) Afianzar os hábitos de lectura, estudo e disciplina, como condicións necesarias para o eficaz aproveitamento da aprendizaxe e como medio de desenvolvemento persoal.
- e) Dominar, tanto na súa expresión oral como na escrita, a lingua galega e a lingua castelá.
- f) Expresarse con fluidez e corrección nunha ou máis linguas estranxeiras.
- g) Utilizar con solvencia e responsabilidade as tecnoloxías da información e da comunicación.
- h) Coñecer e valorar criticamente as realidades do mundo contemporáneo, os seus antecedentes históricos e os principais factores da súa evolución. Participar de xeito solidario no desenvolvemento e na mellora do seu contorno social.
- i) Acceder aos coñecementos científicos e tecnolóxicos fundamentais, e dominar as habilidades básicas propias da modalidade elixida.
- l) Comprender os elementos e os procedementos fundamentais da investigación e dos métodos científicos. Coñecer e valorar de forma crítica a contribución da ciencia e da tecnoloxía ao cambio das condicións de vida, así como afianzar a sensibilidade e o respecto cara ao medio ambiente e a ordenación sustentable do territorio, con especial referencia ao territorio galego.
- m) Afianzar o espírito emprendedor con actitudes de creatividade, flexibilidade, iniciativa, traballo en equipo, confianza nun mesmo e sentido crítico.
- n) Desenvolver a sensibilidade artística e literaria, así como o criterio estético, como fontes de formación e enriquecemento cultural.
- ñ) Utilizar a educación física e o deporte para favorecer o desenvolvemento persoal e social, e impulsar condutas e hábitos saudables.
- o) Afianzar actitudes de respecto e prevención no ámbito da seguridade viaria.
- p) Valorar, respectar e afianzar o patrimonio material e inmaterial de Galicia, e contribuír á súa conservación e mellora no contexto dun mundo globalizado.

MATEMÁTICAS II

1.CONTIDOS

BLOQUE I. ÁLXEBRA LINEAL

MATRICES

- Definición de matriz $m \times n$. Igualdade de matrices
- Tipos de matrices: fila, columna, rectangular, cadrada (diagonal principal e secundaria), triangular (superior e inferior), diagonal, nula, identidade, trasposta, simétrica e antisimétrica
- Suma de matrices e produto por escalares. Propiedades
- Definición do produto de matrices segundo o convenio de filas por columnas
- Propiedades do produto de matrices

DETERMINANTE DUNHA MATRIZ CADRADA

- Definicións de determinante de orde 2 e de orde 3. Propiedades. Regra de Sarrus
- Definicións de menor complementario, adxunto dun elemento e matriz adxunta
- Desenvolvemento dun determinante de orde n polos elementos dunha liña
- Propiedades dos determinantes

APLICACIÓNS DOS DETERMINANTES

- Rango dunha matriz: definición e cálculo. Propiedades
- Definición de matriz inversa dunha matriz cadrada. Condición necesaria e suficiente para existencia da inversa. Propiedades da matriz inversa
- Matrices regulares (ou invertibles) e singulares (ou non invertibles). Cálculo da inversa

SISTEMAS DE ECUACIONES LINEAIS

- Definición de ecuación lineal con n incógnitas. Definición da súa solución
- Definición dun sistema de m ecuacións lineais con n incógnitas. Definición da súa solución
- Sistemas homoxéneos. Sistemas de ecuacións equivalentes
- Sistemas graduados
- Forma matricial dun sistema
- Clasificación dos sistemas atendendo o número de solucións

DISCUSIÓN E RESOLUCIÓN DE SISTEMAS DE ECUACIONES LINEAIS

- Enunciado do teorema de Rouché-Frobenius
- Discusión e resolución de sistemas de ecuacións lineais. Enunciado da regra de Cramer
- Discusión e resolución polo método de Gauss
- Discusión e resolución de sistemas de ecuacións lineais cun parámetro

BLOQUE II. XEOMETRÍA

O ESPAZO AFÍN TRIDIMENSIONAL. POSICIÓN RELATIVAS DE RECTAS E PLANOS

- Vectores no espazo. Operacións. Dependencia e independencia lineal de vectores
- Ecuacións da recta. Ecuacións do plano
- Posicións relativas de dous planos. Posicións relativas de tres planos
- Posicións relativas dunha recta e dun plano
- Posicións relativas de dúas rectas no espazo

ESPAZO EUCLÍDEO TRIDIMENSIONAL: PRODUCTO ESCALAR, PRODUCTO VECTORIAL E PRODUCTO MIXTO

- Definición de produto escalar de dous vectores a partir do coseno do ángulo que forman. Propiedades (definido positivo, conmutativo, distributivo, homoxéneo), interpretación xeométrica e expresión analítica
- Módulo dun vector. Propiedades. Vector unitario. Ángulo que forman dous vectores. Ortogonalidade
- Definición de produto vectorial de dous vectores. Propiedades e interpretación xeométrica. Expresión analítica
- Aplicación do produto vectorial ó cálculo da área de paralelogramos e triángulos
- Definición de produto mixto de tres vectores. Propiedades e interpretación xeométrica. Expresión analítica
- Aplicación do produto mixto de tres vectores ó cálculo do volume de paralelepípedos e tetraedros

ESPAZO EUCLÍDEO TRIDIMENSIONAL: ÁNGULOS E PERPENDICULARIDADE DE RECTAS E PLANOS

- Vector característico dun plano. Ecuación normal dun plano
- Ángulo que forman dúas rectas. Condición de perpendicularidade de dúas rectas
- Ángulo que forman dous planos. Condición de perpendicularidade de dous planos
- Ángulo que forman recta e plano. Condición de perpendicularidade de recta e plano

ESPAZO EUCLÍDEO TRIDIMENSIONAL: APLICACIÓNS DOS PRODUCTOS ESCALAR, VECTORIAL E MIXTO Ó CÁLCULO DE DISTANCIAS

- Distancia entre dous puntos
- Distancia dun punto a un plano. Distancia entre dous planos paralelos
- Distancia dun punto a unha recta. Distancia entre dúas rectas paralelas
- Distancia entre dúas que se cruzan. Distancia dunha recta a un plano paralelo a ela

BLOQUE III. ANÁLISE

FUNCIÓNS REAIS DE VARIABLE REAL

- Conceptos preliminares: Definición de función real de variable real, dominio de definición (ou campo de existencia), recorrido(ou rango) e grafo dunha función
- Funcións elementais (polinómicas, racionais, exponenciais, logarítmicas e trigonométricas)
- Límite dunha función nun punto. Límites laterais. Cálculo de límites de funcións. Asíntotas
- Función continua nun punto. Continuidade lateral. Descontinuidades (evitable, de salto e infinita)
- Función continua nun intervalo. Enunciado e interpretación xeométrica do teorema de Bolzano
- Enunciado e interpretación xeométrica do teorema de Weierstrass. Consecuencias

DERIVADA DUNHA FUNCIÓN

- Definición de derivada dunha función nun punto. Interpretación xeométrica. Derivadas laterais
- Ecuación da recta tanxente a unha función nun punto. Ecuación da normal
- Relación entre continuidade e derivabilidade
- Regras de derivación. Regra da cadea
- Interpretación de derivada como razón de cambio
- Definición de función derivada. Derivadas de orde superior

APLICACIÓNS DAS DERIVADAS

- Conceptos preliminares: Definición de función crecente e decrecente. Función monótona
- Determinación dos intervalos de monotonía dunha función. Definición de extremos relativos e absolutos
- Criterios para o cálculo de extremos relativos e puntos de inflexión dunha función
- Problemas de optimización
- Teorema de Rolle: Enunciado e interpretación xeométrica
- Teorema do valor medio do cálculo diferencial: Enunciado e interpretación xeométrica
- Enunciado da regra de L'Hôpital: Aplicación á resolución de límites indeterminados
- Representación gráfica de funcións de tipo polinómico, racional, exponencial, logarítmico e trigonométricas, ou combinación delas

PRIMITIVAS DUNHA FUNCIÓN

- Definición de primitiva dunha función. Concepto de integral indefinida. Propiedades lineais da integración indefinida. Cálculo de integrais inmediatas

- Cálculo de primitivas: Método de integración por partes, método de cambio de variable, integración de funcións racionais: exposición do método para o caso de raíces reais simples e múltiples no denominador da función a integrar

INTEGRAL DEFINIDA

- Sumas superiores e inferiores
- Definición de integral definida nun intervalo pechado. Interpretación xeométrica
- Propiedades da integral definida (monotonía, linearidade, actividade en intervalos)
- Teorema do Valor Medio do Cálculo Integral para funcións continuas: enunciado e interpretación xeométrica
- Teorema Fundamental do Cálculo Integral para funcións continuas: enunciado e interpretación xeométrica
- Enunciado da Regra de Barrow. Aplicación da Regra de Barrow ó cálculo de áreas planas limitadas por funcións

BLOQUE III. PROBABILIDADE

AZAR E PROBABILIDADE

- Experiencias aleatoria. Sucesos
- Frecuencia e probabilidade
- Lei de Laplace
- Probabilidade condicionada. Sucesos independentes
- Probas compostas
- Probabilidade total.
- Probabilidades “a posteriori”. Fórmula de Bayes.

DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDADE

- Distribucións estatísticas
- Distribucións de probabilidade de variable discreta
- A distribución binomial
- Distribucións de probabilidade de variable continua
- A distribución normal
- A distribución binomial aproxímase á normal.

2. TEMPORALIZACIÓN

MATEMÁTICAS II (Ciencias e Tecnoloxía)	Trimestre	Horas	Total H.
ANÁLISE			
1. Funcións reais de variable real	I	6	6

2. Derivadas dunha función	I	8	14
3. Aplicacións das derivadas	I	12	26
4. Primitivas dunha función	I	12	38
5. Integral definida	I	11	49
ÁLXEBA LINEAL			
1. Matrices	I	6	55
2. Determinante dunha matriz cadrada	I	5	60
3. Aplicacións dos determinantes	II	7	67
4. Sistemas de ecuacións lineais	II	4	71
5. Discusión e resolución de sistemas de ecuacións lineais	II	8	79
XEOMETRÍA			
1. O espazo afín tridimensional. Posicións relativas de rectas e planos	II	9	88
2. Espazo euclídeo tridimensional: produto escalar, produto vectorial e produto mixto	III	8	96
3. Espazo euclídeo tridimensional: ángulos e perpendicularidade de rectas e planos	III	8	104
4. Espazo euclídeo tridimensional: aplicacións dos produtos escalar, vectorial e mixto ó cálculo de distancias	III	9	113
PROBABILIDADE			
1. Azar e probabilidade	III	7	120
2. Distribucións de probabilidade	III	7	127

3.-TÁBOA: OBXECTIVOS,CONTIDOS,...

Matemáticas II. 2º de bacharelato					
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporización trimestres	Competencias clave
Bloque 1. Procesos, métodos e actitudes en matemáticas					
e	B1.1. Planificación e expresión verbal do proceso de resolución de problemas.	B1.1. Expresar verbalmente, de forma razoada o proceso seguido na resolución dun problema.	MA2B1.1.1. Expresa verbalmente, de forma razoada, o proceso seguido na resolución dun problema, coa precisión e o rigor adecuados.	1,2,3	CCL CMCCT
i	B1.1. Planificación e expresión verbal do proceso de resolución de problemas. B1.2. Estratexias e procedementos postos en práctica: relación con outros problemas coñecidos; modificación de variables e suposición do problema resolto. B1.3. Solucións e/ou resultados obtidos: coherencia das	B1.2. Utilizar procesos de razoamento e estratexias de resolución de problemas, realizando os cálculos necesarios e comprobando as solucións obtidas.	MA2B1.2.1. Analiza e comprende o enunciado que cómpre resolver ou demostrar (datos, relacións entre os datos, condicións, hipótese, coñecementos matemáticos necesarios, etc.).	1,2,3	CMCCT
			MA2B1.2.2. Valora a información dun enunciado e relaciónaa co número de solucións do problema.	1,2,3	CMCCT
			MA2B1.2.3. Realiza estimacións e	1,2,3	CMCCT

Matemáticas II. 2º de bacharelato					
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización trimestres	Competencias clave
	<p>solucións coa situación, revisión sistemática do proceso, outras formas de resolución, problemas parecidos, xeneralizacións e particularizacións interesantes.</p> <p>B1.4. Iniciación á demostración en matemáticas: métodos, razoamentos, linguaxes, etc.</p>		<p>elabora conxecturas sobre os resultados dos problemas que cómpre a resolver, e valora a súa utilidade e a súa eficacia.</p> <p>MA2B1.2.4. Utiliza estratexias heurísticas e procesos de razoamento na resolución de problemas.</p> <p>MA2B1.2.5. Reflexiona sobre o proceso de resolución de problemas.</p>		
				1,2,3	CMCCT CAA
				1,2,3	CMCCT CAA
d i l	<p>B1.4. Iniciación á demostración en matemáticas: métodos, razoamentos, linguaxes, etc.</p> <p>B1.5. Métodos de demostración: redución ao absurdo; método de indución; contraexemplos; razoamentos encadeados, etc.</p> <p>B1.6. Razoamento dedutivo e indutivo.</p> <p>B1.7. Linguaxe gráfica e alxébrica, e outras formas de representación de argumentos.</p>	B1.3. Realizar demostracións sinxelas de propiedades ou teoremas relativos a contidos alxébricos, xeométricos, funcionais, estatísticos e probabilísticos.	<p>MA2B1.3.1. Utiliza diferentes métodos de demostración en función do contexto matemático.</p> <p>MA2B1.3.2. Reflexiona sobre o proceso de demostración (estrutura, método, linguaxe e símbolos, pasos clave, etc.).</p>	1,2,3	CMCCT
				1,2,3	CMCCT
g i	<p>B1.6. Razoamento dedutivo e indutivo.</p> <p>B1.7. Linguaxe gráfica e alxébrica, e outras formas de representación de argumentos.</p> <p>B1.8. 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.</p> <p>B1.9. Utilización de medios tecnolóxicos no proceso de aprendizaxe para:</p> <p>Recollida ordenada e a organización de datos.</p> <p>Elaboración e creación de representacións gráficas de datos numéricos, funcionais ou estatísticos.</p> <p>Facilitación da comprensión de conceptos e propiedades xeométricas ou funcionais e a realización de cálculos de tipo numérico, alxébrico ou estatístico.</p> <p>Deseño de simulacións e elaboración de predicións sobre situacións matemáticas diversas.</p> <p>Elaboración de informes e documentos sobre os procesos</p>	B1.4. 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.	<p>MA2B1.4.1. Usa a linguaxe, a notación e os símbolos matemáticos adecuados ao contexto e á situación.</p> <p>MA2B1.4.2. Utiliza argumentos, xustificacións, explicacións e razoamentos explícitos e coherentes.</p> <p>MA2B1.4.3. 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.</p>	1,2,3	CMCCT
				1,2,3	CMCCT
				1,2,3	CMCCT CD

Matemáticas II. 2º de bacharelato					
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporización trimestres	Competencias clave
	<p>levados a cabo, e os resultados e as conclusións que se obteñen.</p> <p>Consulta, comunicación e compartición, en ámbitos apropiados, da información e as ideas matemáticas.</p>				
i l m	B1.10. 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.	B1.5. Planificar adecuadamente o proceso de investigación, tendo en conta o contexto en que se desenvolve e o problema de investigación formulado.	MA2B1.5.1. Coñece a estrutura do proceso de elaboración dunha investigación matemática: problema de investigación, estado da cuestión, obxectivos, hipótese, metodoloxía, resultados, conclusións, etc.	1,2,3	CMCCT
			MA2B1.5.2. Planifica adecuadamente o proceso de investigación, tendo en conta o contexto en que se desenvolve e o problema de investigación formulado.	1,2,3	CMCCT CSIEE
			MA2B1.5.3. Afonda na resolución dalgúns problemas, formulando novas preguntas, xeneralizando a situación ou os resultados, etc.	1,2,3	CMCCT
b d h i l m n	<p>B1.4. Iniciación á demostración en matemáticas: métodos, razoamentos, linguaxes, etc.</p> <p>B1.5. Métodos de demostración: redución ao absurdo; método de indución; contraexemplos; razoamentos encadeados, etc.</p> <p>B1.6. Razoamento dedutivo e indutivo.</p> <p>B1.7. Linguaxe gráfica e alxébrica, e outras formas de representación de argumentos.</p> <p>B1.10. 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.</p>	B1.6. 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 nalgun momento da historia das matemáticas, concretando todo iso en contextos numéricos, alxébricos, xeométricos, funcionais, estatísticos ou probabilísticos.	MA2B1.6.1. Xeneraliza e demostra propiedades de contextos matemáticos numéricos, alxébricos, xeométricos, funcionais, estatísticos ou probabilísticos.	1,2,3	CMCCT
			MA2B1.6.2. 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.).	1,2,3	CMCCT CSC CCEC
e g i	<p>B1.7. Linguaxe gráfica e alxébrica, e outras formas de representación de argumentos.</p> <p>B1.10. 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.</p> <p>B1.11. Elaboración e presentación</p>	B1.7. Elaborar un informe científico escrito que recolla o proceso de investigación realizado, coa precisión e o rigor adecuados.	MA2B1.7.1. Consulta as fontes de información adecuadas ao problema de investigación.	1,2,3	CMCCT
			MA2B1.7.2. Usa a linguaxe, a notación e os símbolos matemáticos adecuados ao contexto do problema de investigación.	1,2,3	CMCCT
			MA2B1.7.3. Utiliza argumentos,	1,2,3	CCL

Matemáticas II. 2º de bacharelato					
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización trimestres	Competencias clave
	dun informe científico sobre o proceso, os resultados e as conclusións do proceso de investigación desenvolvido, utilizando as ferramentas e os medios tecnolóxicos axeitados.		xustificacións, explicacións e razoamentos explícitos e coherentes.		CMCCT
			MA2B1.7.4. Emprega as ferramentas tecnolóxicas adecuadas ao tipo de problema de investigación.	1,2,3	CMCCT CD
			MA2B1.7.5. Transmite certeza e seguridade na comunicación das ideas, así como dominio do tema de investigación.	1,2,3	CCL
			MA2B1.7.6. 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	1,2,3	CMCCT
i j	B1.12. Práctica de procesos de matematización e modelización, en contextos da realidade e matemáticos, de xeito individual e en equipo.	B1.8. 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.	MA2B1.8.1. Identifica situacións problemáticas da realidade susceptibles de conter problemas de interese.	1,2,3	CMCCT CSC
			MA2B1.8.2. 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.	1,2,3	CMCCT
			MA2B1.8.3. Usa, elabora ou constrúe modelos matemáticos axeitados que permitan a resolución do problema ou dos problemas dentro do campo das matemáticas.	1,2,3	CMCCT
			MA2B1.8.4. Interpreta a solución matemática do problema no contexto da realidade.	1,2,3	CMCCT
			MA2B1.8.5. Realiza simulacións e predicións, en contexto real, para valorar a adecuación e as limitacións dos modelos, e propón melloras que aumenten a súa eficacia.	1,2,3	CMCCT
i	B1.12. Práctica de procesos de matematización e modelización, en contextos da realidade e matemáticos, de xeito individual e en equipo.	B1.9. Valorar a modelización matemática como un recurso para resolver problemas da realidade cotiá, avaliando a eficacia e	MA2B1.9.1. Reflexiona sobre o proceso e obtén conclusións sobre logros conseguidos, resultados mellorables, impresións persoais do proceso, etc., valorando outras	1,2,3	CMCCT

Matemáticas II. 2º de bacharelato					
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporización trimestres	Competencias clave
		as limitacións dos modelos utilizados ou construídos.	opinións		
a b c d e f g h i l m n ñ o p	B1.10. 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. B1.12. Práctica de procesos de matematización e modelización, en contextos da realidade e matemáticos, de xeito individual e en equipo.	B1.10. Desenvolver e cultivar as actitudes persoais inherentes ao que facer matemático.	MA2B1.10.1. Desenvolve actitudes axeitadas para o traballo en matemáticas (esfuerzo, perseveranza, flexibilidade para a aceptación da crítica razoada, convivencia coa incerteza, tolerancia da frustración, autoanálise continuo, autocrítica constante, etc.).	1,2,3	CMCCT CSC CSIEE
			MA2B1.10.2. Formúlase a resolución de retos e problemas coa precisión, o esmero e o interese adecuados ao nivel educativo e á dificultade da situación.	1,2,3	CMCCT
			MA2B1.10.3. 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.	1,2,3	CMCCT CAA
			MA2B1.10.4. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo.	1,2,3	CSC CSIEE
b i l m	B1.13. Confianza nas propias capacidades para desenvolver actitudes adecuadas e afrontar as dificultades propias do traballo científico.	B1.11. Superar bloqueos e inseguridades ante a resolución de situacións descoñecidas.	MA2B1.11.1. 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.	1,2,3	CMCCT CSIEE
b i l	B1.13. Confianza nas propias capacidades para desenvolver actitudes axeitadas e afrontar as dificultades propias do traballo científico.	B1.12. Reflexionar sobre as decisións tomadas, valorando a súa eficacia e aprendendo delas para situacións similares futuras.	MA2B1.12.1. 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.	1,2,3	CMCCT CAA
g i	B1.9. 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	B1.13. Empregar as ferramentas tecnolóxicas asecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, alxébricos ou estatísticos, facendo representacións gráficas, recreando situacións matemáticas mediante simulacións ou analizando con sentido	MA2B1.13.1. 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.	1,2,3	CMCCT CD
			MA2B1.13.2. Utiliza medios tecnolóxicos para facer representacións gráficas de funcións con expresións alxébricas	1,2,3	CMCCT

Matemáticas II. 2º de bacharelato					
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporización trimestres	Competencias clave
	<p>realización de cálculos de tipo numérico, alxébrico ou estatístico.</p> <p>Deseño de simulacións e elaboración de predicións sobre situacións matemáticas diversas.</p> <p>Elaboración de informes e documentos sobre os procesos levados a cabo, e os resultados e as conclusións que se obteñen.</p> <p>Consulta, comunicación e compartición, en ámbitos apropiados, da información e as ideas matemáticas.</p>	crítico situacións diversas que axuden á comprensión de conceptos matemáticos ou á resolución de problemas.	<p>complexas e extraer información cualitativa e cuantitativa sobre elas.</p> <p>MA2B1.13.3. Deseña representacións gráficas para explicar o proceso seguido na solución de problemas, mediante a utilización de medios tecnolóxicos.</p> <p>MA2B1.13.4. Recrea ámbitos e obxectos xeométricos con ferramentas tecnolóxicas interactivas para amosar, analizar e comprender propiedades xeométricas.</p> <p>MA2B1.13.5. Utiliza medios tecnolóxicos para o tratamento de datos e gráficas estatísticas, extraer información e elaborar conclusións.</p>	1,2,3	CMCCT
				1,2,3	CMCCT
				1,2,3	CMCCT
e g i	<p>B1.9. Utilización de medios tecnolóxicos no proceso de aprendizaxe para:</p> <p>Recollida ordenada e a organización de datos.</p> <p>Elaboración e creación de representacións gráficas de datos numéricos, funcionais ou estatísticos.</p> <p>Facilitación da comprensión de conceptos e propiedades xeométricas ou funcionais e a realización de cálculos de tipo numérico, alxébrico ou estatístico.</p> <p>Deseño de simulacións e elaboración de predicións sobre situacións matemáticas diversas.</p> <p>Elaboración de informes e documentos sobre os procesos levados a cabo, e os resultados e as conclusións que se obteñen.</p> <p>Consulta, comunicación e compartición, en ámbitos apropiados, da información e as ideas matemáticas.</p>	B1.14. 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 compartindoos en ámbitos apropiados para facilitar a interacción.	MA2B1.14.1. 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.	1,2,3	CD
			MA2B1.14.2. Utiliza os recursos creados para apoiar a exposición oral dos contidos traballados na aula.	1,2,3	CCL
			MA2B1.14.3. 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.	1,2,3	CD CAA
			MA2B1.14.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ideas e tarefas.	1,2,3	CD CSC CSIEE
Bloque 2. Números e álgebra					
g i	<p>B2.1. Estudo das matricas como ferramenta para manexar e operar con datos estruturados en táboas e grafos. Clasificación de matricas. Operacións.</p> <p>B2.2. Aplicación das operacións das matricas e das súas</p>	B2.1. Utilizar a linguaxe matricial e as operacións con matricas para describir e interpretar datos e relacións na resolución de problemas diversos.	MA2B2.1.1. Utiliza a linguaxe matricial para representar datos facilitados mediante táboas ou grafos e para representar sistemas de ecuacións lineais, tanto de xeito manual como co apoio de medios tecnolóxicos axeitados.	2	CMCCT

Matemáticas II. 2º de bacharelato					
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporización trimestres	Competencias clave
	propiedades na resolución de problemas extraídos de contextos reais.		MA2B2.1.2. Realiza operacións con matrices e aplica as propiedades destas operacións adecuadamente, de xeito manual ou co apoio de medios tecnolóxicos.	2	CMCCT
e i	B2.1. Estudo das matrices como ferramenta para manexar e operar con datos estruturados en táboas e grafos. Clasificación de matrices. Operacións.	B2.2. 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.	MA2B2.2.1. Determina o rango dunha matriz, ata orde 4, aplicando o método de Gauss ou determinantes.	2	CMCCT
	B2.2. Aplicación das operacións das matrices e das súas propiedades na resolución de problemas extraídos de contextos reais.		MA2B2.2.2. Determina as condicións para que unha matriz teña inversa e calcúlaa empregando o método máis axeitado.	2	CMCCT
	B2.3. Determinantes. Propiedades elementais.		MA2B2.2.3. Resolve problemas susceptibles de seren representados matricialmente e interpreta os resultados obtidos	2	CMCCT
	B2.4. Rango dunha matriz. B2.5. Matriz inversa. B2.6. Representación matricial dun sistema: discusión e resolución de sistemas de ecuacións lineais. Método de Gauss. Regra de Cremor. Aplicación á resolución de problemas.		MA2B2.2.4. 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.	2	CMCCT
Bloque 3. Análise					
i	B3.1. Límite dunha función nun punto e no infinito. Continuidade dunha función. Tipos de descontinuidade. Teorema de Bolzano.	B3.1. Estudar a continuidade dunha función nun punto ou nun intervalo, aplicando os resultados que se derivan diso.	MA2B3.1.1. Coñece as propiedades das funcións continuas e representa a función nun ámbito dos puntos de descontinuidade.	1	CMCCT
	B3.2. Función derivada. Teoremas de Rolle e do valor medio. A regra de L'Hôpital. Aplicación ao cálculo de límites. B3.3. Aplicacións da derivada: problemas de optimización.		MA2B3.1.2. Aplica os conceptos de límite e de derivada á resolución de problemas, así como os teoremas relacionados.	1	CMCCT
i	B3.2. Función derivada. Teoremas de Rolle e do valor medio. Regra de L'Hôpital. Aplicación ao cálculo de límites.	B3.2. 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.	MA2B3.2.1. Aplica a regra de L'Hôpital para resolver indeterminacións no cálculo de límites.	1	CMCCT
	B3.3. Aplicacións da derivada: Representación de curvas, Problemas de optimización.		MA2B3.2.2. Formula problemas de optimización relacionados coa xeometría ou coas ciencias experimentais e sociais, resólveos e interpreta o resultado obtido dentro do contexto.	1	CMCCT
i	B3.4. Primitiva dunha función. Integral indefinida.	B3.3. Calcular integrais de funcións sinxelas aplicando	MA2B3.3.1. Aplica os métodos básicos para o cálculo de	1	CMCCT

Matemáticas II. 2º de bacharelato					
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporización trimestres	Competencias clave
	Propiedades. Técnicas elementais para o cálculo de primitivas (integrais inmediatas e case inmediatas, racionais, por partes e por cambios de variable sinxelos).	as técnicas básicas para o cálculo de primitivas.	primitivas de funcións.		
g i	B3.5. Integral definida. Teoremas do valor medio e fundamental do cálculo integral. Regra de Barrow. Aplicación ao cálculo de áreas de rexións planas.	B3.4. 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.	MA2B3.4.1. Calcula a área de recintos limitados por rectas e curvas sinxelas ou por dúas curvas.	1	CMCCT
			MA2B3.4.2. Utiliza os medios tecnolóxicos axeitados para representar e resolver problemas de áreas de recintos limitados por funcións coñecidas.	1	CMCCT
Bloque 4. Xeometría					
i	B4.1. Vectores no espazo tridimensional. Operacións. Base, dependencia e independencia lineal. Produto escalar, vectorial e mixto. Significado xeométrico.	B4.1. Resolver problemas xeométricos espaciais, utilizando vectores.	MA2B4.1.1. 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.	3	CMCCT
i	B4.2. Ecuacións da recta e o plano no espazo. Identificación dos elementos característicos. B4.3. Posicións relativas (incidencia, paralelismo e perpendicularidade entre rectas e planos).	B4.2. Resolver problemas de incidencia, paralelismo e perpendicularidade entre rectas e planos utilizando as ecuacións da recta e do plano no espazo.	MA2B4.2.1. 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.	3	CMCCT
			MA2B4.2.2. Obtén a ecuación do plano nas súas distintas formas, pasando dunha a outra correctamente, identificando en cada caso os seus elementos característicos.	3	CMCCT
			MA2B4.2.3. Analiza a posición relativa de planos e rectas no espazo, aplicando métodos matriciais e alxébricos.	3	CMCCT
			MA2B4.2.4. Obtén as ecuacións de rectas e planos en diferentes situacións.	3	CMCCT
i	B4.1. Vectores no espazo tridimensional. Operacións. Base, dependencia e independencia lineal. Produto	B4.3. Utilizar os produtos entre vectores para calcular ángulos, distancias, áreas e	MA2B4.3.1. Manexa o produto escalar e vectorial de dous vectores, o significado xeométrico, a expresión analítica e as	3	CMCCT

Matemáticas II. 2º de bacharelato					
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporización trimestres	Competencias clave
	escalar, vectorial e mixto. Significado xeométrico. B4.2. Ecuacións da recta e o plano no espazo. Identificación dos elementos característicos. B4.4. Propiedades métricas (cálculo de ángulos, distancias, áreas e volumes).	volumes, calculando o seu valor e tendo en conta o seu significado xeométrico.	propiedades. MA2B4.3.2. Coñece o produto mixto de tres vectores, o seu significado xeométrico, a súa expresión analítica e as propiedades. MA2B4.3.3. Determina ángulos, distancias, áreas e volumes utilizando os produtos escalar, vectorial e mixto, aplicándoos en cada caso á resolución de problemas xeométricos. MA2B4.3.4. Realiza investigacións utilizando programas informáticos específicos para seleccionar e estudar situacións novas da xeometría relativas a obxectos como a esfera.	3 3 3	CMCCT CMCCT CMCCT
Bloque 5. Estatística e probabilidade					
i	B5.1. Sucesos. Operacións con sucesos. Asignación de probabilidades a sucesos mediante a regra de Laplace e a partir da súa frecuencia relativa. Axiomática de Kolmogorov. B5.2. Aplicación da combinatoria ao cálculo de probabilidades. B5.3. Experimentos simples e compostos. Probabilidade condicionada. Dependencia e independencia de sucesos. B5.4. Teoremas da probabilidade total e de Bayes. Probabilidades iniciais e finais e verosimilitude dun suceso.	B5.1. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples e compostos (utilizando a regra de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento e a axiomática da probabilidade), así como a sucesos aleatorios condicionados (teorema de Bayes), en contextos relacionados co mundo real.	MA2B5.1.1. 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 recuento. MA2B5.1.2. Calcula probabilidades a partir dos sucesos que constitúen unha partición do espazo mostral. MA2B5.1.3. Calcula a probabilidade final dun suceso aplicando a fórmula de Bayes.	3 3 3	CMCCT CMCCT CMCCT
g i	B5.5. Variables aleatorias discretas (distribución de probabilidade, media, varianza e desviación típica) e continuas (función de densidade e función de distribución). B5.6. Distribución binomial. Caracterización e identificación do modelo. Cálculo de probabilidades. B5.7. Distribución normal. Tipificación da distribución normal. Asignación de probabilidades nunha distribución normal. B5.8. Cálculo de probabilidades mediante a aproximación da	B5.2. 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.	MA2B5.2.1. Identifica fenómenos que poden modelizarse mediante a distribución binomial, obtén os seus parámetros e calcula a súa media e desviación típica. MA2B5.2.2. 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. MA2B5.2.3. Coñece as características e os parámetros da distribución normal e valora a súa importancia no mundo científico.	3 3 3	CMCCT CMCCT CMCCT

Matemáticas II. 2º de bacharelato					
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización trimestres	Competencias clave
	distribución binomial pola normal.		MA2B5.2.4. 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.	3	CMCCT
			MA2B5.2.5. 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.	3	CMCCT
b e i l	B5.9. 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.	B5.3. 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.	MA2B5.3.1. 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	CCL CMCCT

4. CRITERIOS DE AVALIACIÓN.

Son os reflectidos na táboa anterior, xunto cos seus estándares de aprendizaxe avaliábeles.

5. MÍNIMOS EXISIBLES PARA APROBAR A ASIGNATURA

- Matrices e operacións con matrices. Propiedades. Problemas relacionados coa organización de datos.
- Determinantes e as súas propiedades. Cálculo da matriz inversa,

- Rango dunha matriz. Discusión do rango dunha matriz por determinantes e polo método de Gauss.
- Sistemas de ecuacións lineais. Método de Gauss para resolver sistemas.
- Teorema de Rouché- Fröbenius para discutir un sistema de ecuacións lineares con e sen parámetros.
- Regra de Crámer para resolver sistemas de ecuacións lineares.
- Vectores libres do espazo. Producto escalar, vectorial e mixto. Propiedades, expresións analíticas, e interpretacións xeométricas.
- Ecuacións da recta e o plano no espazo. Incidencia e paralelismo.
- Posición relativa de rectas e planos no espazo.
- Resolución de problemas métricos: distancias, áreas, volumes, ángulos, perpendicularidade e simetría.
- Límites e continuidade dunha función. Teoremas relacionados coa continuidade.
- Cálculo de funcións derivadas. Teoremas de derivación.
- Aplicacións das derivadas como ferramenta para estudar os puntos singulares, a monotonía e a curvatura dunha función; resolver problemas de optimización; e, xunto cos teoremas de Rolle, do Valor Medio e a regra de L'Hopital, resolver problemas de optimización, así como calcular límites indeterminados.
- Representación das gráficas de funcións polinómicas, racionais, irracionais, exponenciais, logarítmicas e trigonométricas, axudándose do estudo das súas propiedades globais e locais (dominio, continuidade, periodicidade, simetrías, asíntotas, puntos de corte, máximos e mínimos relativos, monotonía, puntos de inflexión, curvatura, percorrido).
- Integrais inmediatas e os métodos de integración por partes, descomposición en fraccións simples e cambio de variable.
- Integrais definidas. Cálculo de áreas de rexións limitadas por funcións.
- Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples e compostos (utilizando a regra de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento 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.
- Describir 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

6. PROCEDEMENTOS E INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN

A avaliación permite aos docentes coñecer de que xeito están evolucionando os alumnos respecto da súa aprendizaxe no campo das Matemáticas. Serve para orientar acerca da traxectoria de avance e, ao mesmo tempo, para introducir as modificacións necesarias na planificación do proceso.

Os instrumentos de avaliación deben reflectir, por un lado, o alcance do programa docente e por outro lado, ditos instrumentos deben capacitar ao profesor para entender a forma en que os alumnos perciben as ideas e os procesos matemáticos e a súa capacidade de funcionamento nun contexto matemático.

Como non se pode esperar ao final del proceso para saber como avanzou o alumno, a avaliación formativa será especialmente importante.

Os **procedementos** que se utilizarán para avaliar serán os seguintes:

- Control do traballo diario na aula
- Control do traballo na casa: revisión e análise das tarefas individuais (caderno, exercicios, outros traballos,...) para obter datos do seu nivel de expresión escrita e gráfica, hábitos de traballo e presentación de resultados.
- Observación e cualificación do progreso en todo tipo de contidos: conceptuais, procedementais e actitudinais.
- Observación sistemática da actitude do alumno fronte á asignatura: interese, esforzo no traballo, responsabilidade, autocorrección,

Os **instrumentos de avaliación** que utilizaremos serán os seguintes:

- *Probas escritas*

En cada avaliación haberá un mínimo dunha proba escrita. Nelas avaliaranse os conceptos e procedementos traballados cos alumnos.

No caso de que se fagan varias probas o profesor deberá explicar aos seus alumnos se ditas probas puntúan na mesma proporción, ou se o último exame é de toda a avaliación e polo tanto a media será ponderada.

Teranse especialmente en conta os erros graves nas probas escritas, que poden conlevar a non cualificación dunha pregunta. Considerarase que unha cuestión está correctamente contestada cando, ademais de obter un resultado adecuado, se chegue a este a través de razoamentos apropiados e se expoñan estes de forma clara e intelixible, utilizando correctamente a linguaxe matemática. E obvio que, resultados aparentemente correctos con erros graves no procedemento ou desenvolvemento, razoamentos ilóxicos ou incorrectamente expresados na linguaxe matemática ou non razoados, no serán válidos, e polo tanto, no se cualificarán.

- Probas orais, exposición dun traballo, exercicios para entregar, traballos individuais ou en grupo, revisión de cadernos,...

7. CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

A cualificación obtida por un alumno ao final de cada avaliación será o resultado acadado tendo en conta a seguinte valoración:

- Un máximo do 20% da valoración efectuada polo profesor respecto aos outros instrumentos de avaliación anteriormente reflectidos: probas orais, exposición dun traballo, exercicios para entregar, traballos individuais ou en grupo, revisión de cadernos,.....Tamén a actitude fronte a área de Matemáticas: valoración da linguaxe matemática, afán de superación, autoavaliación, interese, responsabilidade, participación, esforzo no traballo,
- Un mínimo do 80% de probas escritas
- Os estándares do bloque 1 da taboa do punto 3 ponderarán un máximo do 20% (entre si todos por igual), o que se corresponde co 20% do primeiro apartado anterior, mentrás que os estándares do resto dos bloques ponderarán un mínimo do 80% (entre si todos por igual), o que se corresponde co 80% do segundo apartado anterior. O nivel de consecución de cada estándar para superar a materia será do 50%.

8.ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN

RECUPERACIÓN DA 1ª , 2ª e 3ª AVALIACIÓN

Cada avaliación terá a súa correspondente recuperación con igual grao de dificultade que os exames de avaliación. O alumnado suspenso (aqueles que non acadaron 5 puntos mínimos necesarios) deberá presentarse obrigatoriamente a elas. Xunto coa recuperación da terceira avaliación darase a oportunidade de recuperar de novo as dúas primeiras avaliacións a aquel alumnado que todavía non tivera aprobada algunha delas ou ambas.

PROBA EXTRAORDINARIA DE XUÑO

O alumnado que non aprobe o curso terá que presentarse á proba extraordinaria de xuño.

O alumnado que teña que presentarse á Proba Extraordinaria de xuño farao con toda a materia.

Para a cualificación da convocatoria de xuño só se terá en conta o resultado do exame realizado.

9. TRATAMENTO DO FOMENTO DAS TIC

Entre os medios didácticos que imos a utilizar para a explicación dos contidos, así como o resto de traballo na materia, non cabe dúbida de que as TIC deben ir adquirindo unha importancia cada vez máis relevante. O uso do material complementario (CD) que tren os libros de texto, a utilización de páxinas web relacionadas coas matemáticas (Descartes, vitutor...), a elaboración de traballos con distintos programas informáticos, a utilización de programas informáticos específicos de matemáticas... formarán parte das actividades a desenvolver ao longo do curso.

Por outra banda, e tendo en conta o acontecido o curso pasado, traballarase coa aula virtual do centro (dando ao alumnado, que aínda non saiba, instrucións para o seu uso), e co programa para videoconferencias que indique a Consellería (dando tamén instrucións para o seu uso).

10. ACCIÓNS DE CONTRIBUCIÓN AO PLAN DE CONVIVENCIA

Os profesores e profesoras do departamento de Matemáticas trataremos de contribuír ao plan de convivencia do centro, para eso o que faremos será:

- Participar en todas as actividades relacionadas coa convivencia que se realicen no centro.
- Impulsar a convivencia entre o alumnado e o profesorado na propia aula de cada profesor, así como nos demais lugares do Centro.

11. PLAN DE TRABALLO PARA A SUPERACIÓN DE MATEMÁTICAS DE 1º BACHARELATO PENDENTES

O alumnado con matemáticas de 1º BACHARELATO pendente pasaráselle un boletín con exercicios para que os resolvan, de maneira voluntaria, e llos entreguen ao profesor/a que lles de clase para ser correxidos e avaliados. A súa nota terá un peso dun 20% na nota final.

I. ARITMÉTICA E ÁLXEBRA

Números reais

- Os números racionais.
- Os números irracionais.
- Os números reais. A recta real.
- Intervalos e semirrectas.
- Valor absoluto dun número real.
- Radicais. Propiedades.
- Notación científica.
- Logaritmos. Propiedades.

Álgebra

- Factorización de polinomios.
- Fraccións alxébricas.
- Ecuacións de segundo grao e bicadradas.
- Ecuacións con radicais.
- Ecuacións con x no denominador.
- Ecuacións exponenciais e

- logarítmicas.
- Sistemas de ecuacións.
- Método de Gauss para sistemas
- lineares.
- Inecuacións cunha incógnita.

II. TRIGONOMETRÍA

Resolución de triángulos

- Razóns trigonométricas dun ángulo agudo.
- Razóns trigonométricas con calculadora.
- Razóns trigonométricas de ángulos calquera.
- Relacións entre as razóns trigonométricas dalgúns ángulos.
- Resolución de triángulos rectángulos.
- Resolución de triángulos calquera.

Funcións e fórmulas trigonométricas

- Unha nova unidade para medir ángulos: o radián.
- Funcións trigonométricas ou
- circulares.
- Fórmulas trigonométricas.
- Ecuacións trigonométricas.

Números complexos.

- En que consisten os números complexos?.
- Operacións con números complexos en forma binómica.
- Números complexos en forma polar.
- Operación con complexos en forma polar.
- Radicación de números complexos
- Descricións gráficas con números complexos.

III. XEOMETRÍA ANALÍTICA PLANA

Vectores

- Os vectores e as súas operacións.
- Coordenadas dun vector.
- Operacións con coordenadas.
- Produto escalar de vectores.
- Propiedades e expresión analítica.

Xeometría analítica. Problemas afíns e métricos

- Puntos e vectores no plano.
- Ecuacións dunha recta.
- Feixe de rectas.
- Paralelismo e perpendicularidade.
- Posicións relativas de dúas rectas.
- Ángulo de dúas rectas.
- Cálculo de distancias.

IV. ANÁLISE

Funci3ns elementais

- As funci3ns describen fen3menos reais.
- Concepto de funci3n.
- Funci3ns definidas “a anacos”.
- D3as funci3ns interesantes: parte enteira e parte decimal.
- Valor absoluto dunha funci3n.
- Transformaci3ns elementais de funci3ns.
- Composici3n de funci3ns.
- Funci3n inversa ou rec3proca doutra.
- As funci3ns exponenciais.
- As funci3ns logar3micas.

L3mites de funci3ns. Continuidade e ramas infinitas

- Descontinuidades.
- Continuidade.
- L3mite dunha funci3n nun punto.
- C3lculo do l3mite dunha funci3n nun punto.
- Comportamento dunha funci3n cando $x \rightarrow +\infty$.
- C3lculo de l3mite cando $x \rightarrow +\infty$.
- Ramas infinitas. As3ntotas.
- Comportamento dunha funci3n cando $x \rightarrow -\infty$.
- Ramas infinitas nas funci3ns trigonom3tricas, exponenciais e logar3micas.

Iniciaci3n ao c3lculo de derivadas. Aplicaci3ns

- Crecemento dunha funci3n nun intervalo.
- Crecemento dunha funci3n nun punto.
- Derivada.
- Funci3n derivada doutra.
- Regras para obter as derivadas
- dalgunhas funci3ns.
- Utilidade da funci3n derivada.
- Representaci3n de funci3ns polin3micas.
- Representaci3n de funci3ns racionais.

12. PROCEDEMENTO PARA A CUALIFICACI3N DAS MATEM3TICAS DE 1º DE BACHARELATO PENDENTES

O alumnado que teñen as matem3ticas de 1º de bacharelato pendentes, far3selle un exame de toda a asignatura, baseado nos m3nimos requeridos e antes expostos, no mes de xaneiro. Se entregan bolet3n de exercicios resoltos, a s3a avali3n contar3 un 20% da nota e o exame un 80%, se non entregan o bolet3n s3 se ter3 en conta a nota do exame. Se aproban ese exame, aproban a asignatura pendente sempre que non causen baixa no centro antes da convocatoria de xuño. Se suspenden ese exame d3selle outra oportunidade de aprobar a asignatura nun exame, tam3n baseado nos contidos m3nimos, que se realiza no mes de abril-maio (como est3 estipulado legalmente). Se non aprobaran nesta convocatoria teñen unha nova oportunidade na convocatoria extraordinaria de xuño (nesta convocatoria s3 conta a nota do exame).

13. ORIENTACIÓNS METODOLÓXICAS.

As propostas metodolóxicas para o desenvolvemento desta materia son as seguintes:

- Utilizar situacións próximas ao alumnado que posibiliten a identificación e comprensión dos problemas e posteriores solucións.
- Resolución de problemas en situacións e contextos distintos aos propostos previamente.
- Uso de materiais e procedementos de resolución variados.
- Uso das tecnoloxías da información e comunicación, ferramentas de cálculo, simulación, contraste, aproximación e estimación ou calquera outra que favoreza o proceso de abstracción.
- Valorar distintos camiños de presentación e de resolución de problemas, así como as solucións estéticas e creativas.
- Fomentar o traballo en equipo promovendo a disertación e a análise rigorosa.
- Propoñer situacións diversas que posibiliten a investigación.

14. PROGRAMACIÓN DA EDUCACIÓN EN VALORES

Nunha concepción integral da educación, o tratamento transversal da educación en valores é fundamental para procurar que os alumnos adquiren comportamentos responsables na sociedade, respectando as ideas e as crenzas dos demais. O carácter integral do currículo implica a necesidade de incorporar na materia de Matemáticas elementos educativos básicos.

Entre os obxectivos xerais da ESO e do Bacharelato, recóllense algúns que representan valores da sociedade actual:

- *Exercer a cidadanía democrática*, desde unha perspectiva global, e adquirir unha conciencia cívica responsable, inspirada polos valores da Constitución Española así como polos dereitos humanos, que fomente a corresponsabilidade na construción dunha sociedade xusta e equitativa.
- *Prever e resolver pacificamente os conflitos persoais, familiares e sociais.*
- *Fomentar a igualdade efectiva de dereitos e oportunidades entre homes e mulleres.*
- *Analizar e valorar críticamente as desigualdades existentes e impulsar a igualdade real e a non discriminación das persoas con discapacidade.*
- *Participar de forma solidaria no desenvolvemento e mellora do seu entorno social.*
- *Afianzar o espírito emprendedor con actitudes de creatividade, flexibilidade,*

iniciativa, traballo en equipo, confianza nun mesmo e sentido crítico.

Para unha correcta inclusión dos temas na programación da educación en valores, é conveniente seguir estes pasos:

1. Clarificar o alcance e o significado de cada un dos valores que se pretenden traballar.
2. Adecuar eses valores á programación didáctica.

Na materia de Matemáticas, algúns dos obxetivos nos que máis debemos de incidir poderíamos resumilos en:

- Fomentar o diálogo como forma de solución de diferenzas.
- Resaltar aspectos de creatividade e iniciativa en distintas situacións, como por exemplo na resolución de problemas.
- Apreciar e valorar a diversidade lingüística e cultural dos pobos do Mundo e, en particular, os da Península Ibérica, como mostra de convivencia entre pobos.
- Recoñecer en textos matemáticos situacións de discriminación por razóns de sexo, sociais ou persoais e analízalos críticamente.
- Reflexionar e sacar consecuencias das situacións observadas para evitar a discriminación.

15. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS E EXTRAESCOLARES

A este nivel sumarémonos ás actividades complementarias e extraescolares que se ofertan a nivel xeral no centro para os bacharelatos. Así mesmo, todos os cursos solemos ofertar distintas visitas relacionadas con exposicións e talleres matemáticos, e participar en distintas visitas relacionadas coa orientación escolar do alumnado.

MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS II

INTRODUCCIÓN

No último século as aplicacións das matemáticas á mellora da comprensión do mundo ensancharon o seu campo de acción máis aló do que tradicionalmente se lle asignaba. A ciencia e a tecnoloxía comparten con moitas áreas de coñecemento das ciencias sociais, hoxe máis ca nunca, as vantaxes que orixina o feito de utilizar as distintas linguaxes matemáticas.

Na actualidade, o soporte metodolóxico, simbólico e procedemental propios das matemáticas aplícase para a resolución de variados problemas das ciencias sociais. Non só naqueles cun marcado carácter cuantitativo como os demográficos ou económicos, senón tamén noutros que son difíciles de analizar

sen a axuda de modelos matemáticos. É, polo tanto, necesario proporcionarlle ao alumnado do bacharelato de Humanidades e Ciencias Sociais a posibilidade

de coñecer aquelas ferramentas matemáticas básicas, imprescindibles para representar, sintetizar, optimizar ou comunicar por medio de gráficas, expresións alxébricas, táboas, etc. a información relevante que lles facilite a análise e a comprensión dalgúns problemas das ciencias sociais.

Os contidos preséntanse agrupados en bloques cun criterio propio da disciplina, o que non significa que teñan que ensinarse necesariamente illados uns doutros, nin tampouco pola orde na que figuran neste documento dentro de cada curso. As relacións que existen entre os contidos destes bloques deben facerse explícitas no proceso da súa ensinanza, pero aínda máis as relacións entre as ferramentas que proporcionan estes contidos e as aplicacións na resolución de problemas relacionados coas ciencias sociais. Por esa razón, neste currículo as matemáticas han de ter un nesgo marcadamente instrumental, onde as aplicacións primen sobre o formal e o conceptual. Pero por importante que sexa este valor instrumental, debe evitarse que o alumnado considere as matemáticas como un conxunto de fórmulas e procedementos que se deban aplicar irreflexivamente na análise das diferentes situacións problemáticas das ciencias sociais. Os conceptos e os procedementos han de dotarse de significado para poder ser aplicados. Isto implica que a avaliación debe centrarse, sobre todo, na capacidade de utilizar estes contidos para abordar e resolver problemas que proveñan das ciencias sociais, e non na resolución mecánica de exercicios.

No desenvolvemento do currículo débese ter en conta tamén a achega que para o ensino e a aprendizaxe das matemáticas ten a utilización de diferentes ferramentas tecnolóxicas. As calculadoras e os programas informáticos, como follas de cálculo, sistemas de álgebra computacional, e outros, realizan dunha forma eficiente as tarefas repetitivas como o cálculo, a organización de datos, a elaboración de gráficas, etc., liberando tempo para outras como a reflexión, o razoamento, a toma de decisións, a comunicación dos resultados obtidos, etc. Pero tamén poden utilizarse para a ensinanza de algúns conceptos e propiedades.

Para abordar os problemas, que as ciencias sociais formulan, co auxilio das matemáticas é preciso poñer en xogo capacidades como a análise de datos, a abstracción, a simplificación, a formulación de hipóteses; o deseño, o emprego e o contraste de estratexias, a necesidade de verificación, o cuestionamento das ideas intuitivas, a análise das discrepancias e puntos de vista diferentes, a apertura a novas ideas, a creatividade, o rigor na argumentación, etc. Estas capacidades poden desenvolverse na aula nun contexto de resolución de problemas, que non debe faltar ao longo dos dous cursos de bacharelato. Esta metodoloxía axuda a dotar de significado e relevancia aos contidos e métodos matemáticos empregados e a que se perciban polo alumnado como unha ferramenta útil cando se trata de interpretar a realidade social con obxectividade.

Esta forma de facer matemáticas por medio da resolución de problemas ten un valor formativo xeral, pois desenvolve capacidades persoais e sociais aplicables tamén noutros ámbitos diferentes do matemático e dos diversos campos de estudo das ciencias sociais. As matemáticas, tal como se conciben neste currículo, contribúen a que as alumnas e os alumnos adquiran un conxunto de competencias que lles faciliten a comprensión da realidade na que viven, favorezan a súa intervención positiva nela e facilite a súa adaptación aos cambios que poidan sobrevir no transcurso da súa vida.

OBXECTIVOS.

Como resultado do proceso de ensinanza e aprendizaxe as matemáticas aplicadas ás ciencias sociais no bacharelato de Humanidades e Ciencias Sociais contribuirán ao desenvolvemento no alumnado das seguintes capacidades:

- a) Exercer a cidadanía democrática, desde unha perspectiva global, e adquirir unha conciencia cívica responsable, inspirada polos valores da Constitución española e do Estatuto de autonomía de Galicia, así como polos dereitos humanos, que fomente a corresponsabilidade na construción dunha sociedade xusta e equitativa e favoreza a sustentabilidade.
- b) Consolidar unha madurez persoal e social que lle permita actuar de forma responsable e autónoma e desenvolver o seu espírito crítico. Ser quen de prever e resolver pacificamente os conflitos persoais, familiares e sociais.
- 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) Afianzar os hábitos de lectura, estudo e disciplina, como condicións necesarias para o eficaz aproveitamento da aprendizaxe e como medio de desenvolvemento persoal.
- e) Dominar, tanto na súa expresión oral como na escrita, a lingua galega e a lingua castelá.
- f) Expresarse con fluidez e corrección nunha ou máis linguas estranxeiras.
- g) Utilizar con solvencia e responsabilidade as tecnoloxías da información e da comunicación.
- h) Coñecer e valorar criticamente as realidades do mundo contemporáneo, os seus antecedentes históricos e os principais factores da súa evolución. Participar de xeito solidario no desenvolvemento e na mellora do seu contorno social.
- i) Acceder aos coñecementos científicos e tecnolóxicos fundamentais, e dominar as habilidades básicas propias da modalidade elixida.
- l) Comprender os elementos e os procedementos fundamentais da investigación e dos métodos científicos. Coñecer e valorar de forma crítica a contribución da ciencia e da tecnoloxía ao cambio das condicións de vida, así como afianzar a

sensibilidade e o respecto cara ao medio ambiente e a ordenación sustentable do territorio, con especial referencia ao territorio galego.

m) Afianzar o espírito emprendedor con actitudes de creatividade, flexibilidade, iniciativa, traballo en equipo, confianza nun mesmo e sentido crítico.

n) Desenvolver a sensibilidade artística e literaria, así como o criterio estético, como fontes de formación e enriquecemento cultural.

ñ) Utilizar a educación física e o deporte para favorecer o desenvolvemento persoal e social, e impulsar condutas e hábitos saudables.

o) Afianzar actitudes de respecto e prevención no ámbito da seguridade viaria.

p) Valorar, respectar e afianzar o patrimonio material e inmaterial de Galicia, e contribuír á súa conservación e mellora no contexto dun mundo globalizado.

MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS II

1.- CONTIDOS

1. ÁLXEBA

1.SISTEMAS DE ECUACIÓN. MÉTODO DE GAUSS

- Sistemas de ecuacións lineais
- Posibles solucións dun sistema de ecuacións lineais
- Sistemas graduados
- Método de Gauss.
- Discusión de sistemas de ecuacións

2. ÁLXEBA DE MATRICES

- Nomenclatura. Definicións
- Operacións con matrices
- Propiedades das operacións con matrices
- Matrices cadradas
- n-uplas de números reais
- Rango dunha matriz
- Forma matricial dun sistema de ecuacións.

3. RESOLUCIÓN DE SISTEMAS MEDIANTE DETERMINANTES

- Determinantes de orde dous
- Determinantes de orde tres
- Menor complementario e adxunto
- Desenvolvemento dun determinante polos elementos dunha liña
- O rango dunha matriz a partir dos seus menores
- Criterio para saber se un sistema é compatible
- Regra de Cramer
- Sistemas homoxéneos
- Discusión de sistemas mediante determinantes
- Cálculo da inversa dunha matriz

4. PROGRAMACIÓN LINEAL

- En que consiste a programación lineal? Algúns exemplos
- Programación lineal para dúas variables. Enunciado xeral

2. ANÁLISE

5. LÍMITES DE FUNCIONS. CONTINUIDADE

- Idea gráfica dos límites de funcións
- Sinxelas operacións con límites
- Indeterminacións
- Comparacións de infinitos. Aplicacións aos límites.
- Límite dunha función nun punto. Continuidade
- Cálculo de límites nos infinitos.
- Ramas infinitas. Asíntotas

6. DERIVADAS. TÉCNICAS DE DERIVACIÓN

- Derivada dunha función nun punto
- Función derivada
- Regras de derivación

7. APLICACIÓNS DAS DERIVADAS

- Recta tanxente a unha curva
- Crecemento e decrecemento dunha función nun punto
- Máximos e mínimos relativos dunha función
- Información extraída da segunda derivada
- Optimización de funcións

8. REPRESENTACIÓN DE FUNCIONS

- Elementos fundamentais para a construción de curvas
- O valor absoluto na representación de funcións
- Representación de funcións polinómicas

- Representación de funcións racionais
- Representacións doutros tipos de funcións

9. A INTEGRAL DEFINIDA

- Primitivas. Regras básicas para o seu cálculo
- Área baixo unha curva. Integral definida dunha función
- Función “área baixo unha curva”
- Cálculo da área entre unha curva e o eixe X
- Cálculo da área comprendida entre dúas curvas.

3. ESTADÍSTICA E PROBABILIDADE

10. AZAR E PROBABILIDADE

- Experiencias aleatorias. Sucesos
- Frecuencia e probabilidade
- Lei de Laplace
- Probabilidade condicionada. Sucesos independentes
- Probas compostas
- Probabilidade total
- Probabilidades “a priori”. Fórmula de Bayes

11. AS MOSTRAS ESTADÍSTICAS

- O papel das mostras
- Como deben ser as mostras?
- Tipos de mostraxes aleatorias
- Técnicas para obter unha mostra aleatoria dunha poboación finita.
- Mostras e estimadores

12. INFERENCIA ESTADÍSTICA. ESTIMACIÓN DA MEDIA

- Distribución normal. Repaso de técnicas básicas
- Intervalos característicos
- Distribución das medias mostrais
- En que consiste a estatística inferencial?
- Intervalo de confianza para a media
- Relación entre nivel de confianza, erro admisible e tamaño da mostra

3. INFERENCIA ESTADÍSTICA. ESTIMACIÓN DUNHA PROPORCIÓN

- Distribución binomial. Repaso de técnicas básicas para a mostraxe
- Distribución das proporcións mostrais
- Intervalo de confianza para unha proporción ou unha probabilidade
- En que consiste un test de hipóteses estatístico?

2. TEMPORALIZACIÓN

MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS II	Trimestre	Horas	Total H.
ÁLXEBRA			
1.- Sistemas de ecuacións. Método de Gauss	I	8	8
2.- Álgebra de matrices	I	12	20
3.- Resolución de sistemas mediante determinantes	I	10	30
4.- Programación lineal	I	12	42
ESTADÍSTICA E PROBABILIDADE			
10.- Azar e probabilidade	II	12	54
11.- As mostras estatísticas	II	4	58
12.- Inferencia estatística. Estimación da media	II	11	69
13.- Inferencia estatística. Estimación dunha proporción	II	10	79
ANÁLISE			
5.- Límites de función. Continuidade	II	8	87
6.- Derivadas. Regras de derivación	III	6	93
7.- Aplicacións das derivadas	III	10	103
8.- Representación de funcións	III	8	111
9.- A integral definida	III	16	127

3. TÁBOA:OBXECTIVOS,CONTIDOS, CRITERIOS DE...

Matemáticas Aplicadas ás Ciencias Sociais II. 2º de bacharelato					
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización Trimestres	Competencias clave
Bloque 1. Procesos, métodos e actitudes en matemáticas					
e j	B1.1. Planificación e expresión verbal do proceso de resolución de problemas.	B1.1. Expresar verbalmente, de xeito razoado, o proceso seguido na resolución dun problema.	MACS2B1.1.1. Expresa verbalmente, de xeito razoado, o proceso seguido na resolución dun problema, coa precisión e o rigor adecuados.	1,2,3	CCL CMCCT
i l	B1.2. Estratexias e procedementos postos en práctica: Relación con outros problemas coñecidos. Modificación de variables. Suposición do problema resolto. B1.3. 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	B1.2. Utilizar procesos de razoamento e estratexias de resolución de problemas, realizando os cálculos necesarios e comprobando as solucións obtidas.	MACS2B1.2.1. Analiza e comprende o enunciado que cumpre resolver (datos, relacións entre os datos, condicións, coñecementos matemáticos necesarios, etc.). MACS2B1.2.2. 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.	1,2,3 1,2,3	CMCCT CMCCT

Matemáticas Aplicadas ás Ciencias Sociais II. 2º de bacharelato					
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización Trimestres	Competencias clave
	parecidos.		MACS2B1.2.3. Utiliza estratexias heurísticas e procesos de razoamento na resolución de problemas, reflexionando sobre o proceso seguido.	1,2,3	CMCCT CAA
g j	<p>B1.4. Elaboración e presentación oral e/ou escrita de informes científicos sobre o proceso seguido na resolución dun problema, utilizando as ferramentas tecnolóxicas axeitadas.</p> <p>B1.5. Utilización de medios tecnolóxicos no proceso de aprendizaxe para:</p> <p>Recollida ordenada e a organización de datos.</p> <p>Elaboración e creación de representacións gráficas de datos numéricos, funcionais ou estatísticos.</p> <p>Facilitación da comprensión de conceptos e propiedades xeométricas ou funcionais, e realización de cálculos de tipo numérico, alxébrico ou estatístico.</p> <p>Deseño de simulacións e elaboración de predicións sobre situacións matemáticas diversas.</p> <p>Elaboración de informes e documentos sobre os procesos levados a cabo e as conclusións e os resultados obtidos.</p> <p>Consulta, comunicación e compartición, en ámbitos apropiados, da información e as ideas matemáticas.</p>	B1.3. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar as ideas matemáticas xurdidas na resolución dun problema, coa precisión e o rigor adecuados.	MACS2B1.3.1. Usa a linguaxe, a notación e os símbolos matemáticos adecuados ao contexto e á situación.	1,2,3	CMCCT
			MACS2B1.3.2. Utiliza argumentos, xustificacións, explicacións e razoamentos explícitos e coherentes.	1,2,3	CMCCT
			MACS2B1.3.3. Emprega as ferramentas tecnolóxicas adecuadas ao tipo de problema, situación para resolver ou propiedade ou teorema que cumpra demostrar.	1,2,3	CMCCT CD
i j m	B1.6. 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.	B1.4. Planificar adecuadamente o proceso de investigación, tendo en conta o contexto en que se desenvolve e o problema de investigación formulado.	MACS2B1.4.1. Coñece e describe a estrutura do proceso de elaboración dunha investigación matemática (problema de investigación, estado da cuestión, obxectivos, hipótese, metodoloxía, resultados, conclusións, etc.).	1,2,3	CMCCT
			MACS2B1.4.2. Planifica adecuadamente o proceso de investigación, tendo en conta o contexto en que se desenvolve e o problema de investigación formulado.	1,2,3	CMCCT CSIEE
h i j n	B1.6. Planificación e realización de proxectos e investigacións matemáticas a partir de contextos da realidade ou do mundo das matemáticas, de	B1.5. Practicar estratexias para a xeración de investigacións matemáticas, a partir da resolución dun problema	MACS2B1.5.1. Afonda na resolución dalgúns problemas formulando novas preguntas, xeneralizando a situación ou os resultados, etc.	1,2,3	CMCCT

Matemáticas Aplicadas ás Ciencias Sociais II. 2º de bacharelato					
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización Trimestres	Competencias clave
	xeito individual e en equipo.	e do 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.	MACS2B1.5.2. 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.)	1,2,3	CMCCT CSC CCEC
e g i	B1.6. 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. B1.8. Elaboración e presentación dun informe científico sobre o procedemento, os resultados e as conclusións do proceso de investigación desenvolvido. B1.7. Práctica de procesos de matematización e modelización, en contextos da realidade.	B1.6. Elaborar un informe científico escrito que recolla o proceso de investigación realizado, coa precisión e o rigor adecuados.	MACS2B1.6.1. Consulta as fontes de información adecuadas ao problema de investigación.	1,2,3	CMCCT
			MACS2B1.6.2. Usa a linguaxe, a notación e os símbolos matemáticos axeitados ao contexto do problema de investigación.	1,2,3	CMCCT
			MACS2B1.6.3. Utiliza argumentos, xustificacións, explicacións e razoamentos explícitos e coherentes.	1,2,3	CCL CMCCT
			MACS2B1.6.4. 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.	1,2,3	CMCCT CD
			MACS2B1.6.5. Transmite certeza e seguridade na comunicación das ideas, así como dominio do tema de investigación.	1,2,3	CCL
			MACS2B1.6.6. 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.	1,2,3	CMCCT
i l	B1.7. Práctica de procesos de matematización e modelización,	B1.7. Desenvolver procesos de matematización en contextos da realidade	MACS2B1.7.1. Identifica situacións problemáticas da realidade susceptibles de	1,2,3	CMCCT CSC

Matemáticas Aplicadas ás Ciencias Sociais II. 2º de bacharelato					
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización Trimestres	Competencias clave
	en contextos da realidade.	cotiá (numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos ou probabilísticos) a partir da identificación de problemas en situacións problemáticas da realidade.	conter problemas de interese.		
			MACS2B1.7.2. 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.	1,2,3	CMCCT
			MACS2B1.7.3. Usa, elabora ou constrúe modelos matemáticos axeitados que permitan a resolución do problema ou dos problemas dentro do campo das matemáticas.	1,2,3	CMCCT
			MACS2B1.7.4. Interpreta a solución matemática do problema no contexto da realidade.	1,2,3	CMCCT
			MACS2B1.7.5. Realiza simulacións e predicións, en contexto real, para valorar a adecuación e as limitacións dos modelos, e propón melloras que aumenten a súa eficacia.	1,2,3	CMCCT
i	B1.7. Práctica de procesos de matematización e modelización, en contextos da realidade.	B1.8. Valorar a modelización matemática como un recurso para resolver problemas da realidade cotiá, avaliando a eficacia e as limitacións dos modelos utilizados ou construídos.	2B1.8.1. Reflexiona sobre o proceso e obtén conclusións sobre os logros conseguidos, resultados mellorables, impresións persoais do proceso, etc.v, e valorando outras opinións.	1,2,3	CMCCT
a b c d e f g h i l m n o p	B1.6. 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. B1.7. Práctica de procesos de matematización e modelización, en contextos da realidade. B1.9. Confianza nas propias capacidades para desenvolver actitudes axeitadas e afrontar as dificultades propias do traballo científico.	B1.9. Desenvolver e cultivar as actitudes persoais inherentes ao quefacer matemático.	MACS2B1.9.1. 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.). MACS2B1.9.2. Formúlase a resolución de retos e problemas coa precisión, esmero e interese adecuados ao nivel educativo e á dificultade da situación. MACS2B1.9.3. Desenvolve actitudes de curiosidade e	1,2,3 1,2,3 1,2,3	CMCCT CSC CSIEE CMCCT CMCCT

Matemáticas Aplicadas ás Ciencias Sociais II. 2º de bacharelato					
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización Trimestres	Competencias clave
			indagación, xunto con hábitos de formular e formularse preguntas e procurar respostas axeitadas, revisar de forma crítica os resultados encontrados; etc.		CAA
			MACS1B1.9.4. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo.	1,2,3	CSC CSIEE
b i l m	B1.9. Confianza nas propias capacidades para desenvolver actitudes axeitadas e afrontar as dificultades propias do traballo científico.	B1.10. Superar bloqueos e inseguridades ante a resolución de situacións descoñecidas.	MACS2B1.10.1. 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.	1,2,3	CMCCT CSIEE
b i l	B1.9. Confianza nas propias capacidades para desenvolver actitudes axeitadas e afrontar as dificultades propias do traballo científico.	B1.11. Reflexionar sobre as decisións tomadas, valorando a súa eficacia, e aprender diso para situacións similares futuras.	MACS2B1.11.1. 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.	1,2,3	CMCCT CAA
g i	B1.5. 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.	B1.12. 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.	MACS2B1.12.1. 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.	1,2,3	CD CMCCT
			MACS2B1.12.2. Utiliza medios tecnolóxicos para facer representacións gráficas de funcións con expresións alxébricas complexas e extraer información cualitativa e cuantitativa sobre elas.	1,2,3	CMCCT
			MACS2B1.12.3. Deseña representacións gráficas para explicar o proceso seguido na solución de problemas, mediante a utilización de medios tecnolóxicos	1,2,3	CMCCT
			MACS2B1.12.4. Recrea ámbitos e obxectos xeométricos con ferramentas tecnolóxicas interactivas para amosar, analizar e comprender	1,2,3	CMCCT

Matemáticas Aplicadas ás Ciencias Sociais II. 2º de bacharelato					
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización Trimestres	Competencias clave
			propiedades xeométricas.		
			MACSB1.12.5. Utiliza medios tecnolóxicos para o tratamento de datos e gráficas estatísticas, extraer información e elaborar conclusións.	1,2,3	CMCCT
e g i	<p>B1.5. Utilización de medios tecnolóxicos no proceso de aprendizaxe para:</p> <p>Recollida ordenada e a organización de datos.</p> <p>Elaboración e creación de representacións gráficas de datos numéricos, funcionais ou estatísticos.</p> <p>Facilitación da comprensión de conceptos e propiedades xeométricas ou funcionais, e realización de cálculos de tipo numérico, alxébrico ou estatístico.</p> <p>Deseño de simulacións e elaboración de predicións sobre situacións matemáticas diversas.</p> <p>Elaboración de informes e documentos sobre os procesos levados a cabo e as conclusións e os resultados obtidos.</p> <p>Consulta, comunicación e compartición, en ámbitos apropiados, da información e as ideas matemáticas.</p>	<p>B1.13. 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.</p>	MACS2B1.13.1. 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.	1,2,3	CD
			MACS2B1.13.2. Utiliza os recursos creados para apoiar a exposición oral dos contidos traballados na aula.	1,2,3	CCL
			MACS2B1.13.3. 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.	1,2,3	CD CAA
Bloque 2. Números e álgebra					
i	<p>B2.1. Estudo das matricas como ferramenta para manexar e operar con datos estruturados en táboas. Clasificación de matricas.</p> <p>B2.2. Operacións con matricas.</p> <p>B2.3. Rango dunha matriz.</p> <p>B2.4. Matriz inversa.</p> <p>B2.5. Método de Gauss.</p> <p>B2.6. Determinantes ata orde 3.</p> <p>B2.7. Aplicación das operacións das matricas e das súas propiedades na resolución de problemas en contextos reais.</p>	<p>B2.1. Organizar información procedente de situacións do ámbito social utilizando a linguaxe matricial, e aplicar as operacións con matricas como instrumento para o tratamento da devandita información.</p>	MACS2B2.1.1. Dispón en forma de matriz información procedente do ámbito social para poder resolver problemas con maior eficacia.	1	CMCCT
			MACS2B2.1.2. Utiliza a linguaxe matricial para representar datos facilitados mediante táboas e para representar sistemas de ecuacións lineais.	1	CMCCT
			MACS2B2.1.3. Realiza operacións con matricas e aplica as propiedades destas operacións adecuadamente, de xeito manual e co apoio de medios tecnolóxicos.		CMCCT
h	B2.8. Representación matricial dun sistema de ecuacións	B2.2. Transcribir problemas expresados en linguaxe	MACS2B2.2.1. Formula alxébricamente as restricións	1	CMCCT

Matemáticas Aplicadas ás Ciencias Sociais II. 2º de bacharelato					
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización Trimestres	Competencias clave
i	<p>lineais: discusión e resolución de sistemas de ecuacións lineais (ata tres ecuacións con tres incógnitas). Método de Gauss.</p> <p>B2.9. Resolución de problemas das ciencias sociais e da economía.</p> <p>B2.10. Inecuacións lineais cunha ou dúas incógnitas. Sistemas de inecuacións. Resolución gráfica e alxébrica.</p> <p>B2.11. Programación lineal bidimensional. Rexión factible. Determinación e interpretación das solucións óptimas.</p> <p>B2.12. Aplicación da programación lineal á resolución de problemas sociais, económicos e demográficos.</p>	<p>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.</p>	<p>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 aplica para resolver problemas en contextos reais.</p>		
			<p>MACS2B2.2.2. 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.</p>	1	CMCCT
Bloque 3. Análise					
i	<p>B3.1. Continuidade: tipos. Estudo da continuidade en funcións elementais e definidas a anacos.</p>	<p>B3.1. 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.</p>	<p>MACS2B3.1.1. Modeliza con axuda de funcións problemas formulados nas ciencias sociais e descríbeos mediante o estudo da continuidade, tendencias, ramas infinitas, corte cos eixes, etc.</p>	2	CMCCT
			<p>MACS2B3.1.2. Calcula as asíntotas de funcións sinxelas racionais, exponenciais e logarítmicas.</p>	2	CMCCT
			<p>MACS2B3.1.3. Estuda a continuidade nun punto dunha función elemental ou definida a anacos utilizando o concepto de límite.</p>	2	CMCCT
i	<p>B3.2. Aplicacións das derivadas ao estudo de funcións polinómicas, racionais e irracionais sinxelas, exponenciais e logarítmicas.</p> <p>B3.3. Problemas de optimización relacionados coas ciencias sociais e a economía.</p> <p>B3.4. Estudo e representación gráfica de funcións polinómicas, racionais, irracionais, expónenciais e logarítmicas sinxelas a partir das súas propiedades locais e globais.</p>	<p>B3.2. 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.</p>	<p>MACS2B3.2.1. 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.</p>	2	CMCCT
			<p>MACS2B3.2.2. Formula problemas de optimización sobre fenómenos relacionados coas ciencias sociais, resólveos e interpreta o resultado obtido dentro do contexto.</p>	2	CMCCT
i	<p>B3.5. Concepto de primitiva. Integral indefinida. Cálculo de</p>	<p>B3.3. Aplicar o cálculo de integrais na medida de</p>	<p>MACS2B3.3.1. Aplica a regra de Barrow ao cálculo de integrais</p>	2	CMCCT

Matemáticas Aplicadas ás Ciencias Sociais II. 2º de bacharelato					
Objec-tivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporali-zación Trimestres	Competencias clave
	primitivas: propiedades básicas. Integrais inmediatas. B3.6. Cálculo de áreas: integral definida. Regra de Barrow.	áreas de rexións planas limitadas por rectas e curvas sinxelas que sexan doadamente representables, utilizando técnicas de integración inmediata.	definidas de funcións elementais inmediatas. MACS2B3.3.2. Aplica o concepto de integral definida para calcular a área de recintos planos delimitados por unha ou dúas curvas.	2	CMCCT
Bloque 4. Estatística e Probabilidade					
i j	B4.1. 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. B4.2. Experimentos simples e compostos. Probabilidade condicionada. Dependencia e independencia de sucesos. B4.3. Teoremas da probabilidade total e de Bayes. Probabilidades iniciais e finais, e verosimilitude dun suceso.	B4.1. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples e compostos, utilizando a regra de Laplace en combinación con diferentes técnicas de reconto 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.	MACS2B4.1.1. 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 reconto. MACS2B4.1.2. Calcula probabilidades de sucesos a partir dos sucesos que constitúen unha partición do espazo mostral. MACS2B4.1.3. Calcula a probabilidade final dun suceso aplicando a fórmula de Bayes. MACS2B4.1.4. Resolve unha situación relacionada coa toma de decisións en condicións de incerteza en función da probabilidade das distintas opcións.	3 3 3 3	CMCCT CMCCT CMCCT CMCCT
i j	B4.4. Poboación e mostra. Métodos de selección dunha mostra. Tamaño e representatividade dunha mostra. B4.5. Estatística paramétrica. Parámetros dunha poboación e estatísticos obtidos a partir dunha mostra. Estimación puntual. B4.6. 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. B4.7. Estimación por intervalos de	B4.2. Describir procedementos estadísticos 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.	MACS2B4.2.1. Valora a representatividade dunha mostra a partir do seu proceso de selección. MACS2B4.2.2. Calcula estimadores puntuais para a media, varianza, desviación típica e proporción poboacionais, e aplícao a problemas reais. MACS2B4.2.3. Calcula probabilidades asociadas á distribución da media mostral e da proporción mostral, aproximándoas pola distribución normal de	3 3 3	CMCCT CMCCT CMCCT

Matemáticas Aplicadas ás Ciencias Sociais II. 2º de bacharelato					
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización Trimestres	Competencias clave
	<p>confianza. Relación entre confianza, erro e tamaño mostral.</p> <p>B4.8. Intervalo de confianza para a media poboacional dunha distribución normal con desviación típica coñecida.</p> <p>B4.9. Intervalo de confianza para a media poboacional dunha distribución de modelo descoñecido e para a proporción no caso de mostras grandes.</p>		<p>parámetros axeitados a cada situación, e aplicación a problemas de situacións reais.</p>		
			<p>MACS2B4.2.4. Constrúe, en contextos reais, un intervalo de confianza para a media poboacional dunha distribución normal con desviación típica coñecida.</p>	3	CMCCT
			<p>MACS2B4.2.5. Constrúe, en contextos reais, un intervalo de confianza para a media poboacional e para a proporción no caso de mostras grandes.</p>		CMCCT
			<p>MACS2B4.2.6. Relaciona o erro e a confianza dun intervalo de confianza co tamaño mostral, e calcula cada un destes tres elementos, coñecidos os outros dous, e aplicación en situacións reais.</p>	3	CMCCT
e i l m	<p>B4.10. 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.</p>	<p>B4.3. 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.</p>	<p>MACS2B4.3.1. Utiliza as ferramentas necesarias para estimar parámetros descoñecidos dunha poboación e presentar as inferencias obtidas mediante un vocabulario e representacións axeitadas.</p>	3	CCL CMCCT
			<p>MACS2B4.3.2. Identifica e analiza os elementos dunha ficha técnica nun estudo estatístico sinxelo.</p>	3	CMCCT
			<p>MACS2B4.3.3. Analiza de xeito crítico e argumentado información estatística presente nos medios de comunicación e noutros ámbitos da vida cotiá.</p>	3	CMCCT CSC

4. CRITERIOS DE AVALIACIÓN.

Son os reflectidos na táboa anterior, xunto cos seus estándares de aprendizaxe avaliábeles.

5. MÍNIMOS ESIXIBLES

- Matrices e operacións con matrices. Utilización das matrices para expresar e resolver situacións diversas e problemas relacionados coa organización de datos.
 - Método de Gauss para resolver sistemas de ecuacións lineares e clasificalos segundo o número de solucións.
 - Método de Gauss para o calculo da matriz inversa. Ecuacións e sistemas matriciais.
 - Resolución de sistemas mediante determinantes.
 - Determinantes de orde dous e tres.
 - Rango dunha matriz a partir dos seus menores.
 - Regra de Cramer
 - Discusión de sistemas mediante determinantes
 - Cálculo da inversa dunha matriz.
 - Transcribir á linguaxe alxébrica enunciados de situacións cotiás e do ámbito das ciencias naturais e ciencias sociais e resolvelas utilizando as técnicas alxébricas básicas e interpretar as solucións de acordo co enunciado.
 - Problemas de programación linear. Función obxectivo, restriccións, rexión factible e solución óptima. Interpretación das solucións.
 - Límites e continuidade dunha función.
 - Cálculo de funcións derivadas.
 - Aplicacións das derivadas como ferramenta para estudar os puntos singulares, a monotonía e a curvatura dunha función;
 - Representación de gráficas de funcións polinómicas, racionais, irracionais (sinxelas), axudándose do estudo das súas propiedades globais e locais (dominio, continuidade, periodicidade, simetrías, asíntotas, puntos de corte, máximos e mínimos relativos, monotonía, puntos de inflexión, curvatura, percorrido)
 - Problemas de optimización.
 - Primitivas. Regras básicas para o seu cálculo.
 - Área baixo unha curva. Integral definida dunha función.
 - Cálculo da área entre unha curva e o eixe X
 - Cálculo da área comprendida entre dúas curvas
 - Experimentos simples e compostos. Sucesos. Probabilidade. Diagramas de árbore ou táboas de continxencia e as propiedades elementais das probabilidades de sucesos, así como a regra de Laplace, as fórmulas da probabilidade composta, da probabilidade total e o teorema de Bayes.
 - Poboación e mostra.
 - Intervalos de confianza para a media e a proporción da poboación a partir dos parámetros dunha mostra elixida. Determinación de erros e tamaños dunha mostra.

6. PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN

A avaliación permite aos docentes coñecer de que xeito están evolucionando os alumnos respecto da súa aprendizaxe no campo das Matemáticas. Serve para orientar acerca da traxectoria de avance e, ao mesmo tempo, para introducir as modificacións necesarias na planificación do proceso.

Os instrumentos de avaliación deben reflectir, por un lado, o alcance do programa docente e por outro lado, ditos instrumentos deben capacitar ao profesor para entender a forma en que os alumnos perciben as ideas e os procesos matemáticos e a súa capacidade de funcionamento nun contexto matemático.

Como non se pode esperar ao final del proceso para saber como avanzou o alumno, a avaliación formativa será especialmente importante.

Os **procedementos** que se utilizarán para avaliar serán os seguintes:

- Control do traballo diario na aula
- Control do traballo na casa: revisión e análise das tarefas individuais (caderno, exercicios, outros traballos,...) para obter datos do seu nivel de expresión escrita e gráfica, hábitos de traballo e presentación de resultados.
- Observación e cualificación do progreso en todo tipo de contidos: conceptuais, procedementais e actitudinais.
- Observación sistemática da actitude do alumno fronte á asignatura: interese, esforzo no traballo, responsabilidade, autocorrección,

Os **instrumentos de avaliación** que utilizaremos serán os seguintes:

- *Probas escritas*

En cada avaliación haberá un mínimo dunha proba escrita. Nelas avaliaranse os conceptos e procedementos traballados cos alumnos.

No caso de que se fagan varias probas o profesor deberá explicar aos seus alumnos se ditas probas puntúan na mesma proporción, ou se o último exame é de toda a avaliación e polo tanto a media será ponderada.

Teranse especialmente en conta os erros graves nas probas escritas, que poden conlevar a non cualificación dunha pregunta. Considerarase que unha cuestión está correctamente contestada cando, ademais de obter un resultado adecuado, se chegue a este a través de razoamentos apropiados e se expoñan estes de forma clara e intelixible, utilizando correctamente a linguaxe matemática. E obvio que, resultados aparentemente correctos con erros graves no procedemento ou desenvolvemento, razoamentos ilóxicos ou

incorrectamente expresados na linguaxe matemática ou non razoados, no serán válidos, e polo tanto, no se cualificarán.

- Probas orais, exposición dun traballo, exercicios para entregar, traballos individuais ou en grupo, revisión de cadernos,...

7. CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

A cualificación obtida por un alumno ao final de cada avaliación será o resultado acadado tendo en conta a seguinte valoración:

- Un máximo do 20% da valoración efectuada polo profesor respecto aos outros instrumentos de avaliación anteriormente reflectidos: probas orais, exposición dun traballo, exercicios para entregar, traballos individuais ou en grupo, revisión de cadernos,.....Tamén a actitude fronte a área de Matemáticas: valoración da linguaxe matemática, afán de superación, autoavaliación, interese, responsabilidade, participación, esforzo no traballo,
- Un mínimo do 80% de probas escritas
- Os estándares do bloque 1 da taboa do punto 3 ponderarán un máximo do 20% (entre si todos por igual), o que se corresponde co 20% do primeiro apartado anterior, mentrás que os estándares do resto dos bloques ponderarán un mínimo do 80% (entre si todos por igual), o que se corresponde co 80% do segundo apartado anterior. O nivel de consecución de cada estándar para superar a materia será do 50%.

8. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN

RECUPERACIÓN DA 1ª, 2ª e 3ª AVALIACIÓN

Cada avaliación terá a súa correspondente recuperación con igual grao de dificultade que os exames de avaliación. O alumnado suspenso (aqueles que non acadaron 5 puntos mínimos necesarios) deberá presentarse obrigatoriamente a elas. Xunto coa recuperación da terceira avaliación darase a oportunidade de recuperar de novo as dúas primeiras avaliacións a aquel alumnado que todavía non tivera aprobada algunha delas ou ambas.

PROBA EXTRAORDINARIA DE XUÑO

O alumnado que non aprobe o curso terá que presentarse á proba extraordinaria de xuño.

O alumnado que teña que presentarse á Proba Extraordinaria de xuño farao con toda a materia.

Para a cualificación da convocatoria de xuño só se terá en conta o resultado do exame realizado.

9. ORIENTACIÓNS METODOLÓXICAS.

As propostas metodolóxicas para o desenvolvemento desta materia son as seguintes:

-Utilizar situacións próximas ao alumnado que posibiliten a identificación e comprensión dos problemas e posteriores solucións.

-Resolución de problemas en situacións e contextos distintos aos propostos previamente.

-Uso de materiais e procedementos de resolución variados.

-Uso das tecnoloxías da información e comunicación, ferramentas de cálculo, simulación, contraste, aproximación e estimación ou calquera outra que favoreza o proceso de abstracción.

-Valorar distintos camiños de presentación e de resolución de problemas, así como as solucións estéticas e creativas.

-Fomentar o traballo en equipo promovendo a diserción e a análise rigorosa.

-Propoñer situacións diversas que posibiliten a investigación e a elaboración posterior de documentos que a presenten de forma clara e coherente.

10. PROGRAMACIÓN DA EDUCACIÓN EN VALORES

Nunha concepción integral da educación, o tratamento transversal da educación en valores é fundamental para procurar que os alumnos adquiren comportamentos responsables na sociedade, respectando as ideas e as crenzas dos demais. O carácter integral do currículo implica a necesidade de incorporar na materia de Matemáticas elementos educativos básicos.

Entre os obxectivos xerais da ESO e do Bacharelato, recóllense algúns que representan valores da sociedade actual:

- *Exercer a cidadanía democrática*, desde unha perspectiva global, e adquirir unha conciencia cívica responsable, inspirada polos valores da Constitución Española así como polos dereitos humanos, que fomente a corresponsabilidade na construción dunha sociedade xusta e equitativa.

- *Prever e resolver pacificamente os conflitos persoais, familiares e sociais.*

- *Fomentar a igualdade efectiva de dereitos e oportunidades entre homes e mulleres.*

- *Analizar e valorar críticamente as desigualdades existentes e impulsar a*

igualdade real e a non discriminación das persoas con discapacidade.

- Participar de forma solidaria no desenvolvemento e mellora do seu entorno social.

- Afianzar o espírito emprendedor con actitudes de creatividade, flexibilidade, iniciativa, traballo en equipo, confianza nun mesmo e sentido crítico.

Para unha correcta inclusión dos temas na programación da educación en valores, é conveniente seguir estes pasos:

1. Clarificar o alcance e o significado de cada un dos valores que se pretenden traballar.

2. Adecuar eses valores á programación didáctica.

Na materia de Matemáticas, algúns dos obxetivos nos que máis debemos de incidir poderíamos resumilos en:

- Fomentar o diálogo como forma de solución de diferenzas.

- Resaltar aspectos de creatividade e iniciativa en distintas situacións, como por exemplo na resolución de problemas.

- Apreciar e valorar a diversidade lingüística e cultural dos pobos do Mundo e, en particular, os da Península Ibérica, como mostra de convivencia entre pobos.

- Recoñecer en textos matemáticos situacións de discriminación por razóns de sexo, sociais ou persoais e analizalos criticamente.

- Reflexionar e sacar consecuencias das situacións observadas para evitar a discriminación.

11. TRATAMENTO DO FOMENTO DAS TIC

Entre os medios didácticos que imos a utilizar para a explicación dos contidos, así como o resto de traballo na materia, non cabe dúbida de que as TIC deben ir adquirindo unha importancia cada vez máis relevante. O uso do material complementario (CD) que tren os libros de texto, a utilización de páxinas web relacionadas coas matemáticas (Descartes, vitutor...), a elaboración de traballos con distintos programas informáticos, a utilización de programas informáticos específicos de matemáticas... formarán parte das actividades a desenvolver ao longo do curso.

Por outra banda, e tendo en conta o acontecido o curso pasado, traballarase coa aula virtual do centro (dando ao alumnado, que aínda non saiba, instrucións para o seu uso), e co programa para videoconferencias que indique a Consellería (dando tamén instrucións para o seu uso).

12. ACCIÓNS DE CONTRIBUCIÓN AO PLAN DE CONVIVENCIA

Os profesores e profesoras do departamento de Matemáticas trataremos de contribuír ao plan de convivencia do centro, para eso o que faremos será:

- Participar en todas as actividades relacionadas coa convivencia que se realicen no centro.
- Impulsar a convivencia entre o alumnado e o profesorado na propia aula de cada profesor, así como nos demais lugares do Centro.

13. PLAN DE TRABAJO PARA A SUPERACIÓN DE MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS DE 1º BACHARELATO PENDENTES

O alumnado con matemáticas de 1º BACHARELATO DE CC.SS. pendente pasaráselle un boletín con exercicios para que os resolan, de maneira voluntaria. e llos entreguen ao profesor/a que lles de clase para ser corrixidos e avaliados. A súa nota terá un peso dun 20% na nota final.

Os contidos esixibles serán os de 1º de bacharelato:

MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS I

CONTIDOS

1. NÚMEROS REAIS

- Distintos tipos de números
- Recta real
- Radicais
- Logaritmos
- Notación científica
- Calculadora

2. ÁLXEBRA

- Operacións con polinomios
- Regra de Ruffini
- Factorización de polinomios
- Fraccións alxébricas
- Resolución de ecuacións
- Sistemas de ecuacións
- Inecuacións cunha ou dúas incógnitas
- Problemas alxébricos

3. FUNCIÓNS ELEMENTAIS

- Función
- Transformacións de funcións
- As funcións lineares
- Interpolación e extrapolación linear
- As funcións cuadráticas
- As funcións de proporcionalidade inversa
- As funcións radicais
- Funcións definidas a anacos

4. FUNCIONES EXPONENCIAIS, LOGARÍTMICAS E TRIGONOMÉTRICAS

- Composición de funcións
- Función inversa ou recíproca doutra
- As funcións exponenciais
- As funcións logarítmicas
- As funcións trigonométricas

5. LÍMITES DE FUNCIONES. CONTINUIDADE E RAMAS INFINITAS

- Continuidade. Descontinuidades
- Límite dunha función nun punto
- Límite dunha función en $+\infty$ ou en $-\infty$
- Ramas infinitas. Asíntotas

6. INICIACIÓN AO CÁLCULO DE DERIVADAS. APLICACIONES

- Taxa de variación media
- Derivada dunha función nun punto
- Función derivada doutra
- Aplicacións das derivadas
- Representación de funcións

7. DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDADE DE VARIABLE DISCRETA. A BINOMIAL

- Sucesos aleatorios e leis da probabilidade
- Distribucións de probabilidade de variable discreta
- Distribución binomial

8. DISTRIBUCIONES DE VARIABLE CONTINUA

- Distribucións de probabilidade de variable continua
- Distribución normal
- A distribución binomial aproxímase á normal

14. PROCEDIMIENTO PARA A CUALIFICACIÓN DAS MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS DE 1º PENDENTES

O alumnado que teñen as matemáticas de 1º de bacharelato de matemáticas aplicadas as ciencias sociais pendentes, faráselle un exame de toda a asignatura, baseado nos mínimos requeridos e antes expostos, no mes de xaneiro. Se entregan boletín de exercicios resoltos, a súa avaliación contará un 20% da nota e o exame un 80%, se non entregan o boletín só se terá en conta a nota do exame. Se aproban ese exame, aproban a asignatura pendente sempre que non causen baixa no centro antes da convocatoria de xuño. Se suspenden ese exame dáselle outra oportunidade de aprobar a asignatura nun exame, tamén baseado nos contidos mínimos, que se realiza no mes de maio (como está estipulado legalmente). Se non aprobaran nesta convocatoria teñen unha nova

oportunidade na convocatoria extraordinaria de xuño (nesta convocatoria só conta a nota do exame).

15.ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS E EXTRAESCOLARES

A este nivel sumarémonos ás actividades complementarias e extraescolares que se ofertan a nivel xeral no centro para os bacharelatos. Así mesmo, todos os cursos solemos ofertar distintas visitas relacionadas con exposicións e talleres matemáticos, e participar en distintas visitas relacionadas coa orientación escolar do alumnado. Estas actividades faranse só se a situación sanitaria o permite.

MÉTODOS ESTADÍSTICOS E NUMÉRICOS

INTRODUCCIÓN.

As matemáticas proporcionan ferramentas para a creación de modelos no estudo de diferentes fenómenos.

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

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

Así mesmo, os métodos numéricos proporcionan modos de resolución de problemas, que non poderían abordarse de maneira simbólica e que precisan da calculadora ou de programas informáticos para a súa realización. O emprego destas ferramentas tecnolóxicas non só libera tempo de tarefas repetitivas para outras como a reflexión, o razoamento, a toma de decisións e a interpretación

dos resultados, etc., senón que é tamén unha axuda no ensino de conceptos e propiedades.

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

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

OBXECTIVOS.

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

1. Comprender e aplicar os conceptos, procedementos e métodos estatísticos e numéricos na análise e no modelado de situacións.
2. Relacionar a estatística e a probabilidade coas outras áreas do saber, valorando as achegas que se fan entre elas para o seu respectivo desenvolvemento.
3. Levar a cabo investigacións que requiran a elaboración de series de datos e a transcripción a táboas, diagramas e gráficas como un modo de organizalos e de interpretalos, identificando posibles modelos aos que se axusten e formulando novas cuestións.

4. Empregar os coñecementos estatísticos adquiridos para analizar os datos e informacións que aparecen en diferentes ámbitos, así como na toma de decisións.

5. Valorar actitudes asociadas ao traballo matemático como a análise crítica das afirmacións, o cuestionamento das ideas intuitivas, a necesidade de verificación, a busca dunha medida da incerteza ou a precisión no uso da linguaxe estatística.

6. Utilizar os métodos numéricos na resolución de problemas contextualizados, tendo en conta a precisión requirida de acordo coa situación formulada e valorando a necesidade de verificación e de interpretación dos resultados.

7. Empregar os actuais recursos tecnolóxicos para obter e procesar información, facilitar a comprensión de conceptos e propiedades matemáticas, realizar cálculos e representacións gráficas e servir como ferramenta na resolución de problemas.

CONTIDOS

I. PROBABILIDADE E DISTRIBUCIÓNS DE PROBABILIDADE

- Experimento aleatorio. Espazo mostral. Sucesos.
- Concepto de probabilidade.
- Experimentos compostos. Probabilidade condicionada. Independencia de sucesos.

- Regra do produto. Regra das probabilidades totais. Regra de Bayes.
- Noción de variable aleatoria. Variable aleatoria discreta. Variable aleatoria continua. Esperanza e varianza dunha variable aleatoria.
- Distribución Binomial. Distribución Normal.
- Noción de cadea de Markov. Grafo asociado a unha cadea de Markov. Matriz de transición. Transicións a máis dunha etapa. Tipos de estados. Distribución estacionaria e distribución límite.

II. PROGRAMACIÓN LINEAR

- Forma xeral dun problema de programación linear con dúas variables.
- Pasos para a resolución dun problema de programación linear en dúas variables
- Método gráfico para resolver un problema de programación linear con dúas variables.
- Problema do transporte.
- Forma xeral dun problema de programación linear.
- O problema dual.

III. MOSTRAXE E INFERENCIA

- Métodos de mostraxe. Estimación puntual.
- Distribución na mostraxe dun estimador: sesgo e varianza.
- Intervalo de confianza para a media dunha poboación normal con desviación típica coñecida.
- Distribucións asociadas á normal: chi-cadrado e t de Student.
- Intervalo de confianza para a media dunha poboación normal con desviación típica descoñecida.
- Intervalo de confianza para a varianza dunha poboación normal.

- Intervalo de confianza para unha proporción.
- Selección do tamaño mostral.
- Contrastes de hipóteses paramétricos clásicos.
- Erros de tipo I e tipo II. Potencia dun contraste.
- Contraste para a media dunha distribución normal.
- Contraste para a varianza en poboacións normais.
- Contraste de hipóteses para unha proporción.

IV.SERIES TEMPORAIS

- Procesos estocásticos
- Covarianza e correlación.
- Autocorrelación.
- Compoñentes dunha serie temporal.
- Estimación da tendencia, da compoñente estacional e variacións cíclicas.

V.MÉTODOS NUMÉRICOS

- Resolución de ecuacións. Erros. Acotación e converxencia. Erro absoluto e relativo.
- Polinomios e ecuacións alxébricas. Métodos de separación de raíces.
- Métodos de resolución numérica de ecuacións. Método de dicotomía. Método da regula falsi. Método das tanxentes. Método do punto fixo. Aplicacións á resolución de sistemas.
- Polinomios de interpolación. Interpolación linear.
- Polinomio interpolador de Newton. Polinomio interpolador de Lagrange. Polinomio interpolador de Newton para puntos equidistantes.
- Polinomio de Taylor. Fórmula de Taylor con resto.

- Integración numérica: método dos rectángulos, método dos trapezios, método das tanxentes e método de Simpson.

TÁBOA: OBXETIVOS,CONTIDOS,...

Métodos Estadísticos e Numéricos. 2º de bacharelato					
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización Trimestres	Competencias clave
Bloque 1. Mostraxe					
h i l m	B1.1. Fundamentos probabilísticos. Distribucións de probabilidade.	B1.1. Identificar os fenómenos que poden modelizarse mediante as distribucións de probabilidade binomial e normal, calculando os seus parámetros, asignando a probabilidade aos sucesos correspondentes e tomando decisións ante situacións que se axusten a unha distribución binomial ou normal, por medio da asignación de probabilidades aos sucesos correspondentes.	MENB1.1.1. Distingue fenómenos aleatorios, discretos ou continuos, que poden modelizarse mediante unha distribución binomial ou normal, e manexa con soltura as correspondentes táboas para asignarles probabilidades aos sucesos, analizándoos e decidindo a opción máis conveniente.	2	CMCCT
i l	B1.2. Poboación e mostra. B1.3. Mostraxe: tipos. B1.4. Parámetros poboacionais e estadísticos dunha mostra. B1.5. Distribucións dunha mostra.	B1.2. Planificar e realizar estudos concretos partindo da elaboración de enquisas, selección da mostra e estudo estatístico dos datos obtidos acerca de determinadas características da poboación estudada para inferir conclusións, asignándolles unha confianza medible.	MENB1.2.1. Valora a representatividade dunha mostra a partir do seu proceso de selección.	2	CMCCT CSIEE
			MENB1.2.2. Aplica os conceptos relacionados coa mostraxe para obter datos estadísticos dunha poboación e extrae conclusións sobre aspectos determinantes da poboación de partida.		CMCCT
a b c d e f g h i l m n ñ o p	B1.6. Identificación das fases e 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.	B1.3. Presentar e describir ordenadamente información estatística utilizando vocabulario e unhas representacións adecuadas, e analizar de forma crítica e argumentada informes estadísticos presentes nos medios de comunicación, publicidade e outros ámbitos, prestando especial atención á súa ficha técnica e detectando posibles erros e manipulacións na súa presentación e conclusións e analizando, de forma crítica, informes estadísticos presentes nos medios de comunicación e noutros ámbitos, detectando posibles erros e manipulacións na presentación de determinados datos.	MENB1.3.1. Analiza de forma crítica e argumentada información estatística presente nos medios de comunicación e outros ámbitos da vida cotiá, valorando a incidencia dos medios tecnolóxicos no tratamento e representación gráfica de datos estadísticos que proveñen de diversas fontes.	2	CCL CMCCT CD CSC CCEC
Bloque 2. Estatística inferencial					

Métodos Estadísticos e Numéricos. 2º de bacharelato					
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización Trimestres	Competencias clave
i 	B2.1. Estimación puntual e por intervalos. B2.2. Decisións estatísticas. Hipóteses estatísticas. Contraste de hipóteses. Cálculo das rexións de aceptación e rexeitamento, e formulación da regra de decisión. B2.3. Erros de tipo I e II. Nivel de significación. Potencia dun contraste. Relacións entre σ , μ e o tamaño da mostra.	B2.1. Estimar parámetros descoñecidos dunha poboación cunha fiabilidade ou un erro prefixados.	MENB2.1.1. Obtén estimadores puntuais de diversos parámetros poboacionais e os intervalos de confianza de parámetros poboacionais en problemas contextualizados, partindo das distribucións mostrais correspondentes.	2	CMCCT
			1. MENB2.1.2. Leva a cabo un contraste de hipóteses sobre unha poboación, formula as hipóteses nula e alternativa dun contraste, entende os erros de tipo I e de tipo II, e define o nivel de significación e a potencia do contraste.	2	CMCCT CAA
Bloque 3. Probabilidade condicionada					
i 	B3.1. Experimentos simples e compostos. Probabilidade condicionada. Dependencia e independencia de sucesos. B3.2. Regra do produto. Regra das probabilidades totais. Regra de Bayes.	B3.1. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples e compostos.	MENB3.1.1. Aplica as regras do produto, as probabilidades totais e a regra de Bayes ao cálculo de probabilidades de sucesos.	1	CMCCT
i 	B3.3. Cadeas de Markov. Distribucións estacionarias. Cadeas absorbentes. B3.4. Clasificación, identificación e cálculo das probabilidades dos estados en cadeas de Markov.	B3.2. Modelar situacións contextualizadas dos mundos científico, tecnolóxico, económico e social, utilizando as cadeas de Markov para estudar a súa evolución, asignándolles probabilidades aos diferentes estados.	MENB3.2.1. Identifica fenómenos da vida cotiá que se modelizan mediante cadeas de Markov, distingue os seus estados, represéntaos e calcula as probabilidades correspondentes, utilizando as operacións con matrices ou outros métodos.	3	CMCCT
Bloque 4. Series temporais					
i 	B4.1. Series de tempo: compoñentes. B4.2. Curva de tendencia. Determinación de curvas de tendencia por diversos métodos como o axuste por mínimos cadrados. B4.3. Índice estacional. Índices cíclicos. Variación irregular.	B4.1. Analizar e interpretar cuantitativa e cualitativamente series cronolóxicas mediante o estudo das compoñentes que aparecen nelas.	MENB4.1.1. Describe e interpreta, cualitativa e cuantitativamente, os compoñentes das series de tempo que representan distintos fenómenos científicos ou sociais cando veñen dadas por unha táboa ou por unha gráfica, e calcula e utiliza a curva de tendencia e os índices cíclicos e estacionais como modelos matemáticos que permiten realizar predicións.	3	CCL CMCCT
Bloque 5. Programación lineal					
i 	B5.1. Desigualdades. Inecuacións lineais. Problema estándar de programación lineal. Función obxectivo. Solución factible. B5.2. Problema dual. B5.3. Formulación e resolución de problemas de programación lineal con dúas variables por métodos	B5.1. Resolver problemas de optimización extraídos de situacións reais de carácter científico, tecnolóxico, económico e social enunciados na linguaxe natural, traducíndoos á linguaxe alxébrica e utilizando as técnicas de programación lineal, e interpreta as solucións obtidas.	MENB5.1.1. Resolve problemas provenientes de diversos campos, utilizando a linguaxe alxébrica con soltura e a programación lineal con dúas variables para obter a solución, e interpreta os resultados obtidos no contexto do problema formulado.	1,2	CMCCT CAA CSC

Métodos Estadísticos e Numéricos. 2º de bacharelato					
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Temporalización Trimestres	Competencias clave
	gráficos e interpretación das solucións obtidas.				
Bloque 6. Métodos numéricos					
i l	B6.1. Dixitos significativos. Truncamento e arredondamento. Erro acumulado. Erros absoluto e relativo. B6.2. Converxencia. B6.3. Métodos de resolución de ecuacións cunha incógnita. B6.4. Métodos de resolución de sistemas lineais. B6.5. Métodos de cálculo de integrais definidas. Cálculo de superficies.	B6.1. Utilizar as técnicas de cálculo numérico na resolución de problemas contextualizados dos campos científico, tecnolóxico ou económico, traducíndoos á linguaxe alxébrica adecuada e estudando as relacións funcionais que interveñen neles.	MENB6.1.1. Analiza os problemas e determina o método de cálculo da solución apropiado a cada caso, empregando números aproximados e acoutando o erro cometido, e contrasta o resultado coa situación de partida.	3	CMCCT CSIEE
			MENB6.1.2. Calcula áreas utilizando métodos numéricos.		CMCCT
i l	B6.6. Interpolación polinómica.	B6.2. Utilizar táboas e gráficas como instrumento para o estudo de situacións empíricas, axustándoas a unha función, e obter os seus parámetros para adquirir información suplementaria, empregando os métodos de interpolación e extrapolación adecuados.	MENB6.2.1. Axusta os datos obtidos a partir dunha situación empírica a unha función e obtén valores descoñecidos, utilizando técnicas de interpolación e extrapolación.	3	CMCCT
			MENB6.2.2. Analiza relacións entre variables que non se axusten a ningunha fórmula alxébrica e amosa destreza no manexo de datos numéricos.	3	CMCCT

TEMPORALIZACIÓN

MÉTODOS ESTADÍSTICOS E NUMÉRICOS	Trimestre	Horas	Total H.
1. Probabilidade	I	14	14
2. Programación lineal	I - II	12	26
3. Mostraxe. Inferencia estatística	II	18	44
4. Series temporais	III	8	52
5. Métodos numéricos	III	10	62

CRITERIOS DE AVALIACIÓN.

Son os reflectidos na táboa anterior, xunto cos seus estándares de aprendizaxe avaliábeles.

MÍNIMOS ESIXIBLES PARA APROBAR A MATERIA

- Asignación de probabilidades a distintos sucesos mediante a lei de Laplace.

- Manexo da regra de Bayes, regra das probabilidades totais e regra do produto.
- Cálculo de probabilidades a través das propiedades dos sucesos, táboas de continxencia, diagramas de árbore...
- Cálculo de probabilidades en distribucións discretas e continuas. Media e desviación típica. Manexo de táboas.
- Resolución de problemas de distribucións binomial e normal.
- Identificación das cadeas de Markov. Distinción dos seus estados.
- Resolución de problemas de intervalos de confianza e contraste de hipóteses, interpretando correctamente o resultado.
- Interpretación somera das series temporais mediante o estudo das compoñentes que aparecen nelas.
- Resolución de problemas de programación lineal
- Uso da resolución gráfica nos problemas de programación linear e interpretación da solución no contexto que se trate.
- Uso e aplicación das técnicas do cálculo numérico como resolución de ecuacións, interpolación e integración numérica.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN.

Son os reflectidos na táboa anterior, xunto cos seus estándares de aprendizaxe avaliábeles.

MÍNIMOS ESIXIBLES PARA APROBAR A MATERIA

- Asignación de probabilidades a distintos sucesos mediante a lei de Laplace.
- Manexo da regra de Bayes, regra das probabilidades totais e regra do produto.
- Cálculo de probabilidades a través das propiedades dos sucesos, táboas de continxencia, diagramas de árbore...
- Cálculo de probabilidades en distribucións discretas e continuas. Media e desviación típica. Manexo de táboas.

- Resolución de problemas de distribucións binomial e normal.
- Identificación das cadeas de Markov. Distinción dos seus estados.
- Resolución de problemas de intervalos de confianza e contraste de hipóteses, interpretando correctamente o resultado.
- Resolución de problemas de programación linal
- Uso da resolución gráfica nos problemas de programación linear e interpretación da solución no contexto que se trate.
- Uso e aplicación das técnicas do cálculo numérico como resolución de ecuacións, interpolación e integración numérica.

PROCEDEMENTOS E INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN

A avaliación permite aos docentes coñecer de que xeito están evolucionando os alumnos respecto da súa aprendizaxe no campo das Matemáticas. Serve para orientar acerca da traxectoria de avance e, ao mesmo tempo, para introducir as modificacións necesarias na planificación do proceso.

Os instrumentos de avaliación deben reflectir, por un lado, o alcance do programa docente e por outro lado, ditos instrumentos deben capacitar ao profesor para entender a forma en que os alumnos perciben as ideas e os procesos matemáticos e a súa capacidade de funcionamento nun contexto matemático.

Como non se pode esperar ao final del proceso para saber como avanzou o alumno, a avaliación formativa será especialmente importante.

Os **procedementos** que se utilizarán para avaliar serán os seguintes:

- Control do traballo diario na aula
- A actitude
- O grao de participación nas actividades de aula.
- Control do traballo na casa: revisión e análise das tarefas individuais (caderno, exercicios, outros traballos,...) para obter datos do seu nivel de expresión escrita e gráfica, hábitos de traballo e presentación de resultados.

- Observación e cualificación do progreso en todo tipo de contidos: conceptuais, procedementais e actitudinais.
- Observación sistemática da actitude do alumno fronte á asignatura: interese, esforzo no traballo, responsabilidade, autocorrección,

Os **instrumentos de avaliación** que utilizaremos serán os seguintes:

- *Probas escritas*

En cada avaliación haberá un mínimo dunha proba escrita. Nelas avaliaranse os conceptos e procedementos traballados cos alumnos.

No caso de que se fagan varias probas o profesor deberá explicar aos seus alumnos se ditas probas puntúan na mesma proporción, ou se o último exame é de toda a avaliación e polo tanto a media será ponderada.

Teranse especialmente en conta os erros graves nas probas escritas, que poden conlevar a non cualificación dunha pregunta. Considerarase que unha cuestión está correctamente contestada cando, ademais de obter un resultado adecuado, se chegue a este a través de razoamentos apropiados e se expoñan estes de forma clara e intelixible, utilizando correctamente a linguaxe matemática. E obvio que, resultados aparentemente correctos con erros graves no procedemento ou desenvolvemento, razoamentos ilóxicos ou incorrectamente expresados na linguaxe matemática ou non razoados, no serán válidos, e polo tanto, no se cualificarán.

- Probas orais, exposición dun traballo, exercicios para entregar, traballos individuais ou en grupo, revisión de cadernos,...

CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

A cualificación obtida por un alumno ao final de cada avaliación será o resultado acadado tendo en conta a seguinte valoración:

- Un mínimo do 80% de probas escritas
- Un máximo do 20% da valoración efectuada polo profesor respecto aos outros instrumentos de avaliación anteriormente reflectidos: probas orais, exposición dun traballo, exercicios para entregar, traballos individuais ou en grupo, revisión de cadernos,.....Tamén a actitude fronte a área de Matemáticas: valoración da linguaxe matemática, afán de superación, autoavaliación, interese, responsabilidade, participación, esforzo no traballo,

- Os estándares reflicitados na táboa anterior poderarán todos por igual. O nivel de consecución de cada estándar para superar a materia será do 50%.

ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN

RECUPERACIÓN DA 1ª , 2ª e 3ª AVALIACIÓN

Cada avaliación terá a súa correspondente recuperación con igual grao de dificultade que os exames de avaliación. O alumnado suspenso (aqueles que non acadaron 5 puntos mínimos necesarios) deberá presentarse obrigatoriamente a elas. Xunto coa recuperación da terceira avaliación darase a oportunidade de recuperar de novo as dúas primeiras avaliacións a aquel alumnado que todavía non tivera aprobada algunha delas ou ambas.

PROBA EXTRAORDINARIA DE XUÑO

O alumnado que non aprobe o curso terá que presentarse á proba extraordinaria de xuño.

O alumnado que teña que presentarse á Proba Extraordinaria de xuño farao con toda a materia.

Para a cualificación da convocatoria de xuño só se terá en conta o resultado do exame realizado.

ORIENTACIÓNS METODOLÓXICAS.

As propostas metodolóxicas para o desenvolvemento desta materia son as seguintes:

-Utilizar situacións próximas ao alumnado que posibiliten a identificación e comprensión dos problemas e posteriores solucións.

-Resolución de problemas en situacións e contextos distintos aos propostos previamente.

-Uso de materiais e procedementos de resolución variados.

-Uso das tecnoloxías da información e comunicación, ferramentas de cálculo, simulación, contraste, aproximación e estimación ou calquera outra que favoreza o proceso de abstracción.

-Valorar distintos camiños de presentación e de resolución de problemas, así como as solucións estéticas e creativas.

-Fomentar o traballo en equipo promovendo a diserción e a análise rigorosa.

-Propoñer situacións diversas que posibiliten a investigación e a elaboración posterior de documentos que a presenten de forma clara e coherente.

PROGRAMACIÓN DA EDUCACIÓN EN VALORES

Nunha concepción integral da educación, o tratamento transversal da educación en valores é fundamental para procurar que os alumnos adquiren comportamentos responsables na sociedade, respectando as ideas e as crenzas dos demais. O carácter integral do currículo implica a necesidade de incorporar na materia de Matemáticas elementos educativos básicos.

Entre os obxectivos xerais da ESO e do Bacharelato, recóllense algúns que representan valores da sociedade actual:

- *Exercer a cidadanía democrática*, desde unha perspectiva global, e adquirir unha conciencia cívica responsable, inspirada polos valores da Constitución Española así como polos dereitos humanos, que fomente a corresponsabilidade na construción dunha sociedade xusta e equitativa.

- *Prever e resolver pacíficamente os conflitos persoais, familiares e sociais.*

- *Fomentar a igualdade efectiva de dereitos e oportunidades entre homes e mulleres.*

- *Analizar e valorar críticamente as desigualdades existentes e impulsar a igualdade real e a non discriminación das persoas con discapacidade.*

- *Participar de forma solidaria no desenvolvemento e mellora do seu entorno social.*

- *Afianzar o espírito emprendedor con actitudes de creatividade, flexibilidade, iniciativa, traballo en equipo, confianza nun mesmo e sentido crítico.*

Para unha correcta inclusión dos temas na programación da educación en valores, é conveniente seguir estes pasos:

1. Clarificar o alcance e o significado de cada un dos valores que se pretenden traballar.

2. Adecuar eses valores á programación didáctica.

Na materia de Matemáticas, algúns dos obxetivos nos que máis debemos de incidir poderíamos resumilos en:

- Fomentar o diálogo como forma de solución de diferenzas.

- Resaltar aspectos de creatividade e iniciativa en distintas situacións, como por

exemplo na resolución de problemas.

- Apreciar e valorar a diversidade lingüística e cultural dos pobos do Mundo e, en particular , os da Península Ibérica, como mostra de convivencia entre pobos.
- Recoñecer en textos matemáticos situacións de discriminación por razóns de sexo, sociais ou persoais e analízalos críticamente.
- Reflexionar e sacar consecuencias das situacións observadas para evitar a discriminación.

TRATAMENTO DO FOMENTO DAS TIC

Entre os medios didácticos que imos a utilizar para a explicación dos contidos, así como o resto de traballo na materia, non cabe dúbida de que as TIC deben ir adquirindo unha importancia cada vez máis relevante. O uso do material complementario (CD) que tren os libros de texto, a utilización de páxinas web relacionadas coas matemáticas (Descartes, vitutor...), a elaboración de traballos con distintos programas informáticos, a utilización de programas informáticos específicos de matemáticas... formarán parte das actividades a desenvolver ao longo do curso.

Por outra banda, e tendo en conta o acontecido o curso pasado, traballarase coa aula virtual do centro (dando ao alumnado, que aínda non saiba, instrucións para o seu uso), e co programa para videoconferencias que indique a Consellería (dando tamén instrucións para o seu uso).

ACCIÓNS DE CONTRIBUCIÓN AO PLAN DE CONVIVENCIA

Os profesores e profesoras do departamento de Matemáticas trataremos de contribuír ao plan de convivencia do centro, para eso o que faremos será:

- Participar en todas as actividades relacionadas coa convivencia que se realicen no centro.
- Impulsar a convivencia entre o alumnado e o profesorado na propia aula de cada profesor, así como nos demais lugares do Centro.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS E EXTRAESCOLARES

A este nivel sumarémonos ás actividades complementarias e extraescolares que se ofertan a nivel xeral no centro para os bacharelatos. Así mesmo, todos os cursos solemos ofertar distintas visitas relacionadas con exposicións e talleres matemáticos, e participar en distintas visitas relacionadas coa orientación escolar do alumnado.

CONCRECIÓN DOS ELEMENTOS TRANSVERSAIS.

Consideramos que todos os temas transversais deben ser traballados en todos os cursos, con máis ou menos profundidade dependendo a veces do que algunhas partes do currículo concreto da materia nos poidan servir da base para o tratamento específico dalgún deles.

- A comprensión lectora: En todos os cursos se utilizarán textos sobre os que se traballará a comprensión lectora, textos presentes no libro de texto, extraídos de medios de comunicación, a través de libros de lectura relacionados coas matemáticas,..., e, como non, a través dos enunciados de problemas que continuamente estamos a propor ao noso alumnado. Neste caso indicar, como xa dixemos noutras partes da programación, que nos últimos anos estamos a facer un concurso de resolución de problemas inmerso nun texto de varias páxinas que ten que traballar o alumnado de 3º e 4º de ESO.

- A expresión oral e escrita: A expresión oral traballarase mediante a resolución de problemas na aula, na que o profesorado interactuará co alumnado, solicitando a súa participación oral, así como a través de debates e traballos en grupo. Por outra banda os cadernos do alumnado servirán para traballar a expresión escrita, así como, en algún caso, plasmando os resultados dalgún traballo concreto (de investigación, de resolución de problemas ...). Tamén se traballará a expresión escrita nas saídas do alumnado á pizarra.

-As TIC: Utilizaremos os recursos TIC como calculadoras (sobre todo a partir de 3º de ESO) e aplicacións informáticas específicas, que deben supor non so un apoio para a realización de cálculos complexos, senón que tamén deben converterse en ferramentas para a construción do pensamento matemático e facilitar a comprensión dos conceptos. Programas que utilizaremos, entre outros, son Geogebra, Descartes, follas de cálculo, procesadores de texto, programas para presentacións...

Así mesmo intentaremos potenciar o uso da aula virtual para que o alumnado se acostume a traballar neste tipo de plataformas.

- O emprendemento: a nosa materia fomenta a autonomía persoal, a través da resolución de problemas diarios en clase, onde cada alumno/a debe tomar decisións, facerse responsable dos súas formulacións e detectar erros propios e alleos. En moitos casos, a solución dun problema require o traballo en equipo e defender as propias conviccións con argumentos lóxicos e estruturados.

Para 1º e 2º de ESO temos, dende hai varios cursos como xa se dixo noutra parte desta programación, unha proposta anual para que o alumnado faga (en grupos) un traballo sobre unha muller matemática, sobre un guión base trátase de crear unha presentación orixinal.

- A educación cívica e constitucional: En matemáticas, mediante o rigor que hai que manter para estudar esta materia, a constancia no traballo, o respecto e tolerancia que se practican cando traballan en grupos, ou a perseveranza pola

busca de solucións a un problema, podemos contribuír a este tema. Ademais, a actitude do profesorado é un dos aspectos fundamentais de cara a que o noso alumnado adquira as actitudes que nos gustaría que adquirisen. O profesorado debe ser un modelo, fomentar o respecto, a igualdade, a xustiza e a tolerancia.

Ademais se promoverá o traballo en grupo e técnicas cooperativas que fomenten o traballo consensuado, a toma de decisións en común, a valoración e o respecto das opinións dos demais.

INDICADORES DE LOGRO PARA AVALIAR O PROCESO DA ENSEÑANZA E A PRÁCTICA DOCENTE.

1) Motivación por parte do/a profesor/a cara a aprendizaxe do alumnado.

- Motivación inicial do alumnado.
- Motivación durante o proceso.
- Presentación dos contidos

2) Planificación da programación didáctica

- Compoñentes da programación didáctica.
- Coordinación docente.

3) Estrutura e cohesión no proceso de ensino/aprendizaxe

- Actividades no proceso
- Estrutura e organización da aula
- Cohesión co proceso ensino/aprendizaxe.

4) Seguemento do proceso de ensino/aprendizaxe

- Seguemento, revisión e corrección (de ser o caso) dos contidos, materiais, e tempos.
- Facilitación de procesos de mellora para que o alumnado con dificultades alcance os obxectivos.
- Coordinación con outros profesionais PT , orientador.
- Potenciaición da participación do alumnado (dentro e fora da aula)

5) Avaliación do proceso

- Aplicación dos criterios de avaliación
- Corrección e explicación das probas, traballos e actividades realizadas polo alumnado.
- Modificación das técnicas de avaliación en función da diversidade do alumnado.
- Utilización dos resultados da avaliación para a modificación e /ou mellora da práctica docente se fose o caso

PROCEDEMENTOS PARA AVALIAR A PROPIA PROGRAMACIÓN

No Departamento de Matemáticas para avaliar a propia programación facemos un seguimento da mesma en toda as reunións de Departamento, valorando a marcha da temporalización dos diferentes temas dos distintos cursos e grupos e o resto dos aspectos incluídos nela.

Ao remate de cada trimestre (que acostuma a coincidir coas avaliacións) valoramos os resultados acadados polo alumnado conforme ao que temos programado, feito que nos axuda a verificar se o programado vai no sentido correcto ou haino que rectificar. Ademáis nesta reunión todo profesorado do Departamento entrega un anexo indicando os temas desenvolvidos conforme á programación, sinalando, en caso de non tela cumprida, os motivos aos que foron debidos así como calquera outro aspecto dos reflectidos nela.

En Vigo a 26 setembro de 2022

Asdo. **Saúl F. Estévez Cuntín**

(Xefe de Departamento)