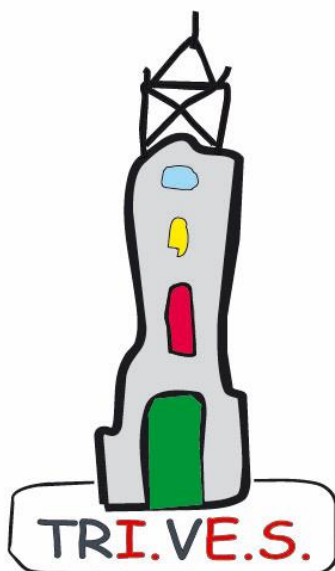


IES Xermán Ancochea Quevedo

Programación didáctica do departamento de matemáticas
Curso 2021-2022



ÍNDICE

Introdución e contextualización.....	3
1. Organización do departamento.....	3
Contribución ao desenvolvemento das competencias clave.....	5
Concreción para cada estándar de aprendizaxe avaliable de:	9
1. Aprendizaxes imprescindibles non adquiridas no curso anterior.....	9
2. Temporalización.....	10
3. Grao mínimo de consecución da materia.....	10
Concrecións metodolóxicas que require a materia.....	10
Materiais e recursos didácticos que se van a utilizar.....	12
Criterios sobre a avaliación, a cualificación e a promoción do alumnado.....	13
Indicadores de logro para avaliar o proceso de ensino e a práctica docente.....	15
Organización das actividades de seguimento, recuperación e avaliación das materias pendentes.....	16
Organización dos procedementos que lle permitan ao alumnado acreditar os coñecementos necesarios en determinadas materias, no caso do bacharelato.....	16
Deseño da avaliación inicial e medidas individuais ou colectivas que se poidan adoptar como consecuencia dos seus resultados.....	16
Medidas de atención á diversidade.....	16
Concreción dos elementos transversais que se traballarán no curso que corresponda.....	17
Actividades complementarias e extraescolares programadas por cada departamento didáctico..	18
Mecanismos de revisión, de avaliación e de modificación das programacións didácticas en relación cos resultados académicos e procesos de mellora.....	18
Anexo I.....	19
Matemáticas 1º ESO.....	19
1. Introdución.....	19
2. Obxectivos curriculares e competencias clave.....	21
3. Mínimos esixibles.....	23
4. Unidades, temporalización, contidos, estándares, indicadores, competencias.....	23
Anexo II.....	41
Matemáticas 2º ESO.....	41
1. Introdución.....	41
2. Obxectivos curriculares e competencias clave.....	44
3. Mínimos esixibles.....	45
4. Unidades, temporalización, contidos, estándares, indicadores, competencias.....	45
Anexo III.....	64
Matemáticas orientadas ás ensinanzas académicas 3º ESO.....	64
1. Introdución.....	64

2. Obxectivos curriculares e competencias clave.....	66
3. Mínimos esixibles.....	68
4. Unidades, temporalización, contidos, estándares, indicadores, competencias.....	68
Anexo IV.....	87
Matemáticas orientadas ás ensinanzas académicas 4º ESO.....	87
1. Introducción.....	87
2. Obxectivos curriculares e competencias clave.....	89
3. Mínimos esixibles.....	91
4. Unidades, temporalización, contidos, estándares, indicadores, competencias.....	91
Anexo V.....	108
Matemáticas I 1º Bacharelato.....	108
1. Introducción.....	111
2. Obxectivos curriculares e competencias clave.....	111
3. Mínimos esixibles.....	112
4. Unidades, temporalización, contidos, estándares, indicadores, competencias.....	113
Anexo VI.....	133
Matemáticas aplicadas ás ciencias sociais 1º Bacharelato.....	133
1. Introducción.....	133
2. Obxectivos curriculares e competencias clave.....	136
3. Mínimos esixibles.....	137
4. Unidades, temporalización, contidos, estándares, indicadores, competencias.....	137
Anexo VII.....	154
Matemáticas II 2º Bacharelato.....	154
1. Introducción.....	154
2. Obxectivos curriculares e competencias clave.....	157
3. Mínimos esixibles.....	158
4. Unidades, temporalización, contidos, estándares, indicadores, competencias.....	158
Anexo VIII.....	178
Matemáticas aplicadas ás ciencias sociais 2º Bacharelato.....	178
1. Introducción.....	178
2. Obxectivos curriculares e competencias clave.....	181
3. Mínimos esixibles.....	182
4. Unidades, temporalización, contidos, estándares, indicadores, competencias.....	182

Introdución e contextualización

A presente programación está baseada na Lei Orgánica 8/2013, do 9 de decembro, complementada cos decretos e ordes que se citan a continuación:

- *Decreto 86/2015, do 25 de xuño, polo que se establece o currículo da educación secundaria obrigatoria e do bacharelato na Comunidade Autónoma de Galiza.*
- *Resolución do 27 de xullo de 2015, da Dirección Xeral de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa, pola que se ditan instrucións no curso académico 2015/16 para a implantación do currículo da educación secundaria obrigatoria e do bacharelato nos centros docentes da Comunidade Autónoma de Galicia.*
- *Orde ECD/65/2015, do 21 de xaneiro, pola que se describen as relacións entre as competencias, os contidos e os criterios de avaliación da educación primaria, a educación secundaria obrigatoria e o bacharelato.*
- *Orde do 15 de xullo de 2015 polo que se establece a relación de materias de libre configuración autonómica de elección para os centros docentes nas etapas de educación secundaria obrigatoria e Bacharelato, e se regula o seu currículo e a súa oferta.*

O currículo de Matemáticas está organizado en cinco bloques, todos eles de igual importancia na formación integral do alumnado, polo que nesta programación realizase unha distribución dos mesmos que garanta que ningún dos bloques se vexa minguado por cuestións de calquera índole.

Porén, compre 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. Con este principio reitor deséñase a programación didáctica recollida nestas páxinas.

Mantense, do curso anterior, o plano para a mellora da competencia lingüística do alumnado da ESO, cuxas directrices e estratexias recóllense no epígrafe de título Proxecto Lector.

1. Organización do departamento

O Departamento de Matemáticas do I.E.S. Xermán Ancochea Quevedo impartirá clases durante o curso 2021-2022 a 88 alumnos repartidos nos catro cursos da ESO e os dous de Bacharelato. En concreto, impartirá os seguintes grupos e materias:

NIVEL	MATERIA	GRUPOS	TOTAL HORAS
1º ESO	Matemáticas	1	5
1º ESO	Reforzo de Matemáticas	1	2
2º ESO	Matemáticas	1	5
2º ESO	Reforzo de Matemáticas	1	2
3º ESO	Matemáticas orientadas ás ensinanzas académicas	2	4
4º ESO	Matemáticas orientadas ás ensinanzas académicas	2	4
1º BACH	Matemáticas I	1	4
1º BACH	Matemáticas aplicadas ás CCSS I	1	4
2º BACH	Matemáticas II	1	4
2º BACH	Matemáticas aplicadas ás CCSS II	1	4
2º BACH	Reforzo de Matemáticas aplicadas ás CCSS II	1	1
			47

Para elo contará con tres profesores: Jorge Martín Álvarez, Ana Isabel Ramos Mougán e Jorge Tombo Nespereira (asume a xefatura do Departamento).

A distribución dos cursos e grupos entre as persoas que integran o departamento será a seguinte:

PROFESOR	CURSO E MATERIA	HORAS	TOTAL
Jorge Martín Álvarez	1 grupo de 1º ESO, Reforzo de Matemáticas	2	17 + 1
	1 grupo de 2º ESO, Reforzo de Matemáticas	2	
	1 grupo de 3º ESO, Matemáticas orientadas ás ensinanzas académicas + titoría	4 + 1	
	1 grupo de 4º ESO, Matemáticas orientadas ás ensinanzas académicas	4	
	1 grupo de 1º BACH, Matemáticas Aplicadas ás CCSS I	4	
	1 grupo de 2º BACH, Reforzo de Matemáticas Aplicadas ás CCSS II	1	
Ana Isabel Ramos Mougán	1 grupo de 3º ESO, Matemáticas orientadas ás ensinanzas académicas	4	12
	1 grupo de 4º ESO, Matemáticas orientadas ás ensinanzas académicas	4	
	1 grupo de 2º BACH, Matemáticas II	4	

Jorge Tombo Nespereira	1 grupo de 1º ESO, Matemáticas 1 grupo de 2º ESO, Matemáticas 1 grupo de 1º BACH, Matemáticas I 1 grupo de 2º BACH, Matemáticas Aplicadas ás CCSS II	5 5 4 4	18
			47 + 1

Contribución ao desenvolvemento das competencias clave.

Segundo o decreto 86/2015, do 15 de Xullo, a materia contribúe á consecución das sete competencias clave recollidas na normativa: comunicación lingüística (CCL), matemática e básica en ciencia e tecnoloxía (CMCCT), dixital (CD), aprender a aprender (CAA), sociais e cívicas (CSC), sentido da iniciativa e espírito emprendedor (CSIEE) e conciencia e expresións culturais (CCEC).

Por outra banda, segundo a orde ECD/65/2015 do 21 de Xaneiro de 2015, o desenvolvemento competencial do alumnado valorarase poñendo en relación os estándares de aprendizaxe coas competencias clave, de xeito que se poida graduar o rendemento alcanzado en cada unha delas.

O conxunto de estándares que se relacionan cunha mesma competencia dá lugar ao perfil desa competencia, facilitando a avaliación competencial do alumnado.

A continuación, describiremos como a área de matemáticas contribúe ás competencias clave, e que estándares xenéricos hai asociados a cada unha das competencias. Esta descrición é xeral e común a todas as materias e niveis contemplados nesta programación.

Posteriormente para cada materia e nivel específico, este perfil competencial pode extraerse das táboas de concreción detalladas, que reflicten a relación entre os distintos estándares de aprendizaxe coas sete competencias clave sinaladas pola normativa en vigor.

Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (cmcct)

Nunha sociedade onde o impacto das matemáticas, as ciencias e as tecnoloxías é determinante, a consecución e sostenibilidade do benestar social esixe condutas e toma de decisións persoais estreitamente vinculadas coa capacidade crítica e coa visión razoada e razoable das persoas.

Dende a área de Matemáticas traballaremos en todos os cursos e materias fundamentalmente, cos seguintes estándares xenéricos de aprendizaxe asociados a esta competencia:

- Toma conciencia dos cambios producidos polo home no entorno natural e as repercusións para a vida futura.

- Recoñece a importancia da ciencia na nosa vida cotiá.
- Aplicar métodos científicos rigorosos para mellorar a comprensión da realidade circundante.
- Manexa os coñecementos sobre ciencia e tecnoloxía para solucionar problemas e comprender o que ocorre ó noso arredor.
- Manexa a linguaxe matemática con precisión en calquera contexto.
- Identifica e manipula con precisión elementos matemáticos (números, datos, elementos xeométricos...) en situacións cotiás.
- Aplica os coñecementos matemáticos para a resolución de situacións problemáticas en contextos reais e en calquera materia.
- Realiza argumentacións en calquera contexto con esquemas lóxico-matemáticos.
- Aplica as estratexias de resolución de problemas a calquera situación problemática.

Comunicación lingüística (ccl)

A competencia en comunicación lingüística é o resultado da acción comunicativa dentro de prácticas sociais determinadas, nas cales o individuo actúa con outros interlocutores e a través de textos en múltiples modalidades, formatos e soportes. Estas situacións e prácticas poden implicar o uso dunha ou varias linguas, en diversos ámbitos e de maneira individual ou colectiva.

Esta visión da competencia en comunicación lingüística vinculada con prácticas sociais determinadas ofrece unha imaxe do individuo como axente comunicativo que produce, e non solo recibe, mensaxes a través das linguas con distintas finalidades.

Desde a área de Matemáticas traballaremos, fundamentalmente, cos seguintes estándares xenéricos de aprendizaxe asociados a esta competencia:

- Comprende o sentido dos textos escritos.
- Capta o sentido das expresións orais: ordes, explicacións, indicacións, relatos...
- Expresa oralmente, de maneira ordenada e clara, calquera tipo de información.
- Utiliza os coñecementos sobre a lingua para buscar información e ler textos en calquera situación.
- Produce textos escritos de diversa complexidade para o seu uso en situacións cotiás ou de materias diversas.

Competencia dixital (cd)

A competencia dixital é aquela que implica o uso creativo, crítico e seguro das tecnoloxías da información e a comunicación para alcanzar os obxectivos relacionados co traballo, a empleabilidade, a aprendizaxe, o uso do tempo libre, a inclusión e participación na sociedade.

Esta competencia supón, ademais da adecuación aos cambios que introducen as novas tecnoloxías na alfabetización, a lectura e a escritura, un conxunto novo de coñecementos, habilidades e actitudes necesarias hoxe en día para ser competente nun entorno dixital.

Desde a área de Matemáticas traballaremos, fundamentalmente cos seguintes estándares xenéricos de aprendizaxe asociados a esta competencia:

- Emprega distintas fontes para a busca de información.
- Selecciona o uso das distintas fontes segundo a súa fiabilidade.
- Elabora e publicita información propia derivada de información obtida a través de medios tecnolóxicos.
- Comprende as mensaxes que veñen dos medios de comunicación.
- Manexa ferramentas dixitais para a construción de coñecemento.
- Actualiza o uso das novas tecnoloxías para mellorar o traballo e facilitar a vida diaria.
- Aplica criterios éticos no uso das tecnoloxías.

Aprender a aprender (caa)

A competencia de aprender a aprender é fundamental para a aprendizaxe permanente que se produce ao longo da vida e que ten lugar en distintos contextos formais, non formais e informais.

Esta competencia caracterízase pola habilidade para iniciar, organizar e persistir na aprendizaxe. Isto esixe como condición necesaria a motivación por aprender, que á súa vez depende de que se xere curiosidade, da necesidade de aprender, de que o estudante se sinta protagonista do proceso e do resultado da súa aprendizaxe, e de que chegue a acadar as metas de aprendizaxe propostas, posibilitando a percepción de autoeficacia.

Todo o anterior contribúe a motivalo para abordar futuras tarefas de aprendizaxe.

Desde a área de Matemáticas traballaremos, fundamentalmente, cos seguintes estándares xenéricos de aprendizaxe asociados a esta competencia:

- Identifica potencialidades persoais: estilos de aprendizaxe, intelixencias múltiples, funcións executivas...

- Aplica estratexias para a mellora do pensamento creativo, crítico, emocional, interdependente...
- Desenvolve estratexias que favorezan a comprensión rigorosa dos contidos.
- Planifica os recursos necesarios e os pasos a realizar no proceso de aprendizaxe.
- Segue os pasos establecidos e toma decisións sobre os pasos seguintes en función dos resultados intermedios.
- Avalía a consecución de obxectivos de aprendizaxe.
- Toma conciencia dos procesos de aprendizaxe.

Competencias sociais e cívicas (csc)

As competencias sociais e cívicas implican a habilidade e a capacidade para utilizar os coñecementos e as actitudes sobre a sociedade –entendida dende as diferentes perspectivas, na súa concepción dinámica, cambiante e complexa–, para interpretar fenómenos e problemas sociais en contextos cada vez máis diversificados; para elaborar respostas, tomar decisións e resolver conflitos, así como para interactuar con outras persoas e grupos conforme a normas baseadas no respecto mutuo e en conviccións democráticas.

Desde a área de Matemáticas traballaremos fundamentalmente cos seguintes estándares xenéricos de aprendizaxe asociados a esta competencia:

- Desenvolve a capacidade de diálogo cos demais en situacións de convivencia e traballo e para a resolución de conflitos.
- Mostra dispoñibilidade para a participación activa en ámbitos de participación establecidos.
- Recoñece a riqueza na diversidade de opinións e ideas.

Sentido de iniciativa e espírito emprendedor (csiee)

A competencia sentido de iniciativa e espírito emprendedor implica a capacidade de transformar as ideas en actos. Isto significa adquirir conciencia da situación onde intervir ou resolver, e saber elixir, planificar e xestionar os coñecementos, destrezas ou habilidades e actitudes necesarios con criterio propio, co fin de acadar o obxectivo previsto.

Esta competencia está presente nos ámbitos persoal, social, escolar e laboral nos que se desenvolven as persoas, permitíndolles o desempeño das súas actividades e o aproveitamento de novas oportunidades. Constitúe igualmente a base de outras capacidades e coñecementos máis específicos, e inclúe a conciencia dos valores éticos relacionados.

Desde a área de Matemáticas traballaremos fundamentalmente cos seguintes estándares xenéricos asociados a esta competencia:

- Optimiza recursos persoais apoiándose nas fortalezas propias.
- Asume as responsabilidades encomendadas e dá conta delas.
- É constante no traballo superando as dificultades.
- Dirime a necesidade de axuda en función da dificultade da tarefa.
- Prioriza a consecución de obxectivos grupais a intereses persoais.
- Xera novas e diverxentes posibilidades desde coñecementos previos do tema.
- Optimiza o uso de recursos materiais e persoais para a consecución de obxectivos.
- Actúa con responsabilidade social e sentido ético no traballo.

Conciencia e expresións culturais (ccec)

A competencia en conciencia e expresión cultural implica coñecer, comprender, apreciar e valorar con espírito crítico, cunha actitude aberta e respectuosa, as diferentes manifestacións culturais e artísticas, utilízalas como fonte de enriquecemento e disfrute persoal e consideralas como parte da riqueza e o patrimonio dos pobos.

Esta competencia incorpora tamén un compoñente expresivo referido á propia capacidade estética e creadora, para poder utilizalo como medio de comunicación e expresión persoal. Implica igualmente manifestar interese pola participación na vida cultural e por contribuír á conservación do patrimonio cultural e artístico, tanto da propia comunidade como doutras comunidades.

Desde a área de Matemáticas traballaremos fundamentalmente cos seguintes estándares de aprendizaxe asociados a esta competencia:

- Mostra respecto ás obras máis importantes do patrimonio cultural a nivel mundial.
- Aprecia os valores culturais do patrimonio natural e da evolución do pensamento científico.
- Elabora traballos e presentacións con sentido estético.

Concreción para cada estándar de aprendizaxe avaliable de:

1. Aprendizaxes imprescindibles non adquiridas no curso anterior.

En tódolos cursos de matemáticas sempre se imparten temas correspondentes a catro bloques (números e álgebra, estatística e probabilidade, funcións e

xeometría) polo que para recuperar as aprendizaxes non adquiridas no curso anterior reestructurárase a temporalización adicada a cada unidade. As unidades correspondentes a un bloque que non se puido impartir no curso anterior aumentarán en horas en prexuízo doutras. Nos anexos correspondentes a cada unidade aparece explicado dito cambio na temporalización.

2. Temporalización

Aparece especificada en cada un dos anexos correspondente a cada materia.

3. Grao mínimo de consecución para superar a materia

Isto farase no apartado propio de cada curso (ver anexos)

Concrecións metodolóxicas que require a materia

Principios metodolóxicos

O proceso de ensino-aprendizaxe entendemos que debe cumprir os seguintes requisitos:

- Partir do nivel de desenvolvemento do alumnado e das súas aprendizaxes previas
- Asegurar a construción de aprendizaxes significativas a través da mobilización dos seus coñecementos previos e da memorización comprensiva
- Posibilitar que os alumnos realicen novas aprendizaxes por si sos
- Favorecer situacións nas que os alumnos deban actualizar os seus coñecementos
- Proporcionar situacións de aprendizaxe que teñen sentido para os alumnos, co fin de que resulten motivadoras
- Facilitar a integración e interconexión das aprendizaxes dos distintos bloques curriculares para o desenvolvemento conxunto das competencias clave.
- Incorporar materiais curriculares motivadores

En coherencia co exposto, os principios que orientan a nosa práctica educativa son os seguintes:

- Elaboración dunha avaliación inicial que permita establecer un punto de partida e unha detección precoz das necesidades do alumnado.
- Metodoloxía activa, que supón a integración activa dos alumnos na dinámica xeral da aula e na adquisición e configuración das aprendizaxes, e a participación no deseño e desenvolvemento do proceso de ensinanza/aprendizaxe.:

- As matemáticas serán presentadas como un conxunto de coñecementos e procedementos en continua evolución, resaltando os aspectos indutivos e construtivos, e non só os dedutivos. É dicir, na aprendizaxe reforzase o uso do razoamento empírico indutivo en paralelo co uso do razoamento dedutivo.
- Motivación, que implica partir dos intereses, demandas, necesidades e expectativas de cada un. Tamén será importante arbitrar dinámicas que fomenten o traballo en grupo
- Realización de actividades de aprendizaxe integradas, orientadas a estándares correspondentes a distintos bloques e enfocadas á interdisciplinariedade:
 - O profesor introducirá os novos conceptos a partir da realidade cotiá do alumnado, conectando cos saberes adquiridos noutros cursos ou materias, para posteriormente formalizalos matematicamente e proceder á realización das actividades necesarias para a consolidación das novas aprendizaxes
- Recolleita de información doutras fontes (webs ou bibliografía), e a utilización de ferramentas técnicas específicas para a realización de cálculos, gráficos, ou presentacións xeométricas (follas de cálculo, Geogebra)
- Atención á diversidade do alumnado, que supón ter en conta os diferentes ritmos de aprendizaxe, así como os distintos intereses e motivacións

Deseño da Avaliación inicial

Ó comezo do curso e coa finalidade de adecuar as ensinanzas da materia ó alumnado e facilitar a progresión satisfactoria do seu proceso de aprendizaxe, realizarase unha avaliación inicial, cuxo resultado servirá para decidir a necesidade de adoptar medidas de reforzo para os alumnos que o precisen.

Instrumentos para avaliación inicial

- Proba escrita (realizarase ou non a criterio do profesor correspondente): versará sobre os primeiros contidos novos da materia desenvolvidos na primeira quincena do curso
- Informes académicos dispoñibles de cursos anteriores
- Observación sistemática de alumnos na aula

Procedemento para a avaliación inicial

Durante os dous ou tres primeiros días de clase, repasaranse os contidos de cursos anteriores necesarios para comezar a traballar.

A continuación, procederá ó desenvolvemento da programación, e conforme se vaian presentando os primeiros novos contidos do curso, mediante preguntas

orais e a través da observación, o profesor procederá a identificar e constatar as necesidades e dificultades detectadas.

En caso de considerarse conveniente a realización dunha proba escrita, indicarase ós alumnos o peso e características da mesma para a obtención da nota da primeira avaliación.

Deseño de actividades

Actividades de aprendizaxes formais

Realizaranse diariamente na aula, e propoñeranse tarefas para que os alumnos as realicen na casa. Están destinadas á consecución de habilidades instrumentais, imprescindibles para a competencia matemática, e para poder aplicar os coñecementos da materia a outras disciplinas e contextos

Actividades de aprendizaxes integradoras

Coa frecuencia posible, deseñaranse actividades que impliquen a integración de contidos procedentes de distintos bloques, e a aplicación deles a problemas de enunciado longo, que requiran a reflexión, o razoamento, e a maduración das aprendizaxes adquiridas coas actividades de aprendizaxes formais.

Preténdese tamén desenvolver o hábito de escribir razoamentos matemáticos de modo coherente, e co rigor e a precisión axeitados e propios da nosa disciplina

Valorarase a conveniencia de traballar en pequenos grupos, fomentando a cooperación e non a competitividade, e a libre circulación de ideas

Materials e recursos didácticos que se vaian utilizar

- Material elaborado polos profesores do Departamento.
- Nos cursos 1º ESO, 2º ESO, 4º ESO Académicas, Matemáticas I e Matemáticas II utilizarase o libro de texto da editorial SM e en 3º ESO e Matemáticas Aplicadas ás Ciencias Sociais utilizarase o libro de texto da editorial Anaya.
- Fotocopias de actividades deseñadas polo Departamento.
- Calculadora científica
- Software informático: folla de cálculo, Geogebra
- Uso de recursos educativos en internet:
- Apuntes de la marea verde: <http://www.apuntesmareaverde.org.es/>
- Apuntes de cidead:
http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/index_mat.htm

- Unidades didácticas online: <http://cedec.ite.educacion.es/>
- Portal educativo do IGE: <http://www.ige.eu/estatico/educacion/index.htm>
- Portal educativo do INE: http://www.ine.es/explica/explica_pasos.htm
- Material de xeometría do departamento
- Instrumentos de debuxo (regra, compás, escuadra e cartabón, transportador de ángulos, papel milimetrado)
- Aula virtual, google classroom e plataforma Cisco Webex (estes serán os recursos principais no caso dun ensino telemático aínda que tamén se poderán utilizar co ensino presencial)

Crterios sobre a avaliación, a cualificación e a promoción do alumnado

Ao longo do curso realizaranse tres sesións de avaliación, unha por cada trimestre. A última avaliación coincidirá coa avaliación final ordinaria do mes de xuño. Ademais para o alumnado que non acade cualificación positiva na convocatoria ordinaria da primeira semana de xuño está prevista unha avaliación extraordinaria na penúltima semana do mesmo mes. O alumnado que nesta convocatoria siga sen acadar cualificación positiva e promocióne de curso, levará a área pendente. As cualificacións das distintas avaliacións recolleranse no XADE. A avaliación será o resultado de diferentes datos sobre o desenvolvemento académico dos alumnos e alumnas recollidos de distintas formas:

- Observación directa do traballo na aula e na casa da que se tomará rexistro no diario de aula de cada profesor/a.
- Probas escritas ou telemáticas: No caso do ensino presencial, realizaranse alomenos dúas probas escritas por trimestre.

Nas avaliacións ordinaria e extraordinaria de xuño tamén haberá exames para poder recuperar a materia. A formulación das probas escritas estará ponderada, é dicir, ao lado de cada pregunta ou cuestión aparecerá a puntuación que se lle vai dar. No caso en que non se poidan realizar estes exames cambiaranse por unha proba telemática.

CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

Cualificación de cada trimestre

Ensino presencial: Os criterios que se seguirán para cualificar ós alumnos serán os seguintes: calcularase a seguinte media ponderada:

- *Nota media das probas escritas → 80% nos cursos da ESO e 90% nos cursos de Bacharelato.*

- *Actitude cara a materia: entrega de traballos, realización de tarefas encomendadas, esforzo, participación → 20% nos cursos da ESO e 10% nos cursos de Bacharelato.*

Ensino semipresencial: Os criterios que se seguirán para cualificar ós alumnos serán os seguintes: calcularase a seguinte media ponderada:

- *Nota media das probas escritas → 80% nos cursos da ESO e 90% nos cursos de Bacharelato.*
- *Actitude cara a materia: entrega de traballos, realización de tarefas encomendadas, esforzo e participación tanto nas clases presenciais como nas telemáticas → 20% nos cursos da ESO e 10% nos cursos de Bacharelato.*

Ensino non presencial: Os criterios que se seguirán para cualificar ós alumnos serán os seguintes: calcularase a seguinte media ponderada:

- *Nota media das probas telemáticas → 60% nos cursos da ESO e 70% nos cursos de Bacharelato. (Debido ó baixo número de alumnos, no Bacharelato realizaranse os exames de xeito individual por videoconferencia e no caso de que non sexa posible, por vía telefónica)*
- *Actitude cara a materia: entrega de traballos e realización de tarefas encomendadas (en tempo) , esforzo e participación nas clases telemáticas → 40% nos cursos da ESO e 30% nos cursos de Bacharelato.*

Para a cualificación das probas escritas ou telemáticas por trimestre farase a media aritmética de tódalas probas realizadas en dito trimestre.

Todo este proceso cuantificarase cun número enteiro sen decimais, de un a dez, como ditan as normas establecidas nos decretos de avaliación para a ESO e de cero a dez no Bacharelato.

Considerarase superado o trimestre cando se obteña unha nota superior ou igual a cinco.

Cualificación final

A nota final do curso obterase facendo a media das notas dos tres trimestres do curso e considerarase aprobado se saca alomenos un 5 despois de facer dita media aritmética tendo ademais que sacar alomenos un 3 en cada unha de elas.

No caso de non superar un trimestre presentarase ó exame final da avaliación ordinaria de xuño con ese trimestre. No caso de non superar dous trimestres ou os tres irá ó exame final da primeira semana de xuño con tódolos trimestres.

Se o alumno non supera a materia na primeira semana de xuño (avaliación ordinaria) terá unha nova oportunidade na penúltima semana do mes (avaliación

extraordinaria). Neste caso, a cualificación que obterá o alumno será o 100% a nota dun exame no que se terán en conta os mínimos marcados ó final de cada unha das unidades desta programación.

Indicadores de logro para avaliar o proceso de ensino e a práctica docente

Todos os membros do Departamento farán a valoración oportuna sobre o grao de consecución dos obxectivos marcados, a adecuación da temporalización, as propostas de mellora, etc. Na memoria de fin de curso figurarán as propostas de mellora que sexan consensuadas entre os membros do Departamento de cara a súa inclusión na Programación do curso seguinte.

Organización das actividades de seguimento, recuperación e avaliación das materias pendentes

PLANS DE SEGUIMENTO DA MATERIA PENDENTE

O seguimento dos alumnos que teñan as matemáticas dun curso ou cursos anteriores avaliadas negativamente estará coordinado polo Xefe de Departamento, sendo responsabilidade do profesor ou profesora que lles imparta clase no curso actual. Ao inicio do curso o Xefe de Departamento informará oralmente e por escrito o alumnado coa materia pendente do seguinte:

- Datas das probas escritas (tres probas, unha por cada trimestre).
- Data do exame final de maio.
- Contidos dos que se examinará en cada proba.
- Boletíns con exercicios prácticos para a preparación destas probas. Entregaráselle un por cada trimestre.

Tamén se lle informará ao alumnado que o profesorado estará a súa disposición para a resolución de posibles dúbidas, en ocos ou recreos, pois non se dispón de horas lectivas para atender ao alumnado coa materia pendente. As cualificacións serán recollidas no XADE.

PROCEDIMENTO PARA A CUALIFICACIÓN DA MATERIA PENDENTE

Realizaranse tres probas escritas, unha por cada trimestre. Os alumnos e alumnas que obteñan un 5 ou máis nas tres probas escritas, ou que obteñan unha media aritmética de 5 ou máis puntos e non teñan en ningunha delas unha cualificación inferior a 3, terán aprobada a materia pendente cunha cualificación que se obterá facendo a media aritmética das tres probas. O alumnado que non aprobe a materia pendente por parciais terá un exame global (de toda a materia) no mes de maio. A cualificación da materia pendente na avaliación ordinaria será a obtida nesta proba. Os que non aproben o exame global de maio, terán outro exame global (de toda a materia) na avaliación extraordinaria de xuño. A

cualificación da materia pendente na avaliación extraordinaria será a obtida nesta proba.

No caso en que non se poida realizar algún dos exames de forma presencial, o alumno superará a materia entregando en tempo o/os boletíns correspondente/s de exercicios de apoio proporcionados polo seu profesor. Estes boletíns de exercicios serán cualificados e o alumno aprobará se obtén unha nota igual ou superior a cinco.

Organización dos procedementos que lle permitan ao alumnado acreditar os coñecementos necesarios en determinadas materias, no caso do bacharelato

No bacharelato un alumno ou alumna que cambie de especialidade e teña que cursar no curso actual Matemáticas II ou Matemáticas aplicadas ás ciencias sociais II ten que acreditar coñecementos necesarios das materias correspondentes do primeiro curso.

Os procedementos para superar esas materias serán os mesmos que os de recuperación de materias pendentes.

Deseño da avaliación inicial e medidas individuais ou colectivas que se poidan adoptar como consecuencia dos seus resultados

A avaliación inicial de 1º de ESO farase no inicio do curso, nas datas sinaladas pola Dirección, e consistirá nunha proba común para todo o alumnado. Nesta proba valoraranse os coñecemento do alumnado nos seguintes apartados: Sistema decimal, Operacións, Xeometría e Problemas.

As medidas adoptables por motivos de organización de centro serán medidas de reforzo individuais ben cun profesor de apoio na aula, ben cun reforzo da materia fora da aula.

Medidas de atención á diversidade

Neste curso, por razóns organizativas do centro alleas ao noso Departamento, non existe a posibilidade de configurar agrupamentos flexibles, nin agrupamentos específicos.

Medidas ordinarias

- Proporcionarase material adicional naqueles casos que se estimen oportunos.
- Procurarase o emprego de materiais audiovisuais e software como axuda nas explicacións
- Permitirase a realización das probas escritas de recuperación.
- Reforzo do alumnado con profesorado do centro

Medidas extraordinarias

Adaptacións curriculares significativas

Como medidas extraordinarias, hai previstas adaptacións curriculares individualizadas, pero como esta Programación Didáctica ten carácter público, consideramos que non procede especificar cantas, nin en que niveis. A documentación relativa ás mesmas poderá ser facilitada polo Departamento de Orientación, a quen debida e lexitimamente lle corresponda solicitala.

O Departamento de Orientación proporcionará as pautas de actuación en cada caso concreto, e coa nosa colaboración, o material de traballo necesario para adaptar esta programación.

Concreción dos elementos transversais que se traballarán no curso que corresponda

Partimos do convencemento de que a transversalidade e a interdisciplinariedade deben estar presentes na aula de forma permanente.

No presente curso académico centrarémonos nos seguintes aspectos: tratamento do fomento da lectura, tratamento do fomento das TIC, educación en valores

Educación en valores

O tratamento da educación en valores maniféstase de dúas formas:

- Mediante a actitude no traballo na clase, na formación dos grupos, nos debates, nas intervencións e directrices do profesor, etc.
- Nos materiais púxose especial coidado en que nin na linguaxe, nin nas imaxes, nin nas situacións de presentación de problemas existan indicios de discriminación por sexo, nivel cultural, relixión, riqueza, aspecto físico, etc.

Ademais desta presentación xeral, algúns temas especialmente implicados nas matemáticas son os seguintes:

- Educación no espírito crítico: fomentárase a análise racional das situacións, o escepticismo ante feitos non claramente probados ou demostrados, e a actitude crítica ante os dogmatismos
- Educación moral e cívica: calquera actividade na que aparezan diferencias de raza, relixión, etc., poden servir de motivo para fomentar valores de solidariedade, igualdade e cooperación entre os seres humanos
- Educación do consumidor: algúns textos ocúpanse de contidos tales como proporcionalidade, medida, azar, etc., e axudan a formarse unha actitude crítica ante o consumo. As actividades concretas orientadas a este fin son numerosas.

- Educación para a saúde: ás matemáticas correspóndelles utilizar intencionalmente certos problemas. Por exemplo, cando se dá a cuantificación absoluta e proporcional dos diversos ingredientes dunha receita, ó indicar a importancia do consumo de fibra para a saúde, os efectos beneficiosos da práctica do deporte ou os riscos dos cambios bruscos de peso nos enfermos de obesidade
- Educación ambiental: tanto nalgunhas situacións iniciais da unidade, como nas actividades preséntanse e analizan intencionadamente temas vinculados á educación ambiental, como a importancia da reciclaxe para coida-lo medio, a necesidade de evita-la contaminación dos ríos para conserva-la biodiversidade, o problema da seca, etc
- Educación non sexista: as actividades que se desenvolven en grupo favorecen a comunicación dos alumnos e fomentan actitudes desexables de convivencia e de igualdade entre os sexos

Actividades complementarias e extraescolares programadas por cada departamento didáctico

As actividades complementarias e extraescolares tales como visitas a exposicións, museos da ciencia, observatorios astronómicos, planetarios, Instituto Nacional de Estatística, a bolsa, institutos xeográficos, etc. quedan supeditadas á organización xeral do centro e ás posibilidades reais que existan para o seu posible desenvolvemento. Estas actividades, de realizárense, organizaríanse con outros departamentos do centro, fomentando deste xeito a interdisciplinabilidade.

Ademais, tentarase que o alumnado da ESO participe no “Rally Matemático sen Fronteiras” e no “Canguro matemático”. A coordinación da participación correrá a cargo dos profesores do departamento.

Mecanismos de revisión, de avaliación e de modificación das programacións didácticas en relación cos resultados académicos e procesos de mellora

En cada reunión de departamento farase un seguimento do desenvolvemento das programacións co fin de facer os axustes necesarios. Cada profesor entregará previamente ó Xefe de departamento o formulario de seguimento de programacións debidamente cuberto.

Ó remate de cada avaliación elaboraranse as estatísticas de resultados para observar, comparando tamén con cursos anteriores, se é necesario introducir algunha medida correctora.

Na reunión final de curso do mes de xuño, avaliarase a programación e recolleranse aquelas propostas para a posterior modificación.

Anexo I

Matemáticas 1º ESO

1. Introducción

As matemáticas facilitánnos 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.

Os bloques de contidos que se abordan en Matemáticas son os seguintes:

- Bloque 1. Procesos, métodos e actitudes en matemáticas.
- Bloque 2. Números e Álgebra.
- Bloque 3. Xeometría.
- Bloque 4. Funcións.
- Bloque 5. Estatística e probabilidade.

2. Obxectivos curriculares e competencias clave

As matemáticas de 1º da ESO contribuír á desenvolver nos alumnos e as alumnas as capacidades que lles permitan:

- a) Incorporar os números negativos ó campo numérico coñecido.
- b) Iniciar o estudo das relacións de divisibilidade e de proporcionalidade, incorporando os recursos que ofrecen á resolución de problemas aritméticos.
- c) Operar con números naturais, enteiros, fraccións, e decimais para resolver situacións problemáticas da vida cotiá tendo en conta a xerarquía das operacións.
- d) Obter o resultado de operación sinxelas (con números enteiros, fraccións e decimais) empregando o cálculo mental e escrito.
- e) Calcular porcentaxes en situacións de rebaixas e incrementos de prezos ou outras situacións da vida cotiá.
- f) Observar a necesidade de dar o valor exacto ou aproximado dun resultado como unha forma de diversidade e susceptibilidade da realidade.

- g) Aplicar os modos propios das matemáticas en situacións habituais e na resolución de problemas elixindo a estratexia máis axeitada, empregando a linguaxe precisa e perseverando para atopar a solución.
- h) Diseñar estratexias persoais para a resolución de problemas utilizando distintos recursos (debuxando bosquexo, descompoñendo figuras).
- i) Perseverar na procura de solucións, cambiando se cómpre a estratexia de resolución empregada.
- j) Empregar aplicacións informáticas que simulen procedementos matemáticos con axuda para a aprendizaxe de determinados contidos.
- k) Utilizar correctamente a calculadora como un recurso tecnolóxico que facilita a resolución de situacións problemáticas.
- l) Razoar de forma lóxica (razóns, proporcións, porcentaxes), e organizar e relacionar informacións (táboas e gráficos sinxelos) para resolver problemas da vida cotiá.
- m) Comunicar con precisión e rigorosidade a información utilizando as distintas formas de expresión matemática (numérica, gráfica, xeométrica e lóxica).
- n) Cuantificar determinados aspectos da realidade mediante a recolla de datos, confección de táboas e gráficos, e procedementos de medidas.
- o) Ler, interpretar e construír táboas a partir de diferentes fontes de información (textos, números, gráficos, outras táboas).
- p) Recoñecer e construír os principais gráficos estatísticos que aparecen na vida diaria e a súa achega na comprensión das mensaxes.
- q) Identificar os elementos xeométricos básicos, as súas relacións mutuas e aplicar os procedementos de construción que permiten representalos no plano.
- r) Visualizar as principais figuras xeométricas (polígonos, figuras circulares e poliedros) analizando as súas propiedades xeométricas e calculando o seu perímetro e área, e volumes sinxelos.
- s) Estimar e calcular probabilidades sinxelas.
- t) Recoñecer o desenvolvemento histórico das matemáticas a través de biografías de personaxes e de achegas de diferentes culturas.

As competencias clave do currículo son as seguintes:

- Comunicación lingüística (CL).

- Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCT).
- Competencia dixital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociais e cívicas (CSC).
- Sentido da iniciativa e espírito emprendedor (IE).
- Conciencia e expresións culturais (CEC).

3. Mínimos esixibles

Os mínimos esixibles son aqueles conceptos e procedementos que consideramos que son fundamentais para a formación do alumno ou que son indispensables para poder continuar co estudo das matemáticas nos cursos seguintes. Deberán , polo tanto, quedar consolidados no curso.

No seguinte epígrafe especificáanse os mínimos esixibles en cada unidade

4. Unidades, temporalización, contidos, estándares, indicadores, competencias

4.1 Bloque 1. Procesos, métodos e actitudes en matemáticas

Temporalización: O longo de todo o curso

Contidos:

B1.1. Planificación e expresión verbal do proceso de resolución de problemas.
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 non contexto da situación, procura doutras formas de resolución, 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.
B1.5. Práctica dos procesos de matematización e modelización, en contextos da realidade e en contextos matemáticos, de xeito individual e en equipo.
B1.6. Confianza nas propias capacidades para desenvolver actitudes axeitadas e afrontar as dificultades propias do traballo científico.

<p>B1.7. Utilización de medios tecnolóxicos no proceso de aprendizaxe para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recollida ordenada e organización de datos. • Elaboración e creación de representacións gráficas de datos numéricos, funcionais ou estatísticos. • Facilitar a comprensión de conceptos e propiedades xeométricas ou funcionais e a realización de cálculos de tipo numérico, alxébrico ou estatístico. • Deseño de simulacións e elaboración de predicións sobre situacións matemáticas diversas. • Elaboración de informes e documentos sobre os procesos levados a cabo e os resultados e as conclusións obtidos • Consulta, comunicación e posta en común, en ámbitos apropiados, da información e das ideas matemáticas.
--

Craterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
B1.1. Expresar verbalmente e de forma razoada o proceso seguido na resolución dun problema.	MAB1.1.1. Expresa verbalmente e de forma razoada o proceso seguido na resolución dun problema, coa precisión e o rigor adecuados.	CCL CMCCT
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).	CMCCT
	MAB1.2.2. Valora a información dun enunciado e relaciónaa co número de solucións do problema.	CMCCT
	MAB1.2.3. Realiza estimacións e elabora conxecturas sobre os resultados dos problemas para resolver, valorando a súa utilidade e eficacia.	CMCCT
	MAB1.2.4. Utiliza estratexias heurísticas e procesos de razoamento na resolución de problemas, reflexionando sobre o proceso de resolución.	CMCCT CAA
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.	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.	CMCCT
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 as importantes, analizando a coherencia da	CMCCT

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	solución ou procurando outras formas de resolución.	
	MAB1.4.2. Formula novos problemas a partir dun 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.	CMCCT CAA
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).	CCL CMCCT
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.	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.	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.	CMCCT
	MAB1.6.4. Interpreta a solución matemática do problema no contexto da realidade.	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.	CMCCT
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.	CMCCT CAA CSC
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).	CMCCT CSIEE CSC
	MAB1.8.2. Formúlase a resolución de retos e problemas coa precisión, o esmero e o	CMCCT

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	interese adecuados ao nivel educativo e á dificultade da situación.	
	MAB1.8.3. Distingue entre problemas e exercicios, e adopta a actitude axeitada para cada caso.	CMCCT
	MAB1.8.4. 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.	CMCCT CAA CCEC
	MAB1.8.5. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo.	CMCCT CSIEE CSC
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.	CMCCT CSIEE
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 a sinxeleza das ideas clave, e apréndeo para situacións futuras similares.	CMCCT CAA
B1.11. Empregar as ferramentas tecnolóxicas axeitadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, alxébricos ou estatísticos, facendo representacións gráficas, recreando situacións matemáticas mediante simulacións ou analizando con sentido crítico situacións diversas que axuden á comprensión de conceptos matemáticos ou á resolución de problemas.	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.	CMCCT CD
	MAB1.11.2. Utiliza medios tecnolóxicos para facer representacións gráficas de funcións con expresións alxébricas complexas e extraer información cualitativa e cuantitativa sobre elas.	CMCCT
	MAB1.11.3. Deseña representacións gráficas para explicar o proceso seguido na solución de problemas, mediante a utilización de medios tecnolóxicos.	CMCCT
	MAB1.11.4. Recrea ámbitos e obxectos xeométricos con ferramentas tecnolóxicas interactivas para amosar, analizar e comprender propiedades xeométricas.	CMCCT

Crterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	MAB1.11.5. Utiliza medios tecnolóxicos para tratar datos e gráficas estatísticas, extraer información e elaborar conclusións.	CMCCT
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.	MAB1.12.1. Elabora documentos dixitais propios coa ferramenta tecnolóxica axeitada (de texto, presentación, imaxe, vídeo, son, etc.) como resultado do proceso de procura, análise e selección de información relevante, e compárteos para a súa discusión ou difusión.	CD CCL
	MAB1.12.2. Utiliza os recursos creados para apoiar a exposición oral dos contidos traballados na aula.	CCL
	MAB1.12.3. 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.	CD CAA
	MAB1.12.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ideas e tarefas.	CD CSC CSIEE

- Mínimos esixibles:
 - Analizar e comprender o enunciado dos problemas (datos, relacións entre os datos, e contexto do problema).
 - Expresar verbalmente, de xeito razoado, o proceso seguido na resolución dun problema, coa precisión e o rigor adecuados.
 - Desenvolver actitudes adecuadas para o traballo en matemáticas (esfuerzo, perseveranza, flexibilidade e aceptación da crítica razoada).
 - Coñece e comprende conceptos e razoamentos matemáticos e exprésaos coa linguaxe apropiada

4.2 Bloque 2. Números e Álgebra.

Unidades:

- **Unidade 1: Números naturais**
 - Enfoque da unidade. Os alumnos coñecerán os números naturais. Realizarán cálculos con operacións combinadas. Aplicarán estes coñecementos á resolución de problemas.

- Mínimos esixibles: nesta unidade son os seguintes:
 - Realizar, aplicando correctamente as propiedades, operacións e operacións combinadas con números naturais.
 - Aplicar os coñecementos anteriores a resolución de problemas
- Contidos:
 - Números naturais
 - Operacións combinadas. Xerarquía das operacións

- **Unidade 2: Divisibilidade**

- Enfoque da unidade. Os alumnos deberán comprender o concepto de divisibilidade; saberán calcular os múltiplos e os divisores dun número; diferenciarán e definirán correctamente os números primos e os números compostos. Saberán descompoñer un número en produto de factores primos e calcularán o máximo común divisor e o mínimo común múltiplo. Aplicarán todos os coñecementos numéricos e do cálculo á resolución de problemas.
- Mínimos esixibles: nesta unidade son os seguintes:
 - Calcular os múltiplos e divisores dun número
 - Determinar se un número é primo ou composto
 - Factorizar un número
 - Determinar o mcm e o mcd de varios números
 - Aplicar os coñecementos anteriores a resolución de problemas
- Contidos:
 - Divisibilidade
 - Múltiplos dun número. Divisores dun número
 - Números primos e compostos
 - Descomposición dun número en factores
 - Máximo común divisor.
 - Mínimo común múltiplo

- **Unidade 3: Números enteiros**

- Enfoque da unidade. Os alumnos coñecerán os números enteiros, saberán representalos, ordenalos e comparalos; realizarán con eles as operacións de suma, resta, multiplicación e división. Coñecerán as regras fundamentais do cálculo con enteiros do mesmo e diferente signo. Realizarán cálculos con

operacións combinadas, con potencias e con raíces cadradas. Aplicarán estes coñecementos á resolución de problemas.

– Mínimos esixibles: nesta unidade son os seguintes:

- Representar, comparar e ordenar números enteiros
- Realizar, aplicando correctamente as propiedades, operacións e operacións combinadas con números enteiros
- Realizar, aplicando correctamente as propiedades, operacións con potencias e raíces cadradas de números enteiros
- Aplicar os coñecementos anteriores a resolución de problemas

– Contidos:

- Números enteiros.
- Comparación de números enteiros.
- Suma e resta de dous números enteiros.
- Suma e resta de varios números enteiros.
- Multiplicación e división de números enteiros.
- Operacións combinadas. Xerarquía das operacións
- Potencias de números naturais con expoñente natural. Potencias de expoñente 0 e 1. Operacións con potencias
- Potencias de base 10. Descomposición polinómica dun número
- Operacións combinadas de potencias de números naturais con expoñente natural
- Cadrados perfectos. Raíz cadrada de n° naturais. Raíces cadradas de n° enteiros
- Potencias de números enteiros con expoñente natural. Operacións combinadas

• **Unidade 4: Fraccións**

– Enfoque da unidade. Os alumnos saberán representar partes dun todo mediante fraccións, expresar unha fracción impropia como a suma dun número natural máis unha fracción propia; reducir fraccións a común denominador e calcular a fracción irredutible. Os alumnos resolverán operacións combinadas con fraccións e aplicarán os cálculos á resolución de problemas.

– Mínimos esixibles: nesta unidade son os seguintes:

- Representar partes dun todo mediante unha fracción
- Obter fraccións equivalentes a unha dada
- Simplificar unha fracción
- Realizar, aplicando correctamente as propiedades, operacións e operacións combinadas con fraccións
- Realizar, aplicando correctamente as propiedades, operacións con potencias e raíces cadradas de fraccións
- Aplicar os coñecementos anteriores a resolución de problemas

– Contidos

- Fraccións.
- Fraccións equivalentes.
- Comparación de fraccións
- Suma e resta de fraccións
- Multiplicación e división de fraccións

• **Unidade 5: Decimais**

– Enfoque da unidade. Repaso dos coñecementos dos alumnos sobre: ordenar números decimais, realizar operacións combinadas de suma, resta e multiplicación e división con números decimais; ordenar cifras decimais nun cociente. Os alumnos saberán converter a expresión dunha fracción nun número decimal e viceversa, identificarán os distintos tipos de números decimais. Aplicarán os cálculos á resolución de exercicios e problemas. Aproximarán os números decimais.

– Mínimos esixibles: nesta unidade son os seguintes:

- Relacionar fraccións e expresións decimais
- Operar con expresións decimais, empregando e sen empregar a calculadora
- Aproximar unha expresión decimal
- Aplicar os coñecementos anteriores a resolución de problemas

– Contidos

- Números decimais.
- Aproximación de números decimais.
- Multiplicación e división pola unidade seguida de ceros.

- Expresión dunha fracción como un número decimal.

- **Unidade 6: Proporcionalidade e porcentaxes**

- Enfoque da unidade. Nesta unidade os alumnos coñecerán a proporcionalidade numérica. Saberán que é unha razón e unha proporción e cales son as súas propiedades. Distinguirán cando dúas magnitudes son directamente ou inversamente proporcionais. Resolverán problemas mediante regras de tres simple directa. Recoñecerán as porcentaxes e resolverán problemas con eles. Distinguirán os aumentos e diminucións porcentuais.

- Mínimos esixibles:

- Recoñecer magnitudes directamente proporcionais.
- Resolver problemas sinxelos de proporcionalidade.
- Coñecer e comprender o concepto de porcentaxe.
- Calcular aumentos e diminucións porcentuais.
- Resolución de problemas sinxelos de porcentaxes

- Contidos

- Razón e proporción
- Magnitudes directamente proporcionais
- Porcentaxes
- Aumentos e diminucións porcentuais

- **Unidade 7: Álgebra**

- Enfoque da unidade. Os alumnos deben saber calcular o valor numérico dunha expresión alxébrica; calcularán sumas e restas de monomios, e o produto dun número e un monomio; resolverán ecuacións con paréntese e con fraccións, tendo en conta as normas das operacións; saberán resolver problemas mediante ecuacións.

- Mínimos esixibles: nesta unidade son os seguintes:

- Calcular o valor numérico dunha expresión alxébrica
- Resolver ecuacións de 1º grao
- Aplicar os coñecementos anteriores a resolución de problemas

- Contidos

- Expresións alxébricas.
- Monomios.

- Operacións con monomios
- Ecuacións.
- Elementos dunha ecuación.
- Ecuacións equivalentes.
- Resolución de ecuacións de primeiro grao.
- Resolución de problemas con ecuacións

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
B2.1. Utilizar números naturais, enteiros, fraccionarios e decimais, e porcentaxes sinxelas, as súas operacións e as súas propiedades, para recoller, transformar e intercambiar información e resolver problemas relacionados coa vida diaria.	MAB2.1.1. Identifica os tipos de números (naturais, enteiros, fraccionarios e decimais) e utilízalos para representar, ordenar e interpretar axeitadamente a información cuantitativa.	CMCCT
	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.	CMCCT
	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	CMCCT
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	MAB2.2.1. Recoñece novos significados e propiedades dos números en contextos de resolución de problemas sobre paridade, divisibilidade e operacións elementais.	CMCCT
	MAB2.2.2. Aplica os criterios de divisibilidade por 2, 3, 5, 9 e 11 para descompoñer en factores primos números naturais, e emprégalos en exercicios, actividades e problemas contextualizados.	CMCCT
	MAB2.2.3. Identifica e calcula o máximo común divisor e o mínimo común múltiplo de dous ou máis números naturais mediante o algoritmo axeitado, e aplícao problemas contextualizados.	CMCCT
	MAB2.2.4. Realiza cálculos nos que interveñen potencias de expoñente natural e aplica as regras básicas das operacións con potencias.	CMCCT

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	MAB2.2.5. Calcula e interpreta adecuadamente o oposto e o valor absoluto dun número enteiro, comprendendo o seu significado e contextualizándoo en problemas da vida real.	CMCCT
	MAB2.2.6. Realiza operacións de redondeo e truncamento de números decimais, coñecendo o grao de aproximación, e aplícao a casos concretos.	CMCCT
	MAB2.2.7. Realiza operacións de conversión entre números decimais e fraccionarios, acha fraccións equivalentes e simplifica fraccións, para aplicalo na resolución de problemas.	CMCCT
	MAB2.2.8. Utiliza a notación científica, e valora o seu uso para simplificar cálculos e representar números moi grandes.	CMCCT
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.	CMCCT
B2.4. Elixir a forma de cálculo apropiada (mental, escrita ou con calculadora), usando diferentes 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.	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.	CMCCT
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 directamente 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.	CMCCT
B2.6. Analizar procesos numéricos cambiantes, identificando os	MAB2.6.1. Describe situacións ou enunciados que dependen de cantidades	CMCCT

Crterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
patróns e as leis xerais que os rexen, utilizando a linguaxe alxébrica para expresalos, comunicalos e realizar predicións sobre o seu comportamento ao modificar as variables, e operar con expresións alxébricas.	variables ou descoñecidas e secuencias lóxicas ou regularidades, mediante expresións alxébricas, e opera con elas.	
	MAB2.6.2. Identifica propiedades e leis xerais a partir do estudo de procesos numéricos recorrentes ou cambiantes, exprésaaas mediante a linguaxe alxébrica e utilízaaas para facer predicións.	CMCCT
B2.7. Utilizar a linguaxe alxébrica para simbolizar e resolver problemas mediante a formulación de ecuacións de primeiro grao, aplicando para a súa resolución métodos alxébricos ou gráficos, e contrastar os resultados obtidos.	MAB2.7.1. Comproba, dada unha ecuación, se un número é solución desta.	CMCCT
	MAB2.7.2. Formula alxebricamente unha situación da vida real mediante ecuacións de primeiro grao, resólvea e interpreta o resultado obtido.	CMCCT

Mínimos esixibles: MAB2.1.1 MAB2.2.2. MAB2.3.1 MAB2.4.2 MAB2.5.1 MAB2.7.1.

4.3 Bloque 4. Funcións

Unidades

- **Unidade 8: Funcións e gráficas**

- Enfoque da unidade: O alumnado deberá ser capaz de ler e interpretar unha gráfica sinxela, tamén debe ser capaz de construír unha gráfica a partir dos datos dun problema. Deberán recoñecer e representar as funcións lineais
- Mínimos esixibles nesta unidades
 - Coñecer o sistema de coordenadas cartesianas
 - Comprender o concepto de función
 - Recoñecer unha función lineal e saber interpretar a pendente
- Contidos:
 - Sistema de coordenadas cartesianas
 - Funcións
 - Función lineal. Pendente

- Función afín

Crterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
B4.1. Coñecer, manexar e interpretar o sistema de coordenadas cartesianas.	MAB4.1.1. Localiza puntos no plano a partir das súas coordenadas e nomea puntos do plano escribindo as súas coordenadas.	CMCCT
B4.2. 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).	MAB4.2.1. Pasa dunhas formas de representación dunha función a outras e elixe a máis adecuada en función do contexto.	CMCCT
B4.3. Comprender o concepto de función.	MAB4.3.1. Recoñece se unha gráfica representa ou non unha función.	CMCCT
B4.4. Recoñecer, representar e analizar as funcións lineais, e utilízalas para resolver problemas.	MAB4.4.1. Recoñece e representa unha función lineal a partir da ecuación ou dunha táboa de valores, e obtén a pendente da recta correspondente.	CMCCT
	MAB4.4.2. Obtén a ecuación dunha recta a partir da gráfica ou táboa de valores.	CMCCT
	MAB4.4.3. Escribe a ecuación correspondente á relación lineal existente entre dúas magnitudes e represéntaa.	CMCCT
	MAB4.4.4. Estuda situacións reais sinxelas e, apoiándose en recursos tecnolóxicos, identifica o modelo matemático funcional (lineal ou afín) máis axeitado para explicalas, e realiza predicións e simulacións sobre o seu comportamento.	CMCCT

Mínimos esixibles: MAB4.1.1 MAB4.3.1. MAB4.4.1.

4.4 Bloque 5. Estatística e probabilidade

Unidades

- **Unidade 9: Estatística e probabilidade**

- Enfoque da unidade. Os alumnos deberán saber interpretar e construír táboas de frecuencias, diagramas de barras e de sectores
- Mínimos esixibles: nesta unidade son os seguintes:
 - Organizar os datos nunha táboa de frecuencias e calcular os parámetros estatísticos : media, mediana, moda, rango
 - Representar a información mediante gráficos
- Contidos
 - Coordenadas cartesianas

- Poboación e mostra.
- Variables estatísticas. Tipos
- Frecuencias. Táboas de frecuencias (sen agrupamento).
- Gráficos estatísticos (sen agrupamento).
- Medidas estatísticas (sen agrupamento).

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
<p>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 adecuadas, organizando os datos en táboas e construíndo gráficos, calculando os parámetros relevantes e obtendo conclusións razoables a partir dos resultados obtidos.</p>	<p>MAB5.1.1. Comprende o significado de poboación, mostra e individuo desde o punto de vista da estatística, entende que as mostras se empregan para obter información da poboación cando son representativas, e aplícaos a casos concretos.</p>	<p>CMCCT</p>
	<p>MAB5.1.2. Recoñece e propón exemplos de distintos tipos de variables estatísticas, tanto cualitativas como cuantitativas.</p>	<p>CMCCT</p>
	<p>MAB5.1.3. Organiza datos obtidos dunha poboación de variables cualitativas ou cuantitativas en táboas, calcula e interpreta as súas frecuencias absolutas e relativas, e represéntaos graficamente.</p>	<p>CMCCT</p>
	<p>MAB5.1.4. Calcula a media aritmética, e a moda, e emprégaos para interpretar un conxunto de datos elixindo o máis axeitado, e para resolver problemas.</p>	<p>CMCCT</p>
	<p>MAB5.1.5. Interpreta gráficos estatísticos sinxelos recollidos en medios de comunicación e outros ámbitos da vida cotiá.</p>	<p>CMCCT</p>
<p>B5.2. Utilizar ferramentas tecnolóxicas para organizar datos, xerar gráficos estatísticos, calcular parámetros relevantes e comunicar os resultados obtidos que respondan ás preguntas formuladas previamente sobre a situación estudada.</p>	<p>MAB5.2.1. Emprega a calculadora e ferramentas tecnolóxicas para organizar datos, xerar gráficos estatísticos e calcular as medidas de tendencia central.</p>	<p>CMCCT</p>
	<p>MAB5.2.2. Utiliza as tecnoloxías da información e da comunicación para comunicar información resumida e relevante sobre unha variable estatística analizada.</p>	<p>CMCCT</p>

Crterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
B5.3. Diferenciar os fenómenos deterministas dos aleatorios, valorando a posibilidade que ofrecen as matemáticas para analizar e facer predicións razoables acerca do comportamento dos aleatorios a partir das regularidades obtidas ao repetir un número significativo de veces a experiencia aleatoria, ou o cálculo da súa probabilidade.	MAB5.3.1. Identifica os experimentos aleatorios e distíngueos dos deterministas.	CMCCT
	MAB5.3.2. Calcula a frecuencia relativa dun suceso mediante a experimentación.	CMCCT
	MAB5.3.3. Realiza predicións sobre un fenómeno aleatorio a partir do cálculo exacto da súa probabilidade ou a aproximación desta mediante a experimentación.	CMCCT
B5.4. Introducir 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.	CMCCT
	MAB5.4.2. Distingue entre sucesos elementais equiprobables e non equiprobables.	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.	CMCCT

Mínimos esixibles: MAB5.1.1. MAB5.1.2. MAB5.1.4. MAB5.3.1. MAB5.4.3.

4.5 Bloque 3. Xeometría

Unidades:

• **Unidade 10: Polígonos. Triángulos**

- Enfoque da unidade. Os alumnos deberán coñecer, identificar, e debuxar os elementos fundamentais dos polígonos, e os triángulos. Coñecerán e aplicarán o teorema de Pitágoras. Aplicarán estes coñecementos á resolución de problemas.
- Mínimos esixibles: nesta unidade son os seguintes:
 - Recoñecer os diferentes polígonos e triángulos, así como os seus elementos
 - Coñecer as rectas e puntos notables do triángulo

- Coñecer e aplicar o teorema de Pitágoras
- Aplicar os coñecementos anteriores a resolución de problemas

– Contidos

- Polígonos.
- Polígonos regulares
- Ángulos nos polígonos
- Triángulos.
- Relacións entre os elementos dun triángulo.
- Ángulos nos polígonos .
- Rectas e puntos notables non triángulo.
- Teorema de Pitágoras. Aplicacións

- **Unidade 11: Cuadriláteros e circunferencia**

– Enfoque da unidade. Os alumnos debuxaran cuadriláteros, polígonos regulares, e circunferencias; aplicarán os seus coñecementos á resolución de problemas xeométricos.

– Mínimos esixibles: nesta unidade son os seguintes:

- Recoñecer e debuxar cuadriláteros, polígonos regulares
- Recoñecer circunferencias , sectores , segmentos e coroas circulares
- Calcular a área e o perímetro de cuadriláteros, polígonos regulares
- Aplicar os coñecementos anteriores a resolución de problemas

– Contidos:

- Cuadriláteros.
- Propiedades dos paralelogramos.
- Circunferencia.
- Ángulos na circunferencia
- Posicións relativas de recta e circunferencia
- Posicións relativas de circunferencias.
- Círculo. Sector, segmento e coroa circulares

- **Unidade 12: Perímetros e áreas**

– Enfoque da unidade. Os alumnos deberán coñecer e saber calcular o perímetro dun polígono e a lonxitude da circunferencia. Calcularán a área

dun triángulo, cuadrilátero, polígono regular e círculo. Aplicarán os cálculos á resolución de problemas xeométricos.

– Mínimos esixibles: nesta unidade son os seguintes:

- Determinar o perímetro e área dun triángulo, cuadrilátero e polígono regular
- Determinar a lonxitude da circunferencia e dun arco
- Determinar a área do círculo, do sector, segmento e coroa circular
- Aplicar os coñecementos anteriores á resolución de problemas

– Contidos

- Perímetro dun polígono.
- Lonxitude da circunferencia. Lonxitude dun arco
- Área dos paralelogramos.
- Área dun triángulo.
- Área dun trapecio. Área dun polígono regular.
- Área do círculo , sector, segmento e coroa circular

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
B3.1. Recoñecer e describir figuras planas, os seus elementos e as súas propiedades características para clasificalas, identificar situacións, describir o contexto físico e abordar problemas da vida cotiá.	MAB3.1.1. Recoñece e describe as propiedades características dos polígonos regulares (ángulos interiores, ángulos centrais, diagonais, apotema, simetrías, etc.).	CMCCT
	MAB3.1.2. Define os elementos característicos dos triángulos, trazando estes e coñecendo a propiedade común a cada un deles, e clasifícaos atendendo tanto aos seus lados como aos seus ángulos.	CMCCT
	MAB3.1.3. Clasifica os cuadriláteros e os paralelogramos atendendo ao paralelismo entre os seus lados opostos e coñecendo as súas propiedades referentes a ángulos, lados e diagonais.	CMCCT
	MAB3.1.4. Identifica as propiedades xeométricas que caracterizan os puntos da circunferencia e o círculo.	CMCCT
B3.2. Utilizar estratexias, ferramentas tecnolóxicas e técnicas simples da xeometría analítica plana para a resolución	MAB3.2.1. a. Resolve problemas relacionados con distancias, perímetros, superficies e ángulos de figuras planas, en contextos da vida real.	CMCCT

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
de problemas de perímetros, áreas e ángulos de figuras planas, utilizando a linguaxe matemática axeitada, e expresar o procedemento seguido na resolución		
	MAB3.2.1. b. Utiliza as ferramentas tecnolóxicas e as técnicas xeométricas máis apropiadas para resolver problemas xeométricos	CMCCT
	MAB3.2.2. Calcula a lonxitude da circunferencia, a área do círculo, a lonxitude dun arco e a área dun sector circular, e aplícaa para resolver problemas xeométricos.	CMCCT
B3.3. Analizar corpos xeométricos, e identificar os seus elementos característicos (vértices, arestas, caras, desenvolvementos planos, seccións ao cortar con planos, corpos obtidos mediante seccións, simetrías, etc.).	MAB3.3.1. Analiza e identifica as características de corpos xeométricos, utilizando a linguaxe xeométrica axeitada.	CMCCT
	MAB3.3.2. Constrúe seccións sinxelas dos corpos xeométricos, a partir de cortes con planos, mentalmente e utilizando os medios tecnolóxicos axeitados.	CMCCT
	MAB3.3.3. Identifica os corpos xeométricos a partir dos seus desenvolvementos planos e reciprocamente.	CMCCT
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 adecuadas.	CMCCT

Mínimos esixibles: MAB3.1.1. MAB3.1.2. MAB3.1.3. MAB3.1.4.
MAB3.2.1.a

Temporalización

Unidade	Sesi3ns
1ª avaliación	
1. Números naturais	8
2. Divisibilidade	8
3. Números enteiros. Potencias e raíces	26
4. Fraccións	20
2ª avaliación	
5. Números decimais	10
6. Proporcionalidade e porcentaxes	10
7. Álgebra	26
8. Funcións e gráficas	10
3ª avaliación	
9. Estatística e probabilidade	10
10. Polígonos. Triángulos	12
11. Cuadriláteros e circunferencia	10
12. Perímetros e áreas	15

Anexo II

Matemáticas 2º ESO

1. Introducción

As matemáticas facilitannos 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 mingüado 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.

Os bloques de contidos que se abordan en Matemáticas son os seguintes:

- Bloque 1. Procesos, métodos e actitudes en matemáticas.
- Bloque 2. Números e Álgebra.
- Bloque 3. Xeometría.

- Bloque 4. Funcións.
- Bloque 5. Estatística e probabilidade.

2. Obxectivos curriculares e competencias clave

As matemáticas de 2º da ESO contribuirá a desenvolver nos alumnos e as alumnas as capacidades que lles permitan:

- Incorporar a terminoloxía matemática á linguaxe habitual co fin de mellorar o rigor e a precisión na comunicación
 - u) Identificar e interpretar os elementos matemáticos presentes na información que chega do contorno (medios de comunicación, publicidade...), analizando criticamente o papel que desempeñan
 - v) Incorporar os números enteiros e os racionais ó campo numérico coñecido, e afondar no coñecemento das operacións con números fraccionarios
 - w) Completar o estudo das relacións de proporcionalidade, incorporando os recursos que ofrecen á resolución de problemas aritméticos e xeométricos
 - x) Iniciar a utilización de formas de pensamento lóxico na resolución de problemas
 - y) Formular conxecturas na realización de pequenas investigacións, e comprobalas
 - z) Utilizar estratexias de elaboración persoal para a análise de situacións concretas e a resolución de problemas
 - aa) Organizar e relacionar informacións diversas de cara á consecución dun obxectivo ou á resolución dun problema, xa sexa do ámbito das Matemáticas ou da vida cotiá
 - bb) Clasificar aqueles aspectos da realidade que permitan analizala e interpretala, utilizando técnicas de recollida, xestión e representación de datos, procedementos de medida e cálculo e empregando en cada caso os diferentes tipos de números, segundo esixa a situación
 - cc) Recoñecer a realidade como diversa e susceptible de ser interpretada dende distintos puntos de vista e analizada segundo diversos criterios e graos de profundidade
 - dd) Identificar as formas e figuras planas e espaciais, analizando as súas propiedades e relacións xeométricas
 - ee) Utilizar métodos de experimentación manipulativa e gráfica como medio de investigación en xeometría

ff) Iniciar o estudo da semellanza incorporando os procedementos da proporcionalidade e utilizándoos para a resolución de problemas xeométricos

gg) Utilizar os recursos tecnolóxicos (calculadora de operacións básicas, programas informáticos) con sentido crítico, de forma que supoñan unha axuda na aprendizaxe e nas aplicacións instrumentais das Matemáticas

hh) Actuar nas actividades matemáticas de acordo con modos propios de matemáticos, como a exploración sistemática de alternativas, a flexibilidade para cambiar de punto de vista, a perseveranza na busca de solucións, o recurso á particularización, a sistematización, etc.

ii) Descubrir e apreciar as súas propias capacidades matemáticas para afrontar situacións nas que as necesiten

As competencias clave do currículo son as seguintes:

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCT).
- Competencia dixital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociais e cívicas (CSC).
- Sentido da iniciativa e espírito emprendedor (IE).
- Conciencia e expresións culturais (CEC).

3. Mínimos esixibles

Os mínimos esixibles son aqueles conceptos e procedementos que consideramos que son fundamentais para a formación do alumno ou que son indispensables para poder continuar co estudo das matemáticas nos cursos seguintes. Deberán, polo tanto, quedar consolidados no curso.

No seguinte epígrafe especificáanse os mínimos esixibles en cada unidade

4. Unidades, temporalización, contidos, estándares, indicadores, competencias

4.1 Bloque 1. Procesos, métodos e actitudes en matemáticas

Temporalización: O longo de todo o curso

Contidos:

B1.1. Planificación e expresión verbal do proceso de resolución de problemas.

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.
B1.4. 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. Práctica dos procesos de matematización e modelización, en contextos da realidade e en contextos matemáticos, de xeito individual e en equipo.
B1.6. Confianza nas propias capacidades para desenvolver actitudes axeitadas e afrontar as dificultades propias do traballo científico.
B1.7. Utilización de medios tecnolóxicos no proceso de aprendizaxe para: <ul style="list-style-type: none"> • Recollida ordenada e a organización de datos. • Elaboración e creación de representacións gráficas de datos numéricos, funcionais ou estatísticos. • Facilitación da comprensión de conceptos e propiedades xeométricas ou funcionais e a realización de cálculos de tipo numérico, alxébrico ou estatístico. • Deseño de simulacións e elaboración de predicións sobre situacións matemáticas diversas. • Elaboración de informes e documentos sobre os procesos levados a cabo e os resultados e as conclusións obtidos. • Consulta, comunicación e compartición, en ámbitos apropiados, da información e das ideas matemáticas.

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
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.	CCL CMCCT
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).	CMCCT
	MAB1.2.2. Valora a información dun enunciado e relaciónaa co número de solucións do problema.	CMCCT
	MAB1.2.3. Realiza estimacións e elabora conxecturas sobre os resultados dos problemas para resolver, valorando a súa utilidade e eficacia.	CMCCT
	MAB1.2.4. Utiliza estratexias heurísticas e procesos de razoamento na resolución de	CMCCT CAA

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	problemas, reflexionando sobre o proceso de resolución de problemas.	
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.	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.	CMCCT
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.	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.	CMCCT CAA
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).	CCL CMCCT
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.	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.	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.	CMCCT

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	MAB1.6.4. Interpreta a solución matemática do problema no contexto da realidade.	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.	CMCCT
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.	CMCCT CAA CSC
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).	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.	CMCCT
	MAB1.8.3. Distingue entre problemas e exercicios, e adopta a actitude axeitada para cada caso.	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.	CMCCT CAA CCEC
	MAB1.8.5. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo.	CMCCT CSIEE CSC
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.	CMCCT CSIEE
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.	CMCCT CAA
B1.11. Empregar as ferramentas tecnolóxicas axeitadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, alxébricos ou estatísticos, facendo representacións gráficas, recreando situacións matemáticas	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.	CMCCT CD

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
<p>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>	<p>CMCCT</p>
	<p>MAB1.11.3. Deseña representacións gráficas para explicar o proceso seguido na solución de problemas, mediante a utilización de medios tecnolóxicos.</p>	<p>CMCCT</p>
	<p>MAB1.11.4. Recrea ámbitos e obxectos xeométricos con ferramentas tecnolóxicas interactivas para amosar, analizar e comprender propiedades xeométricas.</p>	<p>CMCCT</p>
	<p>MAB1.11.5. Utiliza medios tecnolóxicos para tratar datos e gráficas estatísticas, extraer información e elaborar conclusións.</p>	<p>CMCCT</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>	<p>CD CCL</p>
	<p>MAB1.12.2. Utiliza os recursos creados para apoiar a exposición oral dos contidos traballados na aula.</p>	<p>CCL</p>
	<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>	<p>CD CAA</p>
	<p>MAB1.12.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ideas e tarefas.</p>	<p>CD CSC CSIEE</p>

- Mínimos esixibles

- Analizar e comprender o enunciado dos problemas (datos, relacións entre os datos, e contexto do problema).

- Expresar verbalmente, de xeito razoado, o proceso seguido na resolución dun problema, coa precisión e o rigor adecuados.
- Desenvolver actitudes adecuadas para o traballo en matemáticas (esfuerzo, perseveranza, flexibilidade e aceptación da crítica razoada).
- Coñece e comprende conceptos e razoamentos matemáticos e exprésaos coa linguaxe apropiada

4.2 Bloque 2. Números e Álgebra.

Unidades:

- ***Unidade 1: Divisibilidade. Números enteiros***

- Enfoque da unidade. Esta unidade servirá de repaso para o alumnado. Repasaremos as regras de divisibilidade. Calcularemos o máximo común divisor e o mínimo común múltiplo . Tamén repasaremos os números enteiros e a xerarquía de operacións para facilitar a comprensión nas seguintes unidades
- Mínimos esixibles: Os mínimos esixibles son aqueles conceptos e procedementos que consideramos que son fundamentais para a formación do alumno ou que son indispensables para poder continuar co estudo das matemáticas nos cursos seguintes. Deberán, polo tanto, quedar consolidados no curso.
 - Nesta unidade son os seguintes:
 - Distinguir entre número primo e composto
 - Calcular máximo común divisor e mínimo común múltiplo
 - Operar con números enteiros
 - Aplicar os coñecementos anteriores a resolución de problemas
- Contidos
 - Relación de divisibilidade
 - Descomposición factorial
 - Máximo común divisor
 - Mínimo común múltiplo
 - Números enteiros
 - Operacións combinadas con números enteiros

- ***Unidade 2: Fraccións e decimais***

– Enfoque da unidade. Nesta unidade os alumnos penetraranse no uso das fraccións. Identificarán as fraccións e as fraccións equivalentes e operarán con elas. Coñecerán os criterios para comparar dous ou máis fraccións. Realizarán sumas, restas, multiplicacións e divisións de fraccións e recoñecerán as fraccións opostas. Calcularán a fracción irreducible dunha fracción dada. Resolverán operacións con fraccións negativas e realizarán operacións combinadas con fraccións. Os alumnos repasarán a conversión de fraccións en expresión decimal . Coñecerán os diferentes tipos de decimais. Atendendo os factores do denominador preverán o tipo de decimal resultante. Finalmente obterán a fracción xeneratriz nos diferentes casos e asociarán os decimais cos números racionais

– Mínimos esixibles:

- Nesta unidade son os seguintes:
- Representar partes dun todo mediante unha fracción
- Obter fraccións equivalentes a unha dada
- Obter a fracción irreducible
- Redución de fraccións a común denominador
- Comparar e ordenar fraccións
- Realizar, aplicando correctamente as propiedades, operacións e operacións combinadas con fraccións
- Aplicar os coñecementos anteriores a resolución de problemas
- Converter fracción en decimal
- Coñecer os diferentes tipos de decimais
- Atendendo ós factores do denominador saber que tipo de decimal resultará
- Asociar números decimais con números racionais

– Contidos

- Fraccións.
- Fraccións equivalentes.
- Comparación de fraccións
- Suma e resta de fraccións
- Multiplicación e división de fraccións
- Operacións combinadas con fraccións

- Números racionais
- Expresión dunha fracción como un número decimal.
- Tipos de números decimais.
- Fracción xeratriz
- **Unidade 3: Potencias e raíces**
 - Enfoque da unidade. Nesta unidade os alumnos coñecerán as potencias. Identificarán as potencias de números enteiros e fraccións. Realizarán operacións con potencias. Calcularán o valor da potencia dun número enteiro, produto ou o cociente de potencias. Resolverán operacións combinadas con potencias. Tamén se verá a utilidade da notación científica. Veranse os cadrados perfectos, e a estimación de raíces aproximadas
 - Mínimos esixibles:
 - Nesta unidade son os seguintes:
 - Realizar, aplicando correctamente as propiedades, operacións e operacións combinadas con potencias de expoñente natural
 - Aplicar os coñecementos anteriores a resolución de problemas
 - Identificar cadrados perfectos.
 - Raíces enteiras
 - Contidos
 - Potencias de números enteiros .
 - Operacións combinadas de potencias de números enteiros
 - Potencias de números fraccionarios
 - Potencias de fraccións
 - Operacións combinadas de potencias de fraccións
 - Notación científica
 - Raíces cadradas e cadrados perfectos. Raíz enteira
- **Unidade 4: Proporcionalidade numérica**
 - Enfoque da unidade. Nesta unidade os alumnos coñecerán a proporcionalidade numérica. Saberán que é unha razón e unha proporción e cales son as súas propiedades. Distinguirán cando dúas magnitudes son directamente ou inversamente proporcionais. Resolverán problemas mediante regras de tres simple directa e simple inversa. Identificarán as reparticións proporcionais e realizarán reparticións directa e inversamente

proporcionais. Recoñecerán as porcentaxes e resolverán problemas con eles. Distinguirán os aumentos e diminucións porcentuais e resolverán problemas de porcentaxes encadeadas.

– Mínimos esixibles:

- Recoñecer magnitudes directamente proporcionais.
- Recoñecer magnitudes inversamente proporcionais.
- Facer repartos proporcionais.
- Resolver problemas sinxelos de proporcionalidade.
- Coñecer e comprender o concepto de Porcentaxe.
- Calcular aumentos e diminucións porcentuais.
- Resolución de problemas sinxelos de porcentaxes

– Contidos

- Razón e proporción
- Propiedades da proporcionalidade
- Magnitudes directamente proporcionais
- Magnitudes inversamente proporcionais
- Repartos proporcionais
- Porcentaxes
- Aumentos e diminucións porcentuais

• **Unidade 5: *Expresións alxébricas***

– Enfoque da unidade. Nesta unidade os alumnos utilizarán as expresións alxébricas e coñecerán o valor numérico dunha expresión alxébrica. Identificarán os monomios e os polinomios e realizarán sumas, restas e multiplicacións e divisións (so con monomios e polinomio entre monomio) con eles. Resolverán operacións combinadas con monomios. Tamén aprenderán a extraer factor común dun polinomio. Utilizarán as igualdades notables (cadrados dunha suma, cadrados dunha diferenza e suma por diferenza). Expresarán un polinomio como cadrado dunha suma ou unha diferenza. Expresarán un polinomio como produto dunha suma por unha diferenza.

– Mínimos esixibles:

- Coñecer os polinomios : termos, grado.
- Sumar, restar, multiplicar e dividir polinomios.

- Extraer factor común.
- Coñecer as Igualdades notables e operar con elas en operacións combinadas.
- Resolución de problemas sinxelos.

– Contidos

- Polinomios
- Operacións con polinomios
- Factor común. Igualdades notables

• **Unidade 6: Ecuacións**

- Enfoque da unidade. Nesta unidade os alumnos operarán con ecuacións de primeiro e segundo grao. Coñecerán as igualdades alxébricas e os elementos que conforman as ecuacións. Resolverán ecuacións de primeiro grao (con paréntese e con denominadores) e de segundo grao. Resolverán problemas mediante ecuacións de 1º grao. Estudarán o número de solucións dunha ecuación de segundo grao. Resolverán problemas utilizando ecuacións de 2º grao.

– Mínimos esixibles:

- Identificar igualdades alxébricas.
- Distinguir ecuación de identidade.
- Apreciar se un número é solución dunha ecuación
- Resolver ecuacións de 1º grao.
- Resolver ecuacións de 2º grao incompletas.
- Resolver a ecuación xeral de 2º grao
- Coñecer o discriminante e a súa relación co número de solucións dunha ecuación de 2º grao.
- Resolución de problemas mediante ecuacións.

– Contidos

- Ecuacións de 1º grao
- Ecuacións de 2º grao
- Resolución de problemas mediante ecuacións

• **Unidade 7: Sistemas de ecuacións**

– Enfoque da unidade. Nesta unidade os alumnos operarán cos sistemas de ecuacións. Identificarán as ecuacións lineais e os sistemas de ecuacións e recoñecerán os seus elementos. Coñecerán os distintos métodos de resolución de sistemas (substitución, igualación e redución) e tamén o método gráfico e aprenderán a aplicalos para resolver problemas e exercicios. Calcularán solucións de ecuacións lineais e resolverán sistemas de ecuacións lineais e problemas utilizando sistemas de ecuacións.

– Mínimos esixibles:

- Resolver sistemas por diferentes métodos
- Resolución de problemas sinxelos.

– Contidos

- Ecuacións lineais
- Sistemas de ecuacións lineais
- Métodos de resolución de sistemas
- Resolución de problemas mediante sistemas de ecuacións

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
B2.1. Utilizar números naturais, enteiros, fraccionarios e decimais, e porcentaxes sinxelas, as súas operacións e as súas propiedades, para recoller, transformar e intercambiar información, e resolver problemas relacionados coa vida diaria.	MAB2.1.1. Identifica os tipos de números (naturais, enteiros, fraccionarios e decimais) e utilízalos para representar, ordenar e interpretar axeitadamente a información cuantitativa.	CMCCT
	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.	CMCCT
	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.	CMCCT
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.	MAB2.2.1. Realiza cálculos nos que interveñen potencias de expoñente natural e aplica as regras básicas das operacións con potencias.	CMCCT

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	MAB2.2.2. Realiza operacións de conversión entre números decimais e fraccionarios, acha fraccións equivalentes e simplifica fraccións, para aplicalo na resolución de problemas.	CMCCT
	MAB2.2.3. Utiliza a notación científica e valora o seu uso para simplificar cálculos e representar números moi grandes.	CMCCT
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.	CMCCT
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.	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.	CMCCT
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.	CMCCT
	MAB2.5.2. Analiza situacións sinxelas e recoñece que interveñen magnitudes que non son directa nin inversamente proporcionais.	CMCCT
B2.6. Analizar procesos numéricos cambiantes, identificando os patróns e leis xerais que os rexen, utilizando a linguaxe alxébrica para expresalos, comunicalos e realizar predicións sobre o seu comportamento ao modificar as	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.	CMCCT

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
variables, e operar con expresións alxébricas.		
	MAB2.6.2. Identifica propiedades e leis xerais a partir do estudo de procesos numéricos recorrentes ou cambiantes, exprésaaas mediante a linguaxe alxébrica e utilízaaas para facer predicións.	CMCCT
	MAB2.6.3. Utiliza as identidades alxébricas notables e as propiedades das operacións para transformar expresións alxébricas.	CMCCT
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.	MAB2.7.1. Comproba, dada unha ecuación (ou un sistema), se un número ou uns números é ou son solución desta.	CMCCT
	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.	CMCCT

Mínimos esixibles: MAB2.1.1. MAB2.1.2. MAB2.2.1. MAB2.3.1 MAB2.5.2 MAB2.7.1

4.3 Bloque 4. Funcións

Unidades:

- **Unidade 8: Funcións e gráficas**

- Enfoque da unidade: O alumnado deberá ser capaz de ler e interpretar unha gráfica sinxela, tamén debe ser capaz de construír unha gráfica a partir dos datos dun problema. Deberán recoñecer e representar as funcións lineais
- Mínimos esixibles nesta unidades
 - Coñecer o sistema de coordenadas cartesianas
 - Comprender o concepto de función
 - Recoñecer unha función lineal e saber interpretar a pendente
- Contidos:
 - Sistema de coordenadas cartesianas
 - Funcións

- Función lineal. Pendente
- Función afín

Crterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
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.	CMCCT
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.	CMCCT
	MAB4.2.2. Interpreta unha gráfica e analízaa, recoñecendo as súas propiedades máis características.	CMCCT
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.	CMCCT
	MAB4.3.2. Obtén a ecuación dunha recta a partir da gráfica ou táboa de valores.	CMCCT
	MAB4.3.3. Escribe a ecuación correspondente á relación lineal existente entre dúas magnitudes, e represéntaa.	CMCCT
	MAB4.3.4. Estuda situacións reais sinxelas e, apoiándose en recursos tecnolóxicos, identifica o modelo matemático funcional (lineal ou afín) máis axeitado para explicalas, e realiza predicións e simulacións sobre o seu comportamento.	CMCCT

Mínimos esixibles: MAB4.2.1. MAB4.2.2. MAB4.3.1.

4.4 Bloque 3 Xeometría.

Unidades:

- **Unidade 9: Teorema de Pitágoras e semellanza**

- Enfoque da unidade. Nesta unidade os alumnos verán o teorema de Pitágoras e as súas aplicacións en xeometría. Aproximaránse ao estudo da proporcionalidade xeométrica. Identificarán os segmentos proporcionais a partir da razón dos segmentos. Estudarán o Teorema de Tales e a súa representación gráfica para dividir segmentos en partes iguais ou proporcionais. Analizarán a semellanza dos triángulos en base aos seus tres criterios de semellanza. Recoñecerán as escalas e distinguirán as escalas numéricas e as escalas gráficas. Aprenderán a dividir segmentos en partes iguais ou proporcionais. Resolverán problemas mediante a semellanza de

triángulos. Calcularán perímetros, áreas e volumes de polígonos semellantes e aprenderán a calcular distancias nun mapa.

– Mínimos esixibles: Nesta unidade son os seguintes:

- Coñecer e aplicar o Teorema de Pitágoras.
- Coñecer e aplicar o Teorema de Tales
- Recoñecer triángulos semellantes.
- Aplicar os criterios de semellanza de triángulos.
- Recoñecer polígonos semellantes.
- Coñecer o concepto de escalas.
- Resolución de problemas sinxelos de semellanzas e escalas.

– Contidos

- Triángulos rectángulos. Teorema de Pitágoras
- Segmentos proporcionais
- Teorema de Tales
- Semellanza de triángulos
- Criterios de semellanza de triángulos
- Polígonos semellantes
- Escalas

• **Unidade 10: Corpos xeométricos. Áreas e volumes**

– Enfoque da unidade. Nestas unidades os alumnos traballarán cos corpos xeométricos e as súas áreas. Identificarán as rectas e planos no espazo. Coñecerán os poliedros, prismas, pirámides e corpos de revolución e os seus elementos, representaranos graficamente, obterán o seu desenvolvemento plano e calcularán a súa área. Os alumnos traballarán co volume dos corpos xeométricos. Calcularán volumes de corpos xeométricos (ortoedro, cubo, prisma, cilindro, pirámide, cono, esfera e figuras esféricas).

– Mínimos esixibles: Nesta unidade son os seguintes:

- Recoñecer un poliedro.
- Coñecer os poliedros regulares e as súas características.
- Recoñecer e nomear Prismas e Pirámides.
- Calcular áreas e volumes de Prismas e Pirámides.
- Recoñecer os corpos de revolución: Cilindro, Cono e Esfera.

- Calcular áreas e volumes do Cilindro, Cono e Esfera.
- Resolución de problemas sinxelos de cálculo de e áreas e volume de corpos xeométricos.

– Contidos

- Rectas e planos no espazo
- Poliedros
- Poliedros regulares
- Prismas
- Pirámides
- Área de prismas e pirámides
- Corpos de revolución
- Área de corpos de revolución
- Volumes de corpos xeométricos (excepto troncos)

Craterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
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.	MAB3.1.1. Comprende os significados aritmético e xeométrico do teorema de Pitágoras e utilízalos para a procura de ternas pitagóricas ou a comprobación do teorema, construíndo outros polígonos sobre os lados do triángulo rectángulo.	CMCCT
	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	CMCCT
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.	MAB3.2.1. Recoñece figuras semellantes e calcula a razón de semellanza e a razón de superficies e volumes de figuras semellantes.	CMCCT
	MAB3.2.2. Utiliza a escala para resolver problemas da vida cotiá sobre planos, mapas e outros contextos de semellanza.	CMCCT
B3.3. Analizar corpos xeométricos (cubos, ortoedros, prismas, pirámides, cilindros, conos e esferas) e identificar os seus elementos característicos (vértices, arestas, caras, desenvolvementos planos, seccións ao cortar con	MAB3.3.1. Analiza e identifica as características de corpos xeométricos utilizando a linguaxe xeométrica axeitada.	CMCCT

Crterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
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.	CMCCT
	MAB3.3.3. Identifica os corpos xeométricos a partir dos seus desenvolvementos planos e reciprocamente.	CMCCT
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.	CMCCT

Mínimos esixibles: MAB3.1.2. MAB3.3.1. MAB3.4.1.

4.5 Bloque 5. Estatística e probabilidade.

Unidades:

- **Unidade 11: Estatística e Probabilidade**

- Enfoque da unidade. Nesta unidade os alumnos penetraranse na análise da estatística . Aprenderán como funcionan os estudos estatísticos e que variables manexan e como as clasifican. Analizarán as distintas frecuencias e organizaranas en táboas de frecuencias. Recoñecerán as diferentes representacións gráficas (barras e sectores) dos datos estatísticos. Identificarán as medidas estatísticas e calcularanas e interpretarán. Diferenciarán os experimentos aleatorios e os experimentos deterministas. Iniciase a probabilidade. Sucesos e probabilidade dun suceso, usando a regra de Laplace en casos sinxelos
- Mínimos esixibles: Nesta unidade son os seguintes:
 - Coñecer as variables estatísticas e distinguir os tipos.
 - Calcular Frecuencias e elaborar táboas de frecuencias, agrupando datos cando sexa preciso.
 - Representar datos utilizando o gráfico axeitado.
 - Calcular Medidas estatísticas de centralización con datos sen agrupar e con datos agrupados.
 - Calcular Medidas estatísticas de dispersión con datos sen agrupar e con datos agrupados.

- Usar regra de Laplace en casos moi sinxelos
- Contidos
- Poboación e mostra.
 - Variables estatísticas . Tipos
 - Frecuencias. Táboas de frecuencias (sen agrupamento)
 - Gráficos estadistiños (sen agrupamento)
 - Medidas estatísticas (sen agrupamento)
 - Frecuencias. Táboas de frecuencias (con agrupamento)
 - Gráficos estatísticos (con agrupamento)
 - Medidas estatísticas (con agrupamento)
 - Sucesos. Operacións.
 - Probabilidade dun suceso. Regra de Laplace

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
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 gráficos, 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 represéntaos graficamente.	CMCCT
	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 emprégaos para interpretar un conxunto de datos e para resolver problemas.	CMCCT
	MAB5.1.3. Interpreta gráficos estatísticos sinxelos recollidos en medios de comunicación e outros ámbitos da vida cotiá.	CMCCT
B5.2. Utilizar ferramentas tecnolóxicas para organizar datos, xerar gráficos estatísticas, 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 estatísticos e calcular as medidas de tendencia central, o rango e os cuartís.	CMCCT

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	MAB5.2.2. Utiliza as tecnoloxías da información e da comunicación para comunicar información resumida e relevante sobre unha variable estatística analizada.	CMCCT
B5.3. Diferenciar os fenómenos deterministas dos aleatorios, valorando a posibilidade que ofrecen as matemáticas para analizar e facer predicións razoables acerca do comportamento dos aleatorios a partir das regularidades obtidas ao repetir un número significativo de veces a experiencia aleatoria, ou o cálculo da súa probabilidade.	MAB5.3.1. Identifica os experimentos aleatorios e distíngueos dos deterministas.	CMCCT
	MAB5.3.2. Calcula a frecuencia relativa dun suceso mediante a experimentación.	CMCCT
	MAB5.3.3. Realiza predicións sobre un fenómeno aleatorio a partir do cálculo exacto da súa probabilidade ou a aproximación desta mediante a experimentación.	CMCCT
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.	CMCCT
	MAB5.4.2. Distingue entre sucesos elementais equiprobables e non equiprobables.	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.	CMCCT

Mínimos esixibles: MAB5.1.1. MAB5.1.2. MAB5.3.1. MAB5.4.1. MAB5.4.3.

Temporalización

Unidade	Sesións
1ª avaliación	
1. Divisibilidade. Números enteiros	12
2. Fraccións e decimais	20
3. Potencias e raíces	15
4. Proporcionalidade numérica	12
2ª avaliación	
5. Expresións alxébricas	15
6. Ecuacións	20
7. Sistemas de ecuacións	15
8. Funcións e gráficas	10
3ª avaliación	
9. Teorema de Pitágoras e semellanza	15
10. Corpos xeométricos. Áreas e volumes	17
11. Estatística e probabilidade	15

Anexo III

Matemáticas orientadas ás ensinanzas académicas 3º ESO

1. Introducción

A materia de Matemáticas contribúe especialmente ao desenvolvemento da competencia clave matemática e en ciencia e tecnoloxía, recoñecida pola Unión Europea. Esta competencia consiste en formular, transformar e resolver problemas a partir de situacións da vida cotiá, doutras ciencias e das propias matemáticas. En concreto, abrangue os aspectos e as facetas seguintes: pensar, modelar e razoar de xeito matemático; formular e resolver problemas; representar entidades matemáticas; utilizar os símbolos matemáticos; comunicarse coas matemáticas e sobre elas; e utilizar axudas e ferramentas tecnolóxicas. Por outra banda, o pensamento matemático axuda á adquisición do resto de competencias e contribúe á formación intelectual do alumnado, o que permitirá que se desenvolva mellor tanto no ámbito persoal como no social.

A resolución de problemas e os proxectos de investigación constitúen os eixes fundamentais no proceso de ensino e aprendizaxe das Matemáticas. Unha das capacidades esenciais que se desenvolven coa actividade matemática é a habilidade de formular, propor, interpretar e resolver problemas, xa que lles permite ás persoas o emprego dos procesos cognitivos para abordaren e resolveren situacións interdisciplinares en contextos reais, o que resulta de máximo interese para o desenvolvemento da creatividade e o pensamento lóxico. Neste proceso de resolución e investigación están involucradas moitas outras competencias, ademais da matemática, como é o caso da comunicación lingüística, ao ler de forma comprensiva os enunciados e comunicar os resultados obtidos; o 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 e á comprobación da solución; a competencia de aprender a aprender, ao proporcionar estratexias de planificación e análise que axudan na resolución de problemas, así como actitudes de curiosidade e hábitos de formularse preguntas; a competencia social e cívica, ao implicar unha actitude aberta ante diferentes solucións; e a competencia en conciencia e expresións culturais, debido á necesidade de coñecer, comprender, apreciar e valorar diferentes manifestacións culturais relacionadas co coñecemento matemático e científico.

O alumnado que curse esta materia afondará no desenvolvemento das habilidades de pensamento matemático; concretamente na capacidade de analizar e investigar, interpretar e comunicar matematicamente diversos fenómenos e problemas en distintos contextos, así como de proporcionar solucións prácticas a estes. Tamén debe valorar as posibilidades de aplicación práctica do coñecemento matemático tanto para o enriquecemento persoal como para a valoración do seu papel no progreso da humanidade.

No desenvolvemento do currículo débese ter en conta o carácter propedéutico da materia correspondente ao cuarto curso de ESO, segundo figura no artigo 12 do Real decreto 1105/2014, que establece o currículo de ESO, que a fai necesaria para ensinanzas postobrigatorias.

É importante que no desenvolvemento do currículo desta materia os coñecementos, as competencias e os valores estean integrados, polo que os estándares de aprendizaxe se formularon tendo en conta a imprescindible relación entre os devanditos elementos. Todo iso xustifica que se organizase en torno aos seguintes bloques para os cursos de terceiro e cuarto de ESO, fortalecendo tanto os aspectos teóricos como as aplicacións prácticas en contextos reais: "Procesos, métodos e actitudes en matemáticas", "Números e álgebra", "Xeometría", "Funcións" e "Estatística e probabilidade".

O bloque de "Procesos, métodos e actitudes en matemáticas" é común para toda a ESO e debe desenvolverse de xeito transversal e simultaneamente ao resto de bloques, constituíndo o fío condutor da materia; artículase sobre procesos básicos e imprescindibles no quefacer matemático: resolución de problemas, proxectos de investigación matemática para realizar de maneira individual ou en grupo, matematización e modelización, actitudes adecuadas para desenvolver o traballo científico, e utilización de medios tecnolóxicos. Incorporáronse a este bloque a maioría das competencias clave e dos temas transversais, o que permite a súa adquisición e o seu desenvolvemento ao longo de toda a materia.

Os bloques de contidos que se abordan en Matemáticas son os seguintes:

- Bloque 1. Procesos, métodos e actitudes en matemáticas.
- Bloque 2. Números e Álgebra.
- Bloque 3. Xeometría.
- Bloque 4. Funcións.
- Bloque 5. Estatística e probabilidade

2. Obxectivos curriculares e competencias clave

- a) Abordar situacións problemáticas da vida cotiá e recoñecemento das propias capacidades para aplicar os coñecementos matemáticos adquiridos
- a) Incorporar á linguaxe e a formas habituais de argumentación as distintas formas de expresión matemática (numérica, alxébrica, de funcións, xeométrica...) co fin de mellorar a súa comunicación en precisión e rigor
- b) Ampliar o dominio sobre os distintos campos numéricos ata chegar ós números racionais e ó coñecemento da existencia de números non racionais, co fin de mellorar a súa comprensión da realidade e as súas posibilidades de comunicación
- c) Cuantificar certos aspectos da realidade para interpretala mellor, empregando distintas clases de números (fraccionarios, decimais, enteiros...) mediante a realización de cálculos axeitados a cada situación
- d) Observar a diversidade do entorno e constatar a necesidade de dar valores exactos ou aproximados dun resultado cuantificando a propagación do erro
- e) Aplicar a estratexia matemática máis axeitada para resolver problemas da vida cotiá mediante reparticións proporcionais, descomposicións xeométricas, comparación de gráficas, distribucións estatísticas, etc.

- f) Resolver situacións problemáticas relacionadas coas sucesións numéricas empregando as propiedades das progresións aritméticas e xeométricas
- g) Operar con expresións alxébricas (monomios e polinomios) aplicando os algoritmos de cálculo correspondentes
- h) Resolver ecuacións de primeiro e de segundo grao cunha incógnita e sistemas lineais de dúas ecuacións con dúas incógnitas
- i) Saber utilizar correctamente a calculadora no cálculo numérico de potencias e raíces, no tratamento de cantidades en notación científica e na determinación dos principais parámetros estatísticos
- j) Empregar programas informáticos e a calculadora para resolver situacións problemáticas da vida diaria susceptibles de seren cuantificadas
- k) Elaborar estratexias persoais para a resolución de problemas de xeometría, por exemplo, triangulando ou descompondo figuras e corpos
- l) Distinguir as relacións xeométricas e as propiedades dos principais polígonos, os poliedros e os corpos de revolución
- m) Diferenciar os distintos movementos no plano (translacións, xiros e simetrías)
- n) Recoñecer relacións entre variables numéricas e saber expresalas graficamente analizando matematicamente a gráfica dunha función
- o) Pór de manifesto as funcións dos diversos conceptos estatísticos que aparecen nas informacións da vida cotiá para facilitar a súa comprensión
- p) Cuantificar fenómenos da vida cotiá mediante técnicas de recuento de datos, distribucións estatísticas e medidas de centralización e dispersión
- q) Coñecer e aplicar correctamente a linguaxe probabilística en situacións aleatorias ou deterministas asignando a probabilidade que lle corresponde a un suceso
- r) Relacionar os diferentes contidos matemáticos entre si e cos doutras áreas de coñecemento

As competencias clave do currículo son as seguintes:

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCT).
- Competencia dixital (CD).
- Aprender a aprender (AA).

- Competencias sociais e cívicas (CSC).
- Sentido da iniciativa e espírito emprendedor (IE).
- Conciencia e expresións culturais (CEC).

3. Mínimos esixibles

Os mínimos esixibles son aqueles conceptos e procedementos que consideramos que son fundamentais para a formación do alumno ou que son indispensables para poder continuar co estudo das matemáticas nos cursos seguintes. Deberán , polo tanto, quedar consolidados no curso.

No seguinte epígrafe especificanse os mínimos esixibles en cada unidade

4. Unidades, temporalización, contidos, estándares, indicadores, competencias

4.1 Bloque 1. Procesos, métodos e actitudes en matemáticas

Temporalización: O longo de todo o curso

Contidos:

B1.1. Planificación do proceso de resolución de problemas.
B1.2. Estratexias e procedementos postos en práctica: uso da linguaxe apropiada (gráfica, numérica, alxébrica, etc.), reformulación do problema, resolver subproblemas, reconto exhaustivo, empezar por casos particulares sinxelos, buscar 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.
B1.4. 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. Práctica dos procesos de matematización e modelización, en contextos da realidade e matemáticos, de xeito individual e en equipo.
B1.6. Confianza nas propias capacidades para desenvolver actitudes adecuadas e afrontar as dificultades propias do traballo científico.
B1.7. Utilización de medios tecnolóxicos no proceso de aprendizaxe para: <ul style="list-style-type: none"> • 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.

B1.1. Planificación do proceso de resolución de problemas.
<ul style="list-style-type: none"> • Consulta, comunicación e compartición, en ámbitos apropiados, da información e as ideas matemáticas.

Craterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
B1.1. Expresar verbalmente, de xeito razoado, o proceso seguido na resolución dun problema.	MACB1.1.1. Expresa verbalmente, de xeito razoado, o proceso seguido na resolución dun problema, coa precisión e o rigor adecuados.	CCL CMCCT
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).	CMCCT
	MACB1.2.2. Valora a información dun enunciado e relaciónaa co número de solucións do problema.	CMCCT
	MACB1.2.3. Realiza estimacións e elabora conxecturas sobre os resultados dos problemas que cumpra resolver, valorando a súa utilidade e eficacia.	CMCCT
	MACB1.2.4. Utiliza estratexias heurísticas e procesos de razoamento na resolución de problemas, reflexionando sobre o proceso de resolución de problemas.	CMCCT CAA
	MACB1.2.3. Realiza estimacións e elabora conxecturas sobre os resultados dos problemas que cumpra resolver, valorando a súa utilidade e eficacia.	CMCCT
	MACB1.2.4. Utiliza estratexias heurísticas e procesos de razoamento na resolución de problemas, reflexionando sobre o proceso de resolución de problemas.	CMCCT CAA
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.	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.	CMCCT
B1.4. Afondar en problemas resoltos formulando pequenas	MACB1.4.1. Afonda nos problemas logo de resolvelos, revisando o proceso de resolución, e os pasos e as ideas	CMCCT

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
variacións nos datos, outras preguntas, outros contextos, etc.	importantes, analizando a coherencia da solución ou procurando outras formas de resolución.	
	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 de interese, e establecendo conexións entre o problema e a realidade.	CMCCT CAA
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.	CCL CMCCT
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.	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.	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.	CMCCT
	MACB1.6.4. Interpreta a solución matemática do problema no contexto da realidade.	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.	CMCCT
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.	CMCCT CAA CSC
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).	CMCCT CSIEE CSC

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	MACB1.8.2. Formúlase a resolución de retos e problemas coa precisión, o esmero e o interese adecuados ao nivel educativo e á dificultade da situación.	CMCCT
	MACB1.8.3. Distingue entre problemas e exercicios, e adopta a actitude axeitada para cada caso.	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.	CMCCT CAA CCEC
	MACB1.8.5. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo.	CSC CSIEE
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, valorando as consecuencias destas e a súa conveniencia pola súa sinxeleza e utilidade.	CMCCT CSIEE
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.	CMCCT CAA
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 utilízalas para a realización de cálculos numéricos, alxébricos ou estatísticos cando a dificultade destes impida ou non aconselle facelos manualmente.	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.	CMCCT
	MACB1.11.3. Deseña representacións gráficas para explicar o proceso seguido na solución de problemas, mediante a utilización de medios tecnolóxicos.	CMCCT

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	MACB1.11.4. Recrea ámbitos e obxectos xeométricos con ferramentas tecnolóxicas interactivas para amosar, analizar e comprender propiedades xeométricas.	CMCCT
	MACB1.11.5. Utiliza medios tecnolóxicos para o tratamento de datos e gráficas estatísticas, extraer informacións e elaborar conclusións.	CMCCT
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.	CCL CD
	MACB1.12.2. Utiliza os recursos creados para apoiar a exposición oral dos contidos traballados na aula.	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.	CD CAA
	MACB1.12.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ficheiros e tarefas.	CD CSC CSIEE

- Mínimos esixibles:

- Analizar e comprender o enunciado dos problemas (datos, relacións entre os datos, e contexto do problema).
- Expresar verbalmente, de xeito razoado, o proceso seguido na resolución dun problema, coa precisión e o rigor adecuados.
- Desenvolver actitudes adecuadas para o traballo en matemáticas (esfuerzo, perseveranza, flexibilidade e aceptación da crítica razoada).
- Coñece e comprende conceptos e razoamentos matemáticos e exprésaos coa linguaxe apropiada

4.2 Bloque 2. Números e Álgebra.

Unidades:

• **Unidade 1: Números racionais e reais**

– Enfoque da unidade. Os alumnos saberán identificar e calcular fraccións equivalentes e achar o termo descoñecido dunha fracción equivalente a outra; saberán amplificar, simplificar e reducir fraccións, calcular un termo descoñecido en fraccións equivalentes, reducir común denominador e comparar fraccións. Saberán realizar operacións con fraccións e con números decimais, expresando a equivalencia entre eles. Acharán a fracción xeneratriz. Recoñecerán os distintos tipos de números. Realizarán operacións combinadas con números racionais.

– Mínimos esixibles: Nesta unidade son os seguintes:

- Recoñecer os distintos tipos de números (naturais, enteiros, racionais, irracionais, reais), utilizando o criterio axeitado para a súa distinción
- Aplicar os anteriores coñecementos á resolución de problemas

– Contidos

- Os números racionais
- Números reais

• **Unidade 2: Potencias e raíces**

– Enfoque da unidade. Os alumnos deben coñecer e realizar cálculos con potencias de números racionais, con potencias de expoñente enteiro positivo, con potencias de expoñente enteiro e con potencias de expoñente fraccionario. Utilizarán a notación científica no contexto axeitado e efectuarán sumas, restas, multiplicacións e divisións en notación científica. Realizarán operacións con raíces e racionalizarán fraccións. Coñecerán os números racionais, os irracionais e os reais. Realizarán aproximacións por redondeo e por truncamento; distinguirán e calcularán o erro absoluto e o erro relativo, e coñecerán os diferentes tipos de intervalos. Aplican os coñecementos á resolución de problemas.

– Mínimos esixibles:

- Operar con potencias de expoñente enteiro .
- Realizar operacións con radicais.
- Racionalizar fraccións cun só radical ou cun binomio no denominador.
- Utilizar a notación científica para expresar números moi grandes e moi pequenos, realizando operacións con eles

– Contidos

- Radicais. Redución a índice común.
- Operacións con radicais
- Introducción e extracción de factores
- Potencias de expoñente fraccionario
- Operacións con radicais e potencias de expoñente fraccionario
- Racionalización
- Notación científica. Operacións en notación científica. Erros de aproximación

• **Unidade 3: Sucesións**

– Enfoque da unidade. Os alumnos deben coñecer os aspectos fundamentais e os termos xerais das sucesións e dos tipos de sucesións; saberán calcular a suma dos n primeiros termos dunha progresión aritmética e dunha progresión xeométrica. Saberán calcular a suma dos termos dunha progresión xeométrica de razón menor que 1.

– Mínimos esixibles:

- Calcula termos dunha sucesión numérica recorrente usando a lei de formación a partir de termos anteriores.
- Identificar progresións aritméticas e xeométricas , a diferencia e a razón
- Expresa o termo xeral de progresións aritméticas e xeométricas
- Calcula a suma dos " n " primeiros termos de progresións aritméticas e xeométricas , e emprégaa para resolver problemas.
- Calcula a suma de todos os termos dunha progresión xeométrica de razón menor que 1 , e emprégaa para resolver problemas asociados

– Contidos

- Sucesións.
- Progresións aritméticas.
- Progresións xeométricas.

• **Unidade 4: Polinomios**

– Enfoque da unidade. Os alumnos deben identificar e realizar as operacións fundamentais con monomios e con polinomios; saberán sacar factor común, coñecerán as igualdades notables e saberán resolver operacións nas que

interveñan. Os alumnos saberán aplicar a regra de Ruffini; serán capaces de expresar un polinomio mediante unha igualdade notable e realizarán a factorización dun polinomio. Aplicarán os cálculos á resolución de problemas.

– Mínimos esixibles:

- Realizar operacións con polinomios aplicando a xerarquía das operacións
- Sacar factor común
- Coñecer e aplicar as igualdades notables
- Dividir polinomios aplicando a regra de Ruffini
- Achar o valor numérico dun polinomio
- Coñecer o teorema do resto
- Coñecer o concepto de raíz dun polinomio e achar as súas raíces enteiras
- Factorizar un polinomio con raíces enteiras

– Contidos

- División. Regra de Ruffini
- Valor numérico dun polinomio
- Teorema do resto
- Raíces dun polinomio. Teorema do factor
- Factorización

• **Unidade 5: Ecuacións de primeiro y segundo grao**

– Enfoque da unidade. Os alumnos deben identificar e saber o significado dunha ecuación e os seus termos; saberán achar as solucións dunha ecuación e calcular ecuacións equivalentes a unha ecuación dada, realizando os cambios máis axeitados, como a transposición de termos. Coñecerán e saberán encontrar as solucións de ecuacións de segundo grao completas e incompletas. Resolverán problemas mediante ecuacións.

– Mínimos esixibles:

- Coñecer os conceptos de ecuación e solución
- Resolver ecuacións de 1º e 2º grao
- Factorizar un polinomio
- Resolver problemas mediante ecuacións

– Contidos

- Ecuacións de 1º e 2º grao
- Factorización dun polinomio
- Resolución de problemas mediante ecuacións
- Ecuacións sinxelas de grao superior a 2

• **Unidade 6: Sistemas de ecuacións**

– Enfoque da unidade. Os alumnos deben coñecer os aspectos fundamentais e os compoñentes das ecuacións lineais; saberán achar a solución dunha ecuación lineal; resolverán sistemas de ecuacións lineais e coñecerán o xeito de saber o número de solucións dun sistema de ecuacións lineais. Os alumnos aplicarán á resolución de sistemas de ecuacións lineais os métodos de substitución, de igualación ou de redución, en función do contexto. Resolverán problemas mediante ecuacións lineais e sistemas de ecuacións.

– Mínimos esixibles:

- Resolver un sistema por diferentes métodos
- Resolver problemas mediante sistemas

– Contidos

- Sistema de ecuacións lineais
- Métodos de resolución dun Sistema de ecuacións lineais
- Resolución dun sistema sinxelo de ecuacións
- Resolución de problemas mediante sistemas

Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
B2.1. Utilizar as propiedades dos números racionais, as raíces e outros números radicais para operar con eles, utilizando a forma de cálculo e notación adecuada, para resolver problemas da vida cotiá, e presentar os resultados coa precisión requirida.	MACB2.1.1. Recoñece distintos tipos de números (naturais, enteiros e racionais), indica o criterio utilizado para a súa distinción e utilízalos para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.	CMCCT
	MACB2.1.2. Distingue, ao achar o decimal equivalente a unha fracción, entre decimais finitos e decimais infinitos periódicos, e indica neste caso o grupo de decimais que se repiten ou forman período.	CMCCT

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	MACB2.1.3. Acha a fracción xeratriz correspondente a un decimal exacto ou periódico.	CMCCT
	MACB2.1.4. Expresa números moi grandes e moi pequenos en notación científica, opera con eles, con e sen calculadora, e utilízalos en problemas contextualizados.	CMCCT
	MACB2.1.5. Distingue e emprega técnicas adecuadas para realizar aproximacións por defecto e por exceso dun número en problemas contextualizados, e xustifica os seus procedementos.	CMCCT
	MACB2.1.6. Aplica axeitadamente técnicas de truncamento e redondeo en problemas contextualizados, recoñecendo os erros de aproximación en cada caso para determinar o procedemento máis adecuado.	CMCCT
	MACB2.1.7. Expresa o resultado dun problema utilizando a unidade de medida adecuada, en forma de número decimal, redondeándoo se é necesario coa marxe de erro ou a precisión que se requiran, de acordo coa natureza dos datos.	CMCCT
	MACB2.1.8. Calcula o valor de expresións numéricas de números enteiros, decimais e fraccionarios mediante as operacións elementais e as potencias de expoñente enteiro, aplicando correctamente a xerarquía das operacións.	CMCCT
	MACB2.1.9. Emprega números racionais para resolver problemas da vida cotiá e analiza a coherencia da solución.	CMCCT
	MACB2.1.10. Factoriza expresións numéricas sinxelas que conteñan raíces, e opera con elas simplificando os resultados.	CMCCT
B2.2. Obter e manipular expresións simbólicas que describan sucesións numéricas, observando regularidades en casos sinxelos que inclúan patróns recursivos.	MACB2.2.1. Calcula termos dunha sucesión numérica recorrente usando a lei de formación a partir de termos anteriores.	CMCCT
	MACB2.2.2. Obtén unha lei de formación ou fórmula para o termo xeral dunha sucesión sinxela de números enteiros ou fraccionarios.	CMCCT
	MACB2.2.3. Identifica progresións aritméticas e xeométricas, expresa o seu termo xeral, calcula a suma dos "n" primeiros termos e emprégaa para resolver problemas.	CMCCT

Crterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	MACB2.2.4. Valora e identifica a presenza recorrente das sucesións na natureza e resolve problemas asociados a estas.	CMCCT
B2.3. Utilizar a linguaxe alxébrica para expresar unha propiedade ou relación dada mediante un enunciado, extraendo a información salientable e transformándoa.	MACB2.3.1. Realiza operacións con polinomios e utilízalos en exemplos da vida cotiá.	CMCCT
	MACB2.3.2. Coñece e utiliza as identidades notables correspondentes ao cadrado dun binomio e unha suma por diferenza, e aplícaaas nun contexto axeitado.	CMCCT
	MACB2.3.3. Factoriza polinomios de grao 4 con raíces enteiras mediante o uso combinado da regra de Ruffini, identidades notables e extracción do factor común.	CMCCT
B2.4. Resolver problemas da vida cotiá nos que se precise a formulación e a resolución de ecuacións de primeiro e segundo grao, ecuacións sinxelas de grao maior que dous e sistemas de dúas ecuacións lineais con dúas incógnitas, aplicando técnicas de manipulación alxébricas, gráficas ou recursos tecnolóxicos, valorando e contrastando os resultados obtidos.	MACB2.4.1. Formula alxebricamente unha situación da vida cotiá mediante ecuacións e sistemas de ecuacións, resólveas e interpreta criticamente o resultado obtido.	CMCCT

Mínimos esixibles: MACB2.1.1 MACB2.1.2 MACB2.1.3. MACB2.1.6. MACB2.1.10. MACB2.2.3. MACB2.3.1.

4.3 Bloque 4. Funcións

Unidades:

- **Unidade 7: Funcións**

- Enfoque da unidade. Os alumnos deben saber localizar e representar puntos, confeccionando táboas e gráficas que representen funcións; Representarán graficamente unha función, calcularán o seu dominio e os puntos de corte. Saberán interpretar o crecemento e decrecemento dunha función, realizando un estudo desta. Aplicarán as funcións e a súa representación gráfica á resolución de problemas.
- Mínimos esixibles:

- Coñecer os conceptos de función, dominio e imaxe
 - Achar imaxes e antiimaxes
 - Coñecer o significado da gráfica dunha función
 - Identificar se un punto pertence ou non á gráfica dunha función
 - Interpretar a gráfica dunha función asociada a un contexto
- Contidos
- Coordenadas cartesianas
 - Concepto de función
 - Formas de expresar unha función
 - Dominio e recorrido
 - Estudio dunha función
- **Unidade 8: Funcións lineais e cuadráticas**
- Enfoque da unidade. Os alumnos deben coñecer os aspectos fundamentais das funcións de proporcionalidade directa e as funcións constantes. Interpretarán e saberán calcular e representar a ecuación punto-pendente, a ecuación da recta que pasa por dous puntos e a ecuación xeral dunha recta. Saberán interpretar e estudar as funcións cuadráticas. Coñecerán as aplicacións das funcións lineais e das funcións cuadráticas, utilizándoas correctamente, segundo o contexto.
- Mínimos esixibles:
- Identificar funcións lineais e cuadráticas
 - Coñecer o concepto de pendente dunha recta
 - Achar a ecuación dunha recta
 - Identificar a parábola como a gráfica da función cuadrática
 - Representar parábolas identificando os puntos de corte cos eixes e o vértice
- Contidos
- Función constante
 - Función de proporcionalidade directa
 - Funcións lineais,
 - Estudo de funcións lineais: A recta.

- Ecuación punto-pendiente; ecuación da recta que pasa por dous puntos.
- Ecuación xeral dunha recta.
- Funcións cuadráticas
- Estudo de funcións cuadráticas: A parábola.
- Aplicacións das funcións lineais e cuadráticas.

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
B4.1. Coñecer os elementos que interveñen no estudo das funcións e a súa representación gráfica.	MACB4.1.1. Interpreta o comportamento dunha función dada graficamente e asocia enunciados de problemas contextualizados a gráficas.	CMCCT
	MAB B4.1.2. Identifica as características máis salientables dunha gráfica interpretándoas dentro do seu contexto.	CMCCT
	MACB4.1.3. Constrúe unha gráfica a partir dun enunciado contextualizado, describindo o fenómeno exposto.	CMCCT
	MACB4.1.4. Asocia razoadamente expresións analíticas a funcións dadas graficamente.	CMCCT
	MACB4.1.5. Formula conxecturas sobre o comportamento do fenómeno que representa unha gráfica e a súa expresión alxébrica	CMCCT
B4.2. Identificar relacións da vida cotiá e doutras materias que poden modelizarse mediante unha función lineal, valorando a utilidade da descrición deste modelo e dos seus parámetros, para describir o fenómeno analizado.	MACB4.2.1. Determina as formas de expresión da ecuación da recta a partir dunha dada (ecuación punto pendiente, xeral, explícita e por dous puntos), identifica puntos de corte e pendiente, e represéntaa graficamente.	CMCCT
	MACB4.2.2. Obtén a expresión analítica da función lineal asociada a un enunciado e represéntaa.	CMCCT
B4.3. Recoñecer situacións de relación funcional que necesitan ser descritas mediante funcións cuadráticas, calculando os seus parámetros e as súas características.	MACB4.3.1. Calcula os elementos característicos dunha función polinómica de grao 2 e represéntaa graficamente.	CMCCT
	MACB4.3.2. Identifica e describe situacións da vida cotiá que poidan ser modelizadas mediante funcións cuadráticas, estúdaas e represéntaa utilizando medios tecnolóxicos cando sexa necesario.	CMCCT

Mínimos esixibles: MACB4.1.1. MAB B4.1.2. MACB4.2.1. MACB4.3.1.

4.4 Bloque 3. Xeometría

Unidades:

• **Unidade 9: Xeometría plana. Semellanza**

- Enfoque da unidade. Os alumnos deben coñecer as propiedades da mediatriz e bisectriz así como tamén de ángulos definidos entre rectas. Deben identificar e coñecer os principais elementos das figuras planas. Veremos o teorema de Tales e Pitágoras e as súas aplicacións. Calcularemos áreas de polígonos e figuras curvas.
- Mínimos esixibles:
 - Resolver problemas usando Tales
 - Resolver problemas relacionados co cálculo de áreas de figuras planas.
- Contidos
 - Xeometría do plano
 - Teorema de Tales

• **Unidade 10: Corpos xeométricos**

- Enfoque da unidade. Os alumnos deben identificar e coñecer os principais elementos dos poliedros regulares. Describirán e saberán calcular a área e o volume dun prisma, dunha pirámide, dun tronco de pirámide, dun cilindro, dun cono, dun tronco de cono e dunha esfera. Resolverán problemas de áreas e volume. Identificarán na esfera terrestre as coordenadas xeográficas e relacionaranas coa situación de diferentes lugares e cos cambios horarios. Resolverán problemas relacionados coas diferenzas horarias e cos demais contidos da unidade.
- Mínimos esixibles:
 - Calcular áreas e volume de corpos xeométricos
 - Resolver problemas relacionados co cálculo de áreas e volumes de corpos tomados da vida real.
- Contidos
 - Tronco de pirámide. Área e volume
 - Tronco de cono. Área e volume
 - A esfera terrestre: coordenadas xeográficas.

• **Unidade 11: Transformacións xeométricas**

- Enfoque da unidade. Os alumnos deben identificar e coñecer as principais transformacións xeométricas. Estudaremos movementos no plano, translacións e xiros. Tamén se estudarán simetrías axiais . Composición de movementos
- Mínimos esixibles:
 - Identificar os elementos máis característicos do movemento no plano
 - Xerar creacións propias mediante a composición de movementos
- Contidos
 - Translacións
 - Xiros
 - Simetría no plano

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
B3.1. Recoñecer e describir os elementos e as propiedades características das figuras planas, os corpos xeométricos elementais e as súas configuracións xeométricas.	MACB3.1.1. Coñece as propiedades dos puntos da mediatriz dun segmento e da bisectriz dun ángulo, e utilízalas para resolver problemas xeométricos sinxelos.	CMCCT
	MACB3.1.2. Manexa as relacións entre ángulos definidos por rectas que se cortan ou por paralelas cortadas por unha secante, e resolve problemas xeométricos sinxelos.	CMCCT
	MACB3.1.3. Identifica e describe os elementos e as propiedades das figuras planas, os poliedros e os corpos de revolución principais.	CMCCT
B3.2. Utilizar o teorema de Tales e as fórmulas usuais para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles e para obter as medidas de lonxitudes, áreas e volumes dos corpos elementais, de exemplos tomados da vida real, representacións artísticas como pintura ou arquitectura, ou da resolución de problemas xeométricos.	MACB3.2.1. Calcula o perímetro e a área de polígonos e de figuras circulares en problemas contextualizados, aplicando fórmulas e técnicas adecuadas.	CMCCT
	MACB3.2.2. Divide un segmento en partes proporcionais a outros datos, e establece relacións de proporcionalidade entre os elementos homólogos de dous polígonos semellantes.	CMCCT
	MACB3.2.3. Recoñece triángulos semellantes e, en situacións de semellanza,	CMCCT

Crterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	utiliza o teorema de Tales para o cálculo indirecto de lonxitudes en contextos diversos.	
	MACB3.2.4. Calcula áreas e volumes de poliedros, cilindros, conos e esferas, e aplícaos para resolver problemas contextualizados.	CMCCT
B3.3. Calcular (ampliación ou redución) as dimensións reais de figuras dadas en mapas ou planos, coñecendo a escala.	MACB3.3.1. Calcula dimensións reais de medidas de lonxitudes e de superficies en situacións de semellanza: planos, mapas, fotos aéreas, etc.	CMCCT
B3.4. Recoñecer as transformacións que levan dunha figura a outra mediante movemento no plano, aplicar eses movementos e analizar deseños cotiáns, obras de arte e configuracións presentes na natureza	MACB3.4.1. Identifica os elementos máis característicos dos movementos no plano presentes na natureza, en deseños cotiáns ou en obras de arte.	CMCCT CCEC
	MACB3.4.2. Xera creacións propias mediante a composición de movementos, empregando ferramentas tecnolóxicas cando sexa necesario.	CMCCT CCEC
B3.5. Identificar centros, eixes e planos de simetría de figuras planas, poliedros e corpos de revolución.	MACB3.5.1. Identifica os principais poliedros e corpos de revolución, utilizando a linguaxe con propiedade para referirse aos elementos principais.	CMCCT
	MACB3.5.2. Identifica centros, eixes e planos de simetría en figuras planas, en poliedros, na natureza, na arte e nas construcións humanas.	CMCCT CCEC
B3.6. Interpretar o sentido das coordenadas xeográficas e a súa aplicación na localización de puntos.	MACB3.6.1. Sitúa sobre o globo terráqueo o Ecuador, os polos, os meridianos e os paralelos, e é capaz de situar un punto sobre o globo terráqueo coñecendo a súa latitude e a súa lonxitude	CMCCT

Mínimos esixibles: MACB4.3.1. MACB3.2.1. MACB3.2.3. MACB3.2.4. MACB3.5.1.

4.5 Bloque 5. Estatística e Probabilidade

Unidades:

- **Unidade 12: Estatística**

- Enfoque da unidade. Os alumnos deben coñecer as fases e tarefas de un estudio estatístico. Coñecer o que é poboación, mostra, variables estatísticas. Confeccionaremos unha táboa de frecuencias, así como usar o gráfico estatístico máis idóneo. Estudaremos os parámetros de posición e

dispersión. Interpretación conxunta de media e desviación típica e caixa de bigotes

– Mínimos esixibles:

- Distinguir entre poboación e mostra
- Distinguir distintos tipos de variable estatística
- Construír gráficos estatísticos
- Construír táboa de frecuencias
- Calcular e interpretar as medidas de posición e dispersión dunha variable estatística

– Contidos

- Variables Estatísticas. Frecuencias
- Gráficos estatísticos
- Parámetros de posición e dispersión
- Diagrama de caixa e bigotes
- Interpretación conxunta de media e desviación típica.

• **Unidade 13: Probabilidade**

– Enfoque da unidade. Os alumnos deben identificar e interpretar experimentos aleatorios e sucesos. Saberán calcular a unión, a intersección de sucesos e o suceso complementario. Resolverán e formularán o cálculo da probabilidade dun suceso, usando correctamente a regra de Laplace. Diferenciarán entre frecuencia e probabilidade. Coñecerán as propiedades dos sucesos compatibles e incompatibles, e aplicarán os cálculos á resolución de problemas.

– Mínimos esixibles:

- Distinguir experimento aleatorio de determinista
- Formular sucesos nun experimento aleatorio
- Coñecer a relación entre frecuencia e probabilidade
- Identificar sucesos compatibles ou incompatibles
- Aplicar a regra de Laplace para calcular probabilidades de sucesos sinxelos

– Contidos

- Experimentos aleatorios. Sucesos

- Operacións con sucesos; unión e intersección de sucesos; suceso complementario.
- Probabilidade dun suceso.
- Regra de Laplace.
- Frecuencia e probabilidade.

Propiedades da probabilidade; sucesos compatibles e incompatibles; propiedades

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
B5.1. Elaborar informacións estatísticas para describir un conxunto de datos mediante táboas e gráficas adecuadas á situación analizada, xustificando se as conclusións son representativas para a poboación estudada.	MACB5.1.1. Distingue poboación e a mostra, e xustifica as diferenzas en problemas contextualizados.	CMCCT
	MACB5.1.2. Valora a representatividade dunha mostra a través do procedemento de selección, en casos sinxelos.	CMCCT
	MACB5.1.3. Distingue entre variable cualitativa, cuantitativa discreta e cuantitativa continua, e pon exemplos.	CMCCT
	MACB5.1.4. Elabora táboas de frecuencias, relaciona os tipos de frecuencias e obtén información da táboa elaborada.	CMCCT
	MACB5.1.5. Constrúe, coa axuda de ferramentas tecnolóxicas, en caso necesario, gráficos estatísticos adecuados a distintas situacións relacionadas con variables asociadas a problemas sociais, económicos e da vida cotiá.	CSC
B5.2. Calcular e interpretar os parámetros de posición e de dispersión dunha variable estatística para resumir os datos e comparar distribucións estatísticas.	MACB5.2.1. Calcula e interpreta as medidas de posición (media, moda, mediana e cuartís) dunha variable estatística para proporcionar un resumo dos datos.	CMCCT
	MACB5.2.2. Calcula e interpreta os parámetros de dispersión (rango, percorrido intercuartílico e desviación típica) dunha variable estatística, utilizando a calculadora e a folla de cálculo, para comparar a representatividade da media e describir os datos.	CMCCT
B5.3. Analizar e interpretar a información estatística que aparece nos medios de comunicación, valorando a súa	MACB5.3.1. Utiliza un vocabulario axeitado para describir, analizar e interpretar información estatística dos medios de comunicación e outros ámbitos da vida cotiá.	CCL

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
representatividade e a súa fiabilidade.		
	MACB5.3.2. Emprega a calculadora e medios tecnolóxicos para organizar os datos, xerar gráficos estatísticos e calcular parámetros de tendencia central e dispersión.	CD
	MACB5.3.3. Emprega medios tecnolóxicos para comunicar información resumida e relevante sobre unha variable estatística analizada	CD
B5.4. Estimar a posibilidade de que aconteza un suceso asociado a un experimento aleatorio sinxelo, calculando a súa probabilidade a partir da súa frecuencia relativa, a regra de Laplace ou os diagramas de árbore, e identificando os elementos asociados ao experimento.	MACB5.4.1. Identifica os experimentos aleatorios e distíngueos dos deterministas.	CMCCT
	MACB5.4.2. Utiliza o vocabulario axeitado para describir e cuantificar situacións relacionadas co azar.	CMCCT CCL
	MACB5.4.3. Asigna probabilidades a sucesos en experimentos aleatorios sinxelos cuxos resultados son equiprobables, mediante a regra de Laplace, enumerando os sucesos elementais, táboas ou árbores, ou outras estratexias persoais.	CMCCT
	MACB5.4.4. Toma a decisión correcta tendo en conta as probabilidades das distintas opcións en situacións de incerteza.	CSIEE

Mínimos esixibles: MACB5.1.4. MACB5.2.1. MACB5.2.2. MACB5.4.3.

Temporalización

Unidade	Sesións
1ª avaliación	
1. Números racionais e reais	10
2. Potencias e raíces	13
3. Sucesións	11
4. Polinomios	13
2ª avaliación	
5. Ecuacións de primeiro e segundo grado	12
6. Sistemas de ecuacións	13
7. Funcións	12
8. Funcións lineais e cuadráticas	12
3ª avaliación	
9. Xeometría plana. Semellanza	11
10. Corpos xeométricas	11
11. Transformacións xeométricas	5
12. Estatística	6
13. Probabilidade	6

Anexo IV

Matemáticas orientadas ás ensinanzas académicas 4º ESO

1. Introducción

A materia de Matemáticas contribúe especialmente ao desenvolvemento da competencia clave matemática e en ciencia e tecnoloxía, recoñecida pola Unión Europea. Esta competencia consiste en formular, transformar e resolver problemas a partir de situacións da vida cotiá, doutras ciencias e das propias matemáticas. En concreto, abrangue os aspectos e as facetas seguintes: pensar, modelar e razoar de xeito matemático; formular e resolver problemas; representar entidades matemáticas; utilizar os símbolos matemáticos; comunicarse coas matemáticas e sobre elas; e utilizar axudas e ferramentas tecnolóxicas. Por outra banda, o pensamento matemático axuda á adquisición

do resto de competencias e contribúe á formación intelectual do alumnado, o que permitirá que se desenvolva mellor tanto no ámbito persoal como no social.

A resolución de problemas e os proxectos de investigación constitúen os eixes fundamentais no proceso de ensino e aprendizaxe das Matemáticas. Unha das capacidades esenciais que se desenvolven coa actividade matemática é a habilidade de formular, propor, interpretar e resolver problemas, xa que lles permite ás persoas o emprego dos procesos cognitivos para abordaren e resolveren situacións interdisciplinares en contextos reais, o que resulta de máximo interese para o desenvolvemento da creatividade e o pensamento lóxico. Neste proceso de resolución e investigación están involucradas moitas outras competencias, ademais da matemática, como é o caso da comunicación lingüística, ao ler de forma comprensiva os enunciados e comunicar os resultados obtidos; o 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 e á comprobación da solución; a competencia de aprender a aprender, ao proporcionar estratexias de planificación e análise que axudan na resolución de problemas, así como actitudes de curiosidade e hábitos de formularse preguntas; a competencia social e cívica, ao implicar unha actitude aberta ante diferentes solucións; e a competencia en conciencia e expresións culturais, debido á necesidade de coñecer, comprender, apreciar e valorar diferentes manifestacións culturais relacionadas co coñecemento matemático e científico.

O alumnado que curse esta materia afondará no desenvolvemento das habilidades de pensamento matemático; concretamente na capacidade de analizar e investigar, interpretar e comunicar matematicamente diversos fenómenos e problemas en distintos contextos, así como de proporcionar solucións prácticas a estes. Tamén debe valorar as posibilidades de aplicación práctica do coñecemento matemático tanto para o enriquecemento persoal como para a valoración do seu papel no progreso da humanidade.

No desenvolvemento do currículo débese ter en conta o carácter propedéutico da materia correspondente ao cuarto curso de ESO, segundo figura no artigo 12 do Real decreto 1105/2014, que establece o currículo de ESO, que a fai necesaria para ensinanzas postobrigatorias.

É importante que no desenvolvemento do currículo desta materia os coñecementos, as competencias e os valores estean integrados, polo que os estándares de aprendizaxe se formularon tendo en conta a imprescindible relación entre os devanditos elementos. Todo iso xustifica que se organizase en torno aos seguintes bloques para os cursos de terceiro e cuarto de ESO, fortalecendo tanto os aspectos teóricos como as aplicacións prácticas en

contextos reais: "Procesos, métodos e actitudes en matemáticas", "Números e álgebra", "Xeometría", "Funcións" e "Estatística e probabilidade".

O bloque de "Procesos, métodos e actitudes en matemáticas" é común para toda a ESO e debe desenvolverse de xeito transversal e simultaneamente ao resto de bloques, constituíndo o fío condutor da materia; articúlase sobre procesos básicos e imprescindibles no quefacer matemático: resolución de problemas, proxectos de investigación matemática para realizar de maneira individual ou en grupo, matematización e modelización, actitudes adecuadas para desenvolver o traballo científico, e utilización de medios tecnolóxicos. Incorporáronse a este bloque a maioría das competencias clave e dos temas transversais, o que permite a súa adquisición e o seu desenvolvemento ao longo de toda a materia.

Os bloques de contido que articulan a área son os seguintes:

- Bloque 1. Procesos, métodos e actitudes en matemáticas.
- Bloque 2. Números e Álgebra.
- Bloque 3. Xeometría.
- Bloque 4. Funcións.
- Bloque 5. Estatística e probabilidade.

2. Obxectivos curriculares e competencias clave

- Incorporar, á linguaxe e formas habituais de argumentación, as distintas formas de expresión matemática (numérica, alxébrica, de funcións, xeométrica...), co fin de mellorar a súa comunicación en precisión e rigor
 - jj) Ampliar o coñecemento sobre os distintos campos numéricos ata chegar a toda clase de números reais, co fin de mellorar o seu coñecemento da realidade e as súas posibilidades de comunicación
 - kk) Cuantificar certos aspectos da realidade para interpretala mellor, empregando distintas clases de números (fraccionarios, decimais, enteiros...) mediante a realización de cálculos axeitados a cada situación
 - ll) Valorar as virtudes da linguaxe alxébrica e valerse dela para representar situacións diversas e facilitar a resolución de problemas
 - mm) Utilizar algoritmos e procedementos de polinomios para resolver problemas
 - nn) Analizar relacións entre figuras semellantes e aplicar os conceptos de semellanza á resolución de triángulos e ó trazado de figuras diversas
 - oo) Utilizar os coñecementos trigonométricos para determinar medicións indirectas relacionadas con situacións tomadas de contextos reais

pp) Coñecer características xerais das funcións, das súas expresións gráfica e analítica, de modo que poidan formarse xuízos de valor sobre as situacións representadas

qq) Ampliar o número de modelos funcionais coñecidos, incorporando as funcións cuadráticas, hiperbólicas, logarítmicas e exponenciais

rr) Identificar conceptos matemáticos en situacións de azar, analizar criticamente as informacións que deles recibimos polos medios de comunicación, e atopar ferramentas matemáticas para unha mellor comprensión deses fenómenos

ss) Coñecer algúns aspectos básicos sobre o comportamento do azar, así como sobre probabilidades de diversos fenómenos. Tomar conciencia das regularidades e as leis que rexen os fenómenos de azar e probabilidade

tt) Utilizar regularidades e leis que rexen os fenómenos de estatística e azar para interpretar as mensaxes sobre xogos e sucesos de toda índole

uu) Coñecer técnicas heurísticas para a resolución de problemas e desenvolver estratexias persoais, utilizando variados recursos e valorando a riqueza do proceso matemático de resolución

vv) Actuar na resolución de problemas e no resto das actividades matemáticas, de acordo con modos propios de matemáticos como: a exploración sistemática de alternativas, a flexibilidade para cambiar de punto de vista, a perseveranza na busca de solucións, o recurso á particularización e á xeneralización, a sistematización, etc

ww) Descubrir e apreciar as súas propias capacidades matemáticas para afrontar situacións nas que as necesiten

As competencias clave do currículo son as seguintes:

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCT).
- Competencia dixital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociais e cívicas (CSC).
- Sentido da iniciativa e espírito emprendedor (IE).
- Conciencia e expresións culturais (CEC).

3. Mínimos esixibles

Os mínimos esixibles son aqueles conceptos e procedementos que consideramos que son fundamentais para a formación do alumno ou que son indispensables para poder continuar co estudo das matemáticas nos cursos seguintes. Deberán , polo tanto, quedar consolidados no curso.

No seguinte epígrafe especificáanse os mínimos esixibles en cada unidade

4. Unidades, temporalización, contidos, estándares, indicadores, competencias

4.1 Bloque 1. Procesos, métodos e actitudes en matemáticas

Temporalización: O longo de todo o curso

Contidos:

B1.1. Planificación do proceso de resolución de problemas.
B1.2. Estratexias e procedementos postos en práctica: uso da linguaxe apropiada (gráfica, numérica, alxébrica, etc.), reformulación do problema, resolver subproblemas, reconto exhaustivo, empezar por casos particulares sinxelos, buscar 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.
B1.4. 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. Práctica dos procesos de matematización e modelización, en contextos da realidade e matemáticos, de xeito individual e en equipo.
B1.6. Confianza nas propias capacidades para desenvolver actitudes adecuadas e afrontar as dificultades propias do traballo científico.
B1.7. Utilización de medios tecnolóxicos no proceso de aprendizaxe para: <ul style="list-style-type: none">• Recollida ordenada e a organización de datos.• Elaboración e creación de representacións gráficas de datos numéricos, funcionais ou estatísticos.• Facilitación da comprensión de conceptos e propiedades xeométricas ou funcionais, e realización de cálculos de tipo numérico, alxébrico ou estatístico.• Deseño de simulacións e elaboración de predicións sobre situacións matemáticas diversas.• Elaboración de informes e documentos sobre os procesos levados a cabo e as conclusións e os resultados obtidos.• Consulta, comunicación e compartición, en ámbitos apropiados, da información e as ideas matemáticas.

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
B1.1. Expresar verbalmente, de xeito razoado, o proceso seguido na resolución dun problema.	MACB1.1.1. Expresa verbalmente, de xeito razoado, o proceso seguido na resolución dun problema, coa precisión e o rigor adecuados.	CCL CMCCT
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).	CMCCT
	MACB1.2.2. Valora a información dun enunciado e relaciónaa co número de solucións do problema.	CMCCT
	MACB1.2.3. Realiza estimacións e elabora conxecturas sobre os resultados dos problemas que cumpra resolver, valorando a súa utilidade e eficacia.	CMCCT
	MACB1.2.4. Utiliza estratexias heurísticas e procesos de razoamento na resolución de problemas, reflexionando sobre o proceso de resolución de problemas.	CMCCT CAA
	MACB1.2.3. Realiza estimacións e elabora conxecturas sobre os resultados dos problemas que cumpra resolver, valorando a súa utilidade e eficacia.	CMCCT
	MACB1.2.4. Utiliza estratexias heurísticas e procesos de razoamento na resolución de problemas, reflexionando sobre o proceso de resolución de problemas.	CMCCT CAA
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.	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.	CMCCT
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.	CMCCT
	MACB1.4.2. Formúlase novos problemas, a partir de un resolto, variando os datos, propondo novas preguntas, resolvendo	CMCCT CAA

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	outros problemas parecidos, formulando casos particulares ou máis xerais de interese, e establecendo conexións entre o problema e a realidade.	
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.	CCL CMCCT
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.	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.	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.	CMCCT
	MACB1.6.4. Interpreta a solución matemática do problema no contexto da realidade.	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.	CMCCT
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.	CMCCT CAA CSC
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).	CMCCT CSIEE CSC
	MACB1.8.2. Formúlase a resolución de retos e problemas coa precisión, o esmero e o interese adecuados ao nivel educativo e á dificultade da situación.	CMCCT
	MACB1.8.3. Distingue entre problemas e exercicios, e adopta a actitude axeitada para cada caso.	CMCCT

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	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.	CMCCT CAA CCEC
	MACB1.8.5. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo.	CSC CSIEE
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, valorando as consecuencias destas e a súa conveniencia pola súa sinxeleza e utilidade.	CMCCT CSIEE
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.	CMCCT CAA
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 utilízalas para a realización de cálculos numéricos, alxébricos ou estatísticos cando a dificultade destes impida ou non aconselle facelos manualmente.	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.	CMCCT
	MACB1.11.3. Deseña representacións gráficas para explicar o proceso seguido na solución de problemas, mediante a utilización de medios tecnolóxicos.	CMCCT
	MACB1.11.4. Recrea ámbitos e obxectos xeométricos con ferramentas tecnolóxicas interactivas para amosar, analizar e comprender propiedades xeométricas.	CMCCT
	MACB1.11.5. Utiliza medios tecnolóxicos para o tratamento de datos e gráficas estatísticas, extraer informacións e elaborar conclusións.	CMCCT

Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
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.	CCL CD
	MACB1.12.2. Utiliza os recursos creados para apoiar a exposición oral dos contidos traballados na aula.	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.	CD CAA
	MACB1.12.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ficheiros e tarefas.	CD CSC CSIEE

- Mínimos esixibles:
 - Analizar e comprender o enunciado dos problemas (datos, relacións entre os datos, e contexto do problema).
 - Expresar verbalmente, de xeito razoado, o proceso seguido na resolución dun problema, coa precisión e o rigor adecuados.
 - Desenvolver actitudes adecuadas para o traballo en matemáticas (esforzo, perseveranza, flexibilidade e aceptación da crítica razoada).
 - Coñece e comprende conceptos e razoamentos matemáticos e exprésaos coa linguaxe apropiada

4.2 Bloque 2. Números e Álgebra

Unidades:

- **Unidade 1: Números reais**
 - Enfoque da unidade. Nesta primeira unidade os alumnos identificarán, clasificarán e operarán con números racionais, irracionais e reais. Aprenderán a realizar aproximacións por exceso ou por defecto a través do truncamento e do redondeo. Calcularán os erros absolutos e relativos dos números reais. Identificarán os distintos tipos de intervalos e semirectas e

representaranos.. Acharán os conxuntos numéricos aos que pertencen certos números, calcularán a unión e a intersección de dous intervalos.

– Mínimos esixibles:.

- Clasificar números reais (rationais e irracionais)
- Aproximar números reais
- Valorando o erro cometido nunha aproximación
- Realizar operacións combinadas con números reais
- Manexar intervalos de números reais

– Contidos

- Números reais
- Aproximación de números reais
- Errores de aproximación
- Intervalos de números reais

• **Unidade 2: Logaritmos**

– Enfoque da unidade. Nesta unidade os alumnos manexarán , operarán con logaritmos e identificarán as súas propiedades.

– Mínimos esixibles:

- Coñecer o concepto de logaritmo
- Coñecer as propiedades dos logaritmos
- Operar con logaritmos aplicando as súas propiedades

– Contidos

- Logaritmos
- Propiedades dos logaritmos

• **Unidade 3: Polinomios. Fraccións alxébricas**

– Enfoque da unidade. Nesta unidade os alumnos repasarán o seguinte: Manexar os polinomios e as fraccións alxébricas. Identificar os polinomios e realizar operacións con eles (sumas, restas, multiplicación, división, potencias e raíces). Recoñecer o teorema do resto e aplicalo nas súas operacións. Extraer o factor común dun polinomio. Identificar e aplicar a regra de Ruffini e factorizar un polinomio. Ademais operarán con fraccións alxébricas.

– Mínimos esixibles:

- Operar con polinomios
- Coñecer e aplicar o teorema do resto
- Achar as raíces dun polinomio
- Factorizar un polinomio
- Simplificar e operar fraccións alxébricas
- Contidos
 - Teorema do resto
 - Raíces dun polinomio. Teorema do factor
 - Factorización
 - Fraccións alxébricas
- **Unidade 4: Ecuacións e inecuacións**
 - Enfoque da unidade. Nesta unidade os alumnos repasarán o seguinte: Utilizar e resolver ecuacións e inecuacións. Identificar os elementos das ecuacións e as súas solucións .Operar con ecuacións de primeiro e segundo grao. Ademais utilizarán e resolverán inecuacións. Resolverán ecuacións bicadradas, con radicais e fraccións alxébricas. Operarán inecuacións de primeiro e segundo grao cunha incógnita. Resolverán ecuacións bicadradas, racionais, con radicais e mediante factorización, tamén resolverán inecuacións cunha incógnita así como ecuacións exponenciais e logarítmicas
 - Mínimos esixibles:
 - Resolver ecuacións bicadradas, racionais, irracionais, exponenciais e logarítmicas
 - Resolver inecuacións de primeiro e segundo grao
 - Resolver problemas mediante ecuacións e inecuacións
 - Contidos
 - Ecuacións sinxelas de grao superior
 - Resolución de problemas mediante ecuacións
 - Outros tipos de ecuacións : racionais , irracionais, exponenciais, logarítmicas
 - Inecuacións
 - Ecuacións sinxelas de grao superior
- **Unidade 5: Sistemas de ecuacións e inecuacións**

- Enfoque da unidade. Nesta unidade os alumnos repasarán o seguinte: Operar con sistemas de ecuacións . Identificar os sistemas de ecuacións e clasificalos. Determinar graficamente o número de solucións dos sistemas de ecuacións lineais Ademais operarán con sistemas de inecuacións. Resolverán sistemas de ecuacións lineais e non lineais. Identificarán e resolverán sistemas de inecuacións cunha e dúas incógnitas.
- Mínimos esixibles:
 - Resolver sistemas de ecuacións lineais
 - Resolver sistemas de ecuacións non lineais
 - Resolver sistemas de inecuacións cunha incógnita
 - Resolver sistemas de inecuacións con dúas incógnitas
 - Resolver problemas mediante sistemas
- Contidos
 - Sistemas de ecuacións non lineais
 - Sistemas de inecuacións cunha incógnita
 - Sistema de inecuacións con dúas incógnitas

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
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.	CMCCT
	MACB2.1.2. Aplica propiedades características dos números ao utilízalos en contextos de resolución de problemas.	CMCCT
B2.2. Utilizar os tipos de números e operacións, xunto coas súas propiedades, para recoller, transformar e intercambiar información, e resolver problemas relacionados coa vida diaria e con outras materias do ámbito educativo.	MACB2.2.1. Opera con eficacia empregando cálculo mental, algoritmos de lapis e papel, calculadora ou programas informáticos, e utilizando a notación máis axeitada.	CMCCT
	MACB2.2.2. Realiza estimacións correctamente e xulga se os resultados obtidos son razoables.	CMCCT
	MACB2.2.3. Establece as relacións entre radicaís e potencias, opera aplicando as propiedades necesarias e resolve problemas contextualizados.	CMCCT
	MACB2.2.4. Aplica porcentaxes á resolución de problemas cotiáns e financeiros, e valora	CMCCT

Crterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	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.	CMCCT
	MACB2.2.6. Compara, ordena, clasifica e representa distintos tipos de números sobre a recta numérica utilizando diversas escalas.	CMCCT
	MACB2.2.7. Resolve problemas que requiran propiedades e conceptos específicos dos números.	CMCCT
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.	CMCCT
	MACB2.3.2. Obtén as raíces dun polinomio e factorízao utilizando a regra de Ruffini, ou outro método máis axeitado.	CMCCT
	MACB2.3.3. Realiza operacións con polinomios, igualdades notables e fraccións alxébricas sinxelas.	CMCCT
	MACB2.3.4. Fai uso da descomposición factorial para a resolución de ecuacións de grao superior a dous.	CMCCT
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.	CMCCT

Mínimos esixibles: MACB2.2.1 MACB2.2.3 MACB2.3.1. MACB2.3.2. MACB2.3.3.

4.3 Bloque 3. Xeometría.

Unidades:

- **Unidade 6: Trigonometría**

- Enfoque da unidade. Nesta unidade os alumnos penetraranse no mundo da trigonometría. Coñecerán as medidas dun ángulo agudo e identificarán a equivalencia entre graos e radiáns. Recoñecerán e acharán as razóns trigonométricas dun ángulo e as relacións entre elas. Tamén acharán as relacións trigonométricas de ángulos complementarios, suplementarios, opostos e negativos. Identificarán o signo das razóns trigonométricas. Calcularán a resolución de triángulos rectángulos. Tamén calcularán as

razóns trigonométricas dun ángulo coñecida unha delas. Reducirán ángulos ao primeiro cuadrante. Resolverán problemas mediante trigonometría.

– Mínimos esixibles:

- Coñecer as medidas de ángulos: Graos e radiáns
- Transformar graos en radiáns e viceversa
- Coñecer as razóns trigonométricas dun ángulo agudo
- Coñecer as razóns dos ángulos usuais
- Calcular as razóns dun ángulo por redución ó primeiro cuadrante
- Coñecer a relación entre as razóns trigonométricas dun mesmo ángulo
- Resolver triángulos rectángulos

– Contidos

- O radián
- Razóns trigonométricas dun ángulo agudo
- Relacións entre as razóns trigonométricas: Fórmulas pitagóricas
- Razóns trigonométricas de 30° , 45° e 60°
- Razóns trigonométricas dun ángulo calquera
- Signo das razóns trigonométricas
- Relacións entre as razóns trigonométricas: redución ao 1° cuadrante
- Resolución de triángulos rectángulos

• **Unidade 7: Vectores e rectas**

– Enfoque da unidade. Nesta unidade os alumnos manexarán vectores e rectas. Identificarán os elementos dun vector e os vectores paralelos e perpendiculares. Calcularán as coordenadas dun vector e o módulo dun vector. Realizarán operacións con vectores e determinarán o vector de posición dun punto. Operarán coas distintas ecuacións da recta (vectorial, paramétricas, continua, punto-pendente, explícita e xeral). Establecerán a posición relativa de dúas rectas no plano. Tamén calcularán ecuacións dunha recta que pasa por dous puntos e as rectas paralelas e perpendiculares a unha dada.

– Mínimos esixibles:

- Coñecer o concepto de Vector
- Operar con vectores

- Achar as ecuacións vectorial, paramétrica, continua , punto-pendente, explícita e xeral da recta
- Determinar a posición relativa de dúas rectas no plano
- Achar o punto de corte de dúas rectas secantes

– Contidos

- Vectores
- Operacións con vectores
- Ecuación vectorial das recta
- Ecuacións paramétricas da recta
- Ecuación continua da recta
- Ecuación punto-pendente e explícita da recta
- Ecuación xeral da recta
- Posición relativa de dúas rectas no plano

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
B3.1. Utilizar as unidades angulares dos sistemas métrico sesaxesimal 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.	CMCCT
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.	CMCCT CD
	MACB3.2.2. Resolve triángulos utilizando as razóns trigonométricas e as súas relacións.	CMCCT
	MACB3.2.3. Utiliza as fórmulas para calcular áreas e volumes de triángulos, cuadriláteros, círculos, paralelepípedos, pirámides, cilindros, conos e esferas, e aplícaas para resolver problemas xeométricos, asignando as unidades apropiadas.	CMCCT
B3.3. Coñecer e utilizar os conceptos e os procedementos básicos da xeometría analítica plana para representar, describir e	MACB3.3.1. Establece correspondencias analíticas entre as coordenadas de puntos e vectores.	CMCCT
	MACB3.3.2. Calcula a distancia entre dous puntos e o módulo dun vector.	CMCCT

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
analizar formas e configuracións xeométricas sinxelas.	MACB3.3.3. Coñece o significado de pendente dunha recta e diferentes formas de calculala.	CMCCT
	MACB3.3.4. Calcula a ecuación dunha recta de varias formas, en función dos datos coñecidos	CMCCT
	MACB3.3.5. Recoñece distintas expresións da ecuación dunha recta e utilízalas no estudo analítico das condicións de incidencia, paralelismo e perpendicularidade.	CMCCT
	MACB3.3.6. Utiliza recursos tecnolóxicos interactivos para crear figuras xeométricas e observar as súas propiedades e as súas características.	CMCCT CD

Mínimos esixibles: MACB3.2.2 MACB3.3.2 MACB3.3.4

4.4 Bloque 4. Funcións.

Unidades:

- **Unidade 8: Funcións**

- Enfoque da unidade. Nesta unidade os alumnos traballarán coas funcións. Identificarán as funcións e coñecerán as distintas formas de representalas (enunciado, expresión alxébrica, táboa, gráfica). Recoñecerán, analizarán e calcularán as características dunha función: dominio, percorrido, continuidade, puntos de corte, crecemento e decrecemento, simetrías e periodicidade. Tamén identificarán, analizarán e calcularán as funcións definidas a anacos. Representarán graficamente unha función e tamén estudarán as características dunha función determinada. Representarán graficamente unha función definida a anacos.

- Mínimos esixibles:

- Coñecer o concepto de función
- Coñecer o concepto de gráfica
- Determinar as características dunha función: dominio, percorrido, continuidade, puntos de corte cos eixos, crecemento e decrecemento, simetrías e periodicidade.
- Representar graficamente funcións definidas a anacos

- Contidos

- Concepto de función

- Dominio y recorrido de una función
- Continuidade e puntos de corte cos eixes
- Crecemento y decrecemento
- Simetría y periodicidade
- Funciones definidas a anacos

- **Unidade 9: Funcións polinómicas e racionais**

- Enfoque da unidade. Nesta unidade os alumnos repasarán o seguinte: Identificar e representar os distintos tipos de funcións polinómicas de primeiro e segundo grao. Ademais recoñecerán as características da función de proporcionalidade inversa e resolverán problemas mediante este tipo de funcións. Tamén identificarán e representarán graficamente funcións racionais.

- Mínimos esixibles:

- Nesta unidade son os seguintes:
- Recoñecer funcións polinómicas de 1º e 2º grao
- Representar ditas funcións
- Recoñecer a función de proporcionalidade inversa e representala
- Recoñecer unha función racional

- Contidos

- Funcións polinómicas de segundo grao
- Aplicacións das funcións lineais e cuadráticas
- Función cúbica
- Función de proporcionalidade inversa
- Funcións racionais

- **Unidade 10: Función exponenciais, logarítmicas e trigonométricas**

- Enfoque da unidade. Nesta unidade os alumnos verán as funcións exponenciais, logarítmicas e trigonométricas. Representarán funcións logarítmicas dos distintos tipos. Tamén identificarán, analizarán, calcularán e representarán funcións trigonométricas (seno e coseno).

- Mínimos esixibles:

- Recoñecer funcións exponenciais e logarítmicas e trigonométricas
- Representar ditas funcións

- Recoñecer a función seno e coseno
 - Coñecer a gráfica do seno e do coseno
- Contidos
- Funcións exponenciais
 - Funcións logarítmicas
 - Funcións seno, coseno e tanxente

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
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.	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.	CMCCT
	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.	CMCCT
	MACB4.1.3. Identifica, estima ou calcula parámetros característicos de funcións elementais.	CMCCT
	MACB4.1.4. Expresa razoadamente conclusións sobre un fenómeno a partir do comportamento dunha gráfica ou dos valores dunha táboa.	CMCCT
	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.	CMCCT
	MACB4.1.6. Interpreta situacións reais que responden a funcións sinxelas: lineais, cuadráticas, de proporcionalidade inversa, definidas a anacos e exponenciais e logarítmicas.	CMCCT
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.	MACB4.2.1. Interpreta criticamente datos de táboas e gráficos sobre diversas situacións reais.	CMCCT
	MACB4.2.2. Representa datos mediante táboas e gráficos utilizando eixes e unidades axeitadas.	CMCCT

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	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.	CMCCT
	MACB4.2.4. Relaciona distintas táboas de valores, e as súas gráficas correspondentes.	CMCCT

Mínimos esixibles: MACB4.1.3 MACB4.1.5 MACB4.1.6 MACB4.2.3

4.5 Bloque 5. Estatística

Unidades:

- **Unidade 11: Combinatoria**

- Enfoque da unidade. Nesta unidade os alumnos analizarán os elementos da combinatoria. Identificarán os métodos de cálculo prestando especial importancia ao método de produto. Recoñecerán e utilizarán os diagramas de árbore para analizar as posibilidades dos experimentos. Operarán con números combinatorios e recoñecerán as súas distintas propiedades. Identificarán, calcularán e obterán variacións, permutacións e combinacións. Calcularán o número de posibilidades dun experimento cun diagrama de árbore e con variacións, permutacións e combinacións. Tamén calcularán o número de posibilidades que cumpren unha propiedade.

- Mínimos esixibles:

- Coñecer os números combinatorios e as súas propiedades
- Coñecer os conceptos de variacións, permutacións e combinacións
- Calcular variacións, permutacións e combinacións

- Contidos

- Métodos de reconto
- Números combinatorios
- Variacións
- Permutacións
- Combinacións
- Binomio de Newton

- **Unidade 12: Probabilidade**

- Enfoque da unidade. Nesta unidade os alumnos analizarán o estudo da probabilidade. Repasarán o seguinte : conceptos relacionados cos experimentos aleatorios; sucesos, frecuencia e probabilidade . Realizar operacións con sucesos . Identificar e enunciara regra de Laplace e utilizala para calcular probabilidades. Recoñecer as distintas propiedades da probabilidade e servirse delas para o cálculo de probabilidades.
- Ademais familiarizaranse coa probabilidade condicionada e a regra do produto. Calcularán probabilidades en experimentos compostos. Tamén calcularán a probabilidade dalgúns sucesos non equiprobables e dun suceso composto mediante táboas de continxencia.
- Mínimos esixibles:
 - Distinguir cando un experimento é aleatorio
 - Definir sucesos e operar con eles
 - Coñecer o concepto de frecuencia relativa dun suceso
 - Coñecer o concepto de probabilidade dun suceso
 - Coñecer as propiedades da probabilidade
 - Distinguir probabilidade de probabilidade condicionada
 - Aplicar a regra de Laplace para calcular probabilidades en experimentos simples e compostos
- Contidos
 - Frecuencia e probabilidade
 - Probabilidade dun suceso
 - Regra de Laplace
 - Propiedades da probabilidade
 - Probabilidade condicionada

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
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.	CMCCT
	MACB5.1.2. Identifica e describe situacións e fenómenos de carácter aleatorio, utilizando a terminoloxía axeitada para describir sucesos.	CMCCT

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	MACB5.1.3. Aplica técnicas de cálculo de probabilidades na resolución de situacións e problemas da vida cotiá.	CMCCT
	MACB5.1.4. Formula e comproba conxecturas sobre os resultados de experimentos aleatorios e simulacións.	CMCCT
	MACB5.1.6. Interpreta un estudo estatístico a partir de situacións concretas próximas.	CCEC
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.	CMCCT
	MACB5.2.2. Calcula a probabilidade de sucesos compostos sinxelos utilizando, especialmente, os diagramas de árbore ou as táboas de continxencia.	CMCCT
	MACB5.2.3. Resolve problemas sinxelos asociados á probabilidade condicionada.	CMCCT
	MACB5.2.4. Analiza matematicamente algún xogo de azar sinxelo, comprendendo as súas regras e calculando as probabilidades adecuadas.	CMCCT
	MACB5.3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, cuantificar e analizar situacións relacionadas co azar.	CCL
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, etc.).	MACB5.4.1. Interpreta criticamente datos de táboas e gráficos estatísticos.	CSIEE
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 gráficas estatísticas, para extraer informacións e elaborar conclusións.	CMCCT
	MACB5.4.3. Calcula e interpreta os parámetros estatísticos dunha distribución de datos utilizando os medios máis axeitados (lapis e papel, calculadora ou computador).	CMCCT
	MACB5.4.4. Selecciona unha mostra aleatoria e valora a representatividade de mostras pequenas.	CMCCT

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	MACB5.4.5. Representa diagramas de dispersión e interpreta a relación entre as variables.	CMCCT

Mínimos esixibles: MACB5.1.1 MACB5.1.6 MACB5.2.2 MACB5.4.1

Temporalización

Unidade	Sesións
1ª avaliación	
1. Números reais	12
2. Logaritmos	10
3. Polinomios. Fraccións alxébricas	16
4. Ecuacións e inecuacións	12
2ª avaliación	
5. Sistemas de ecuacións e inecuacións	12
6. Trigonometría	12
7. Vectores e rectas	16
3ª avaliación	
8. Funcións	12
9. Funcións polinómicas e racionais	10
10. Funcións exponenciais, logarítmicas e trigonométricas	8
11. Combinatoria	8
12. Probabilidade	10

Anexo V

Matemáticas 1º Bacharelato

1. Introducción

As matemáticas facilitánnos 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 ningún 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.

Os bloques de contidos que se abordan en Matemáticas I son os seguintes:

- Bloque 1. Procesos, métodos e actitudes en Matemáticas.
- Bloque 2. Números e álxebras.
- Bloque 3. Análise.
- Bloque 4. Xeometría
- Bloque 5. Estatística e probabilidade.

2. Obxectivos curriculares e competencias clave

O Bacharelato ten como finalidade proporcionar ao alumnado formación, madurez intelectual e humana, coñecementos e habilidades que lle permitan desenvolver funcións sociais e incorporarse á vida activa con responsabilidade e competencia. Así mesmo, capacitará o alumnado para acceder á educación superior.

O Bacharelato contribuirá a desenvolver nos alumnos e as alumnas as capacidades que lles permitan:

1. 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.
 - xx) Consolidar unha madurez persoal e social que lles permita actuar de forma responsable e autónoma e desenvolver o seu espírito crítico. Prever e resolver pacificamente os conflitos persoais, familiares e sociais.
 - yy) 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.
 - zz) Afianzar os hábitos de lectura, estudo e disciplina, como condicións necesarias para o eficaz aproveitamento da aprendizaxe, e como medio de desenvolvemento persoal.
 - aaa) Dominar, tanto na súa expresión oral como escrita, a lingua castelá e, se é o caso, a lingua cooficial da súa Comunidade Autónoma.

bbb) Expresarse con fluidez e corrección nunha ou máis linguas estranxeiras.

ccc) Utilizar con solvencia e responsabilidade as tecnoloxías da información e a comunicación.

ddd) Coñecer e valorar criticamente as realidades do mundo contemporáneo, os seus antecedentes históricos e os principais factores de súa evolución. Participar de forma solidaria no desenvolvemento e mellora do seu contorno social.

eee) Acceder aos coñecementos científicos e tecnolóxicos fundamentais e dominar as habilidades básicas propias da modalidade elixida.

fff) Comprender os elementos e procedementos fundamentais da investigación e dos métodos científicos. Coñecer e valorar de forma crítica a contribución da ciencia e a tecnoloxía no cambio das condicións de vida, así como afianzar a sensibilidade e o respecto cara ao medio ambiente.

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

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

iii) Utilizar a educación física e o deporte para favorecer o desenvolvemento persoal e social.

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

As competencias clave do currículo son as seguintes:

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCT).
- Competencia dixital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociais e cívicas (CSC).
- Sentido da iniciativa e espírito emprendedor (IE).
- Conciencia e expresións culturais (CEC).

3. Mínimos esixibles

Os mínimos esixibles son aqueles conceptos e procedementos que consideramos que son fundamentais para a formación do alumno ou que son

indispensables para poder continuar co estudo das matemáticas nos cursos seguintes. Deberán , polo tanto, quedar consolidados no curso.

No seguinte epígrafe especificanse os mínimos esixibles en cada unidade

4. Unidades, temporalización, contidos, estándares, indicadores, competencias

4.1 Bloque 1. Procesos, métodos e actitudes en matemáticas

Temporalización: O longo de todo o curso

Contidos:

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; suposición do problema resolto.
B1.3. Solucións e/ou resultados obtidos: coherencia das solucións coa situación, revisión sistemática do proceso, outras formas de resolución, problemas parecidos, xeneralizacións e particularizacións interesantes.
B1.4. Iniciación á demostración en matemáticas: métodos, razoamentos, linguaxes, etc.
B1.5. Métodos de demostración: redución ao absurdo, método de indución, contraexemplos, razoamentos encadeados, etc.
B1.6. Razoamento dedutivo e indutivo.
B1.7. Linguaxe gráfica e alxébrica, e outras formas de representación de argumentos.
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.
B1.9. Utilización de medios tecnolóxicos no proceso de aprendizaxe para: <ul style="list-style-type: none"> • Recollida ordenada e a organización de datos. • Elaboración e creación de representacións gráficas de datos numéricos, funcionais ou estatísticos. • Facilitación da comprensión de conceptos e propiedades xeométricas ou funcionais e a realización de cálculos de tipo numérico, alxébrico ou estatístico. • Deseño de simulacións e elaboración de predicións sobre situacións matemáticas diversas. • Elaboración de informes e documentos sobre os procesos levados a cabo e os resultados e as conclusións obtidos. • Consulta, comunicación e compartición, en ámbitos apropiados, da información e das ideas matemáticas.
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.
B1.11. Elaboración e presentación dun informe científico sobre o proceso, os resultados e as conclusións do proceso de investigación desenvolvido, utilizando as ferramentas e os medios tecnolóxicos axeitados.

Crterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
B1.1. Expresar verbalmente, de forma razoada, o proceso seguido na resolución dun problema.	MA1B1.1.1. Expresa verbalmente, de forma razoada, o proceso seguido na resolución	CCL CMCCT

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	dun problema, coa precisión e o rigor adecuados.	
B1.2. Utilizar procesos de razoamento e estratexias de resolución de problemas, realizando os cálculos necesarios e comprobando as solucións obtidas.	MA1B1.2.1. Analiza e comprende o enunciado para resolver ou demostrar (datos, relacións entre os datos, condicións, hipótese, coñecementos matemáticos necesarios, etc.).	CMCCT
	MA1B1.2.2. Valora a información dun enunciado e relaciónaa co número de solucións do problema.	CMCCT
	MA1B1.2.3. Realiza estimacións e elabora conxecturas sobre os resultados dos problemas para resolver, valorando a súa utilidade e a súa eficacia.	CMCCT
	MA1B1.2.4. Utiliza estratexias heurísticas e procesos de razoamento na resolución de problemas.	CMCCT CAA
	MA1B1.2.5. Reflexiona sobre o proceso de resolución de problemas.	CMCCT CAA
B1.3. Realizar demostracións sinxelas de propiedades ou teoremas relativos a contidos alxébricos, xeométricos, funcionais, estatísticos e probabilísticos.	MA1B1.3.1. Utiliza diferentes métodos de demostración en función do contexto matemático e reflexiona sobre o proceso de demostración (estrutura, método, linguaxe e símbolos, pasos clave, etc.).	CMCCT
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.	MA1B1.4.1. Usa a linguaxe, a notación e os símbolos matemáticos adecuados ao contexto e á situación.	CMCCT
	MA1B1.4.2. Utiliza argumentos, xustificacións, explicacións e razoamentos explícitos e coherentes.	CMCCT

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	MA1B1.4.3. Emprega as ferramentas tecnolóxicas adecuadas ao tipo de problema, situación para resolver ou propiedade ou teorema para demostrar, tanto na procura de resultados como para a mellora da eficacia na comunicación das ideas matemáticas.	CMCCT CD
B1.5. Planificar adecuadamente o proceso de investigación, tendo en conta o contexto en que se desenvolve e o problema de investigación formulado.	MA1B1.5.1. Coñece a estrutura do proceso de elaboración dunha investigación matemática (problema de investigación, estado da cuestión, obxectivos, hipótese, metodoloxía, resultados, conclusións, etc.).	CMCCT
	MA1B1.5.2. Planifica axeitadamente o proceso de investigación, tendo en conta o contexto en que se desenvolve e o problema de investigación formulado.	CMCCT CSIEE
	MA1B1.5.3. Afonda na resolución dalgúns problemas, formulando novas preguntas, xeneralizando a situación ou os resultados, etc.	CMCCT
B1.6. Practicar estratexias para a xeración de investigacións matemáticas, a partir da resolución dun problema e o afondamento posterior, a xeneralización de propiedades e leis matemáticas, e o afondamento nalgún momento da historia das matemáticas, concretando todo iso en contextos numéricos, alxébricos, xeométricos, funcionais, estatísticos ou probabilísticos.	MA1B1.6.1. Xeneraliza e demostra propiedades de contextos matemáticos numéricos, alxébricos, xeométricos, funcionais, estatísticos ou probabilísticos.	CMCCT
	MA1B1.6.2. Procura 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.).	CMCCT CSC CCEC

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
<p>B1.7. Elaborar un informe científico escrito que recolla o proceso de investigación realizado, coa precisión e o rigor adecuados.</p>	<p>MA1B1.7.1. Consulta as fontes de información adecuadas ao problema de investigación.</p>	<p>CMCCT</p>
	<p>MA1B1.7.2. Usa a linguaxe, a notación e os símbolos matemáticos adecuados ao contexto do problema de investigación.</p>	<p>CMCCT</p>
	<p>MA1B1.7.3. Utiliza argumentos, xustificacións, explicacións e razoamentos explícitos e coherentes.</p>	<p>CCL CMCCT</p>
	<p>MA1B1.7.4. Emprega as ferramentas tecnolóxicas adecuadas ao tipo de problema de investigación.</p>	<p>CMCCT CD</p>
	<p>MA1B1.7.5. Transmite certeza e seguridade na comunicación das ideas, así como dominio do tema de investigación.</p>	<p>CCL</p>
	<p>MA1B1.7.6. Reflexiona sobre o proceso de investigación e elabora conclusións sobre o nivel de resolución do problema de investigación e de consecución de obxectivos, e, así mesmo, formula posibles continuacións da investigación, analiza os puntos fortes e débiles do proceso, e fai explícitas as súas impresións persoais sobre a experiencia.</p>	<p>CMCCT</p>
<p>B1.8. Desenvolver procesos de matematización en contextos da realidade cotiá (numéricos, xeométricos, funcionais, estatísticos ou probabilísticos) a partir da identificación de problemas en situacións da realidade.</p>	<p>MA1B1.8.1. Identifica situacións problemáticas da realidade susceptibles de conter problemas de interese.</p>	<p>CMCCT CSC</p>
	<p>MA1B1.8.2. Establece conexións entre o problema do mundo real e o matemático, identificando o problema ou os problemas matemáticos que subxacen nel, así como os coñecementos matemáticos necesarios.</p>	<p>CMCCT</p>
	<p>MA1B1.8.3. Usa, elabora ou constrúe modelos matemáticos axeitados que permitan a resolución do problema ou problemas dentro do campo das matemáticas.</p>	<p>CMCCT</p>
	<p>MA1B1.8.4. Interpreta a solución matemática do problema no contexto da realidade.</p>	<p>CMCCT</p>
	<p>MA1B1.8.5. Realiza simulacións e predicións, en contexto real, para valorar a adecuación e as limitacións dos modelos, e propón melloras que aumenten a súa eficacia.</p>	<p>CMCCT</p>

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
B1.9. Valorar a modelización matemática como un recurso para resolver problemas da realidade cotiá, avaliando a eficacia e as limitacións dos modelos utilizados ou construídos.	MA1B1.9.1. Reflexiona sobre o proceso e obtén conclusións sobre os logros conseguidos, resultados mellorables, impresións persoais do proceso, etc., valorando outras opinións	CMCCT
B1.10. Desenvolver e cultivar as actitudes persoais inherentes ao quefacer matemático.	MA1B1.10.1. Desenvolve actitudes axeitadas para o traballo en matemáticas (esfuerzo, perseveranza, flexibilidade para a aceptación da crítica razoada, convivencia coa incerteza, tolerancia da frustración, autoanálise continua, autocrítica constante, etc.).	CMCCT CSC CSIEE
	MA1B1.10.2. Formúlase a resolución de retos e problemas coa precisión, esmero e interese adecuados ao nivel educativo e á dificultade da situación.	CMCCT
	MA1B1.10.3. Desenvolve actitudes de curiosidade e indagación, xunto con hábitos de formularse preguntas e buscar respostas axeitadas, revisar de forma crítica os resultados atopados, etc	CMCCT CAA
	MA1B1.10.4. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo.	CSC CSIEE
B1.11. Superar bloqueos e inseguridades ante a resolución de situacións descoñecidas.	MA1B1.11.1. Toma decisións nos procesos de resolución de problemas, de investigación e de matematización ou de modelización, valorando as consecuencias destas e a conveniencia pola súa sinxeleza e utilidade.	CMCCT CSIEE
B1.12. Reflexionar sobre as decisións tomadas, valorando a súa eficacia e aprendendo delas para situacións similares futuras.	MA1B1.12.1. Reflexiona sobre os procesos desenvolvidos, tomando conciencia das súas estruturas, valorando a potencia, a sinxeleza e a beleza das ideas e dos métodos utilizados, e aprendendo diso para situacións futuras.	CMCCT CAA
B1.13. Empregar as ferramentas tecnolóxicas axeitadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, alxébricos ou estatísticos, facendo representacións gráficas, recreando situacións matemáticas mediante simulacións ou analizando con sentido crítico situacións diversas que axuden á comprensión de conceptos matemáticos ou á resolución de problemas.	MA1B1.13.1. 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.	CMCCT CD
	MA1B1.13.2. Utiliza medios tecnolóxicos para facer representacións gráficas de funcións con expresións alxébricas complexas e extraer información cualitativa e cuantitativa sobre elas.	CMCCT
	MA1B1.13.3. Deseña representacións gráficas para explicar o proceso seguido na	CMCCT

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	solución de problemas, mediante a utilización de medios tecnolóxicos.	
	MA1B1.13.4. Recrea ámbitos e obxectos xeométricos con ferramentas tecnolóxicas interactivas para amosar, analizar e comprender propiedades xeométricas.	CMCCT
	MA1B1.13.5. Utiliza medios tecnolóxicos para o tratamento de datos e gráficas estatísticas, extraer información e elaborar conclusións.	CMCCT
B1.14. 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.	MA1B1.14.1. 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.	CD
	MA1B1.14.2. Utiliza os recursos creados para apoiar a exposición oral dos contidos traballados na aula.	CCL
	MA1B1.14.3. 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.	CD CAA
	MA1B1.14.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ideas e tarefas.	CD CSC CSIEE

- Mínimos esixibles: neste bloque son os seguintes:
 - Expresa verbalmente, de forma razoada o proceso seguido na resolución dun problema e utiliza procesos de razoamento e estratexias de resolución de problemas, realizando os cálculos necesarios e comprobando as solucións obtidas.
 - Coñece e comprende conceptos e razoamentos matemáticos e exprésaos con linguaxe apropiada
 - Realizar demostracións sinxelas de propiedades ou teoremas relativos a contidos alxébricos, xeométricos, funcionais, estatísticos e probabilísticos
 - Desenvolver actitudes adecuadas para o traballo en matemáticas (esfuerzo, perseveranza, flexibilidade e aceptación da crítica razoada).

4.2 Bloque 2. Números e Álgebra.

Unidades e temporalización:

• **Unidade 1: Números reais.**

– Enfoque da unidade. Nesta primeira unidade os alumnos identificarán, clasificarán e operarán con números racionais, irracionais e reais. Identificarán os distintos tipos de intervalos e semirectas e representaranos. Acharán os conxuntos numéricos aos que pertencen certos números, calcularán a unión e a intersección de dous intervalos e manexarán, operarán con logaritmos e identificarán as súas propiedades.

– Mínimos esixibles:.

- Clasificar números reais (racional e irracional)
- Manexar intervalos de números reais
- Coñecer o concepto de logaritmo
- Coñecer as propiedades dos logaritmos
- Operar con logaritmos aplicando as súas propiedades

– Contidos

- Números reais
- Logaritmos
- Propiedades dos logaritmos
- Intervalos de números reais

• **Unidade 2: Ecuacións alxébricas e non alxébricas.**

– Enfoque da unidade. Nesta unidade os alumnos repasarán o seguinte: Utilizar e resolver ecuacións e inecuacións. Identificar os elementos das ecuacións e as súas solucións. Operar con ecuacións de primeiro e segundo grao. Ademais utilizarán e resolverán inecuacións. Resolverán ecuacións bicadradas, con radicais e fraccións alxébricas. Operarán inecuacións de primeiro e segundo grao cunha incógnita. Resolverán ecuacións bicadradas, racionais, con radicais e mediante factorización, tamén resolverán inecuacións cunha incógnita así como ecuacións exponenciais e logarítmicas.

– Operar con sistemas de ecuacións. Identificar os sistemas de ecuacións e clasificalos. Determinar graficamente o número de solucións dos sistemas de ecuacións lineais. Ademais operarán con sistemas de inecuacións. Resolverán sistemas de ecuacións lineais e non lineais. Identificarán e resolverán sistemas de inecuacións cunha e dúas incógnitas.

– Mínimos esixibles:

- Resolver ecuacións bicadradas, racionais, irracionais, exponenciais e logarítmicas
- Resolver inecuacións de primeiro e segundo grao
- Resolver problemas mediante ecuacións e inecuacións
- Resolver sistemas de ecuacións lineais
- Resolver sistemas de ecuacións non lineais
- Resolver sistemas de inecuacións cunha incógnita
- Resolver sistemas de inecuacións con dúas incógnitas
- Resolver problemas mediante sistemas

– Contidos

- Ecuacións sinxelas de grao superior
- Resolución de problemas mediante ecuacións
- Outros tipos de ecuacións : racionais , irracionais, exponenciais, logarítmicas
- Inecuacións
- Ecuacións sinxelas de grao superior
- Sistemas de ecuacións non lineais
- Sistemas de inecuacións cunha incógnita
- Sistema de inecuacións con dúas incógnitas

• **Unidade 3: Trigonometría**

– Enfoque da unidade. Os alumnos saberán medir ángulos, operar con medidas de ángulos e aplicarlas a situacións da vida cotiá. Coñecerán as razóns trigonométricas e as relacións entre elas, aplicándoas a un ángulo calquera. Identificarán e aplicarán correctamente as fórmulas e as ecuacións trigonométricas, segundo o contexto, resolvendo triángulos rectángulos e triángulos calquera. Aplicarán a trigonometría á resolución de problemas.

– Mínimos esixibles:

- Coñecer a relación entre graos e radiáns.
- Achar as razóns trigonométricas dun ángulo calquera.
- Coñecer e aplicar as fórmulas trigonométricas.
- Resolver ecuacións trigonométricas.

- Coñecer os Teoremas do seno e do coseno.
 - Resolver de triángulos calquera.
 - Aplicar o anterior á resolución de problemas
- Contidos
- Fórmulas trigonométricas
 - Ecuacións trigonométricas.
 - Teorema do seno.
 - Teorema do coseno.

Resolución de triángulos calquera.

• **Unidade 9 : Números complexos**

- Enfoque da unidade. Os alumnos deben coñecer os números complexos en forma binómica, polar e trigonométrica, así como a súa representación gráfica. Realizarán operacións con números complexos e aplicaranas a situacións da vida cotiá. Identificarán a forma polar dos números complexos e saberán realizar multiplicacións e divisións en forma polar. Calcularán potencias e raíces de números complexos. Aplicarán os números complexos á resolución de problemas.
- Mínimos esixibles:
- Coñecer os números complexos en forma binómica.
 - Representar no plano complexo.
 - Operar con números complexos en forma binómica.
 - Expresar un complexo en forma polar e trigonométrica.
 - Multiplicar e dividir complexos en forma polar.
 - Achar potencias e raíces de números complexos.
- Contidos
- Números complexos.
 - Representación de números complexos.
 - Operacións con números complexos.
 - Números complexos en forma polar.
 - Multiplicación e división en forma polar.
 - Potencias de números complexos.

- Raíces de números complexos.

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
<p>B2.1. Utilizar os números reais, as súas operacións e as súas propiedades, para recoller, transformar e intercambiar información, estimando, valorando e representando os resultados en contextos de resolución de problemas.</p>	<p>MA1B2.1.1. Recoñece os tipos números reais e complexos e utilízalos para representar e interpretar axeitadamente información cuantitativa.</p>	<p>CMCCT</p>
	<p>MA1B2.1.2. Realiza operacións numéricas con eficacia, empregando cálculo mental, algoritmos de lapis e papel, calculadora ou ferramentas informáticas.</p>	<p>CMCCT</p>
	<p>MA1B2.1.3. Utiliza a notación numérica máis adecuada a cada contexto e xustifica a súa idoneidade.</p>	<p>CMCCT</p>
	<p>MA1B2.1.4. Obtén cotas de erro e estimacións nos cálculos aproximados que realiza, valorando e xustificando a necesidade de estratexias axeitadas para minimizalas.</p>	<p>CMCCT</p>
	<p>MA1B2.1.5. Coñece e aplica o concepto de valor absoluto para calcular distancias e manexar desigualdades.</p>	<p>CMCCT</p>
	<p>MA1B2.1.6. Resolve problemas nos que interveñen números reais, a súa representación e a interpretación na recta real, e as súas operacións.</p>	<p>CMCCT</p>
<p>B2.2. Coñecer os números complexos como extensión dos números reais, e utilízalos para obter solucións dalgunhas ecuacións alxébricas.</p>	<p>MA1B2.2.1. Valora os números complexos como ampliación do concepto de números reais e utilízalos para obter a solución de ecuacións de segundo grao con coeficientes reais sen solución real.</p>	<p>CMCCT</p>
	<p>MA1B2.2.2. Opera con números complexos e represéntalos graficamente, e utiliza a fórmula de Moivre no caso das potencias, utilizando a notación máis adecuada a cada contexto, xustificando a súa idoneidade.</p>	<p>CMCCT</p>
<p>B2.3. Valorar as aplicacións do número "e" e dos logaritmos utilizando as súas propiedades na resolución de problemas extraídos de contextos reais.</p>	<p>MA1B2.3.1. Aplica correctamente as propiedades para calcular logaritmos sinxelos en función doutros coñecidos.</p>	<p>CMCCT</p>
	<p>MA1B2.3.2. Resolve problemas asociados a fenómenos físicos, biolóxicos ou económicos, mediante o uso de logaritmos e as súas propiedades.</p>	<p>CMCCT</p>
<p>B2.4. Analizar, representar e resolver problemas formulados en contextos reais, utilizando recursos alxébricos (ecuacións, inecuacións e sistemas) e</p>	<p>MA1B2.4.1. Formula alxebricamente as restricións indicadas nunha situación da vida real, estuda e clasifica un sistema de ecuacións lineais formulado (como máximo de tres ecuacións e tres incógnitas),</p>	<p>CMCCT</p>

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
interpretando criticamente os resultados.	resólveo mediante o método de Gauss, nos casos que sexa posible, e aplícao para resolver problemas.	
	MA1B2.4.2. Resolve problemas nos que se precise a formulación e a resolución de ecuacións (alxébricas e non alxébricas) e inecuacións (primeiro e segundo grao), e interpreta os resultados no contexto do problema.	CMCCT

Mínimos esixibles: MA1B2.1.2 MA1B2.1.6 MA1B2.3.1 MA1B2.4.2

4.3 Bloque 3. Análise.

Unidades:

• **Unidade 4: Funcións**

– Enfoque da unidade. Os alumnos deben coñecer as funcións reais de variable real, identificando o seu dominio e o seu percorrido. Saberán estudar a simetría e a periodicidade. Recoñecerán os aspectos fundamentais das funcións polinómicas e saberán transformalas. resolvendo as operacións fundamentais con funcións racionais e con funcións con radicais. Identificarán e aplicarán correctamente as funcións inversas, exponenciais, logarítmicas, trigonométricas e definidas a anacos, realizando operacións con funcións e composición de funcións, usando cada unha delas, segundo o contexto, á resolución de problemas.

– Mínimos esixibles:

- Realizar analiticamente as operacións básicas con funcións
- Recoñecer as funcións racionais .
- Coñecer as funcións exponenciais e logarítmicas.
- Coñecer as funcións trigonométricas.
- Determinar a simetría e periodicidade dunha función.
- Compoñer funcións.
- Coñecer o concepto de función recíproca.
- Recoñecer funcións recíprocas entre as elementais

– Contidos

- Funcións racionais.

- Funcións con radicais.
- Función inversa.
- Funcións exponenciais.
- Funcións logarítmicas.
- Funcións trigonométricas.
- Funcións definidas a anacos.
- Operacións con funcións.
- Composición de funcións.
- **Unidade 5: Límite dunha función**
 - Enfoque da unidade. Os alumnos coñecerán os aspectos fundamentais das sucesións; saberán calcular o límite dunha sucesión e realizarán operacións con límites, resolvendo as diferentes indeterminacións. Calcularán o límite dunha función no infinito e o límite dunha función nun punto. Identificarán as ramas infinitas, distinguindo as asíntotas, e determinarán a continuidade dunha función.
 - Mínimos esixibles:
 - Coñecer o concepto de límite dunha función nun punto e no infinito.
 - Coñecer o concepto de Límite lateral
 - Coñecer o concepto de Límites infinitos.
 - Coñecer o significado dunha indeterminación
 - Calcular límites e resolver indeterminacións en casos sinxelos.
 - Achar as asíntotas dunha función
 - Recoñecer cando unha función é continua nun punto e nun intervalo
 - Estudar a continuidade dunha función.
 - Contidos
 - Límite dunha función nun punto
 - Límite dunha función no infinito
 - Límites infinitos
 - Operacións con límites.
 - Indeterminacións.
 - Resolución dalgunhas indeterminacións.

- Cálculo de límites.
- Ramas infinitas. Asíntotas.
- Continuidade dunha función nun punto. Tipos de discontinuidades
- Continuidade nun intervalo
- Continuidade de funcións elementais
- **Unidade 6: Derivada dunha función**
 - Enfoque da unidade. Os alumnos deben coñecer e aplicar correctamente o concepto de taxa de variación media. Saberán calcular a derivada dunha función nun punto e identificarana coa súa interpretación xeométrica, resolvendo derivadas de funcións elementais e realizando operacións con derivadas. Aplicarán correctamente a regra da cadea.
 - Mínimos esixibles:
 - Calcular a Taxa de variación media dunha función nun intervalo.
 - Coñecer o concepto de derivada nun punto e de derivadas laterais
 - Calcular a recta tanxente á gráfica dunha función nun punto
 - Coñecer o concepto de función derivada e derivadas sucesivas
 - Coñecer as derivadas de funcións elementais.
 - Coñecer as derivadas de operacións con funcións.
 - Derivar funcións empregando a regra da cadea.
 - Contidos
 - Taxa de variación media.
 - Derivada dunha función nun punto.
 - Interpretación xeométrica da derivada.
 - Función derivada.
 - Derivadas de funcións elementais.
 - Operacións con derivadas.
 - Regra da cadea.
- **Unidade 7: Aplicacións da derivada. Representación de funcións**
 - Enfoque da unidade. Os alumnos deben aplicar as derivadas para identificar o crecemento e o decrecemento dunha función, analizando a súa concavidade e convexidade. Interpretarán e realizarán a representación gráfica de funcións polinómicas e de funcións racionais.

– Mínimos esixibles:

- Determinar os intervalos de crecemento e decrecemento dunha función
- Achar os extremos relativos dunha función.
- Determinar os intervalos de concavidade e convexidade dunha función
- Achar os puntos de inflexión dunha función
- Representar funcións polinómicas.
- Representar funcións racionais.
- Representar funcións exponenciais e logarítmicas sinxelas

– Contidos

- Crecemento e decrecemento. Extremos
- Concavidade e convexidade. Puntos de Inflexión
- Representación gráfica de funcións.
- Representación de funcións polinómicas.
- Representación de funcións racionais
- Representación de funcións exponenciais e logarítmicas sinxelas.

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
B3.1. Identificar funcións elementais dadas a través de enunciados, táboas ou expresións alxébricas, que describan unha situación real, e analizar cualitativa e cuantitativamente as súas propiedades, para representalas graficamente e extraer información práctica que axude a interpretar o fenómeno do que se derivan.	MA1B3.1.1. Recoñece analiticamente e graficamente as funcións reais de variable real elementais e realiza analiticamente as operacións básicas con funcións.	CMCCT
	MA1B3.1.2. Selecciona adecuadamente e de maneira razoada eixes, unidades, dominio e escalas, e recoñece e identifica os erros de interpretación derivados dunha mala elección.	CMCCT
	MA1B3.1.3. Interpreta as propiedades globais e locais das funcións, comprobando os resultados coa axuda de medios tecnolóxicos en actividades abstractas e problemas contextualizados.	CMCCT
	MA1B3.1.4. Extrae e identifica informacións derivadas do estudo e a análise de funcións en contextos reais.	CMCCT
B3.2. Utilizar os conceptos de límite e continuidade dunha función aplicándoos no cálculo de límites e o estudo da continuidade	MA1B3.2.1. Comprende o concepto de límite, realiza as operacións elementais do seu cálculo, aplica os procesos para resolver indeterminacións e determina a tendencia dunha función a partir do cálculo de límites.	CMCCT

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
dunha función nun punto ou un intervalo.	MA1B3.2.2. Determina a continuidade da función nun punto a partir do estudo do seu límite e do valor da función, para extraer conclusións en situacións reais.	CMCCT
	MA1B3.2.3. Coñece as propiedades das funcións continuas e representa a función nun ámbito dos puntos de descontinuidade.	CMCCT
B3.3. 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.	MA1B3.3.1. Calcula a derivada dunha función usando os métodos axeitados e emprégaa para estudar situacións reais e resolver problemas.	CMCCT
	MA1B3.3.2. Deriva funcións que son composición de varias funcións elementais mediante a regra da cadea.	CMCCT
	MA1B3.3.3. Determina o valor de parámetros para que se verifiquen as condicións de continuidade e derivabilidade dunha función nun punto.	CMCCT
B3.4. Estudar e representar graficamente funcións obtendo información a partir das súas propiedades e extraendo información sobre o seu comportamento local ou global.	MA1B3.4.1. Representa graficamente funcións, despois dun estudo completo das súas características mediante as ferramentas básicas da análise.	CMCCT
	MA1B3.4.2. Utiliza medios tecnolóxicos axeitados para representar e analizar o comportamento local e global das funcións.	CMCCT

Mínimos esixibles: MA1B3.1.1 MA1B3.1.3 MA1B3.2.1 MA1B3.2.2
MA1B3.3.1

4.4 Bloque 4. Xeometría.

Unidades:

- **Unidade 8: Xeometría analítica**

- Enfoque da unidade. Os alumnos deben coñecer o concepto de vector e saberán realizar operacións con vectores, identificando as súas coordenadas e realizando operacións con elas. Realizarán exercicios e problemas, aplicando os vectores e o produto escalar. Interpretarán correctamente as ecuacións da recta, as posicións relativas de dúas rectas

e as distancias e ángulos entre rectas, realizando os cálculos correspondentes e aplicándoas segundo o contexto e a situación exposta.

– Mínimos esixibles:

- Coñecer os vectores e as operacións con eles.
- Recoñecer se dous vectores son linealmente independentes ou non
- Coñecer o concepto de base e de coordenadas respecto dunha base
- Operar vectores mediante coordenadas
- Coñecer o produto escalar e as súas aplicacións.
- Achar o módulo dun vector
- Achar as diferentes ecuacións dunha recta.
- Achar a posición relativa de dúas rectas.
- Achar distancia entre dúas rectas paralelas
- Achar as ecuacións das rectas paralela e perpendicular a outra por un punto
- Achar o ángulo que forman dúas rectas secantes.

– Contidos

- Vectores.
- Operacións.
- Coordenadas dun vector.
- Operacións con coordenadas.
- Produto escalar.
- Aplicacións do produto escalar.
- Aplicacións dos vectores.
- Ecuacións da recta.
- Posicións relativas de dúas rectas.
- Distancias e ángulos entre rectas.

• **Unidade 10: Lugares xeométricos. Cónicas**

– Enfoque da unidade. Os alumnos deben coñecer os aspectos fundamentais das cónicas; saberán o significado de lugar xeométrico; identificarán a elipse, a hipérbola e a parábola, realizando operacións coas súas ecuacións respectivas. Distinguirán a ecuación da circunferencia e saberán determinar

as posicións de dúas circunferencias e as posicións de rectas e circunferencias. Realizarán gráficos e resolverán problemas relacionados cos lugares xeométricos.

– Mínimos esixibles:.

- Identificar as distintas seccións cónicas.
- Definir as cónicas como lugares xeométricos.
- Identificar e determinar as ecuacións das cónicas.
- Determinar a posición relativa de puntos, rectas e circunferencias.

– Contidos

- Seccións cónicas
- Lugares xeométricos
- Elipse
- Hipérbola
- Parábola
- Circunferencia
- Posicións de dúas circunferencias
- Posicións de rectas e circunferencias

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
B4.1. Recoñecer e traballar cos ángulos en radiáns, manexando con soltura as razóns trigonométricas dun ángulo, do seu dobre e a metade, así como as transformacións trigonométricas usuais.	MA1B4.1.1. Coñece e utiliza as razóns trigonométricas dun ángulo, o seu dobre e a metade, así como as do ángulo suma e diferenza doutros dous.	CMCCT
B4.2. Utilizar os teoremas do seno, coseno e tanxente, e as fórmulas trigonométricas usuais para resolver ecuacións trigonométricas e aplicarlas na resolución de triángulos directamente ou como consecuencia da resolución de problemas xeométricos do mundo natural, xeométrico ou tecnolóxico.	MA1B4.2.1. Resolve problemas xeométricos do mundo natural, xeométrico ou tecnolóxico, utilizando os teoremas do seo, coseno e tanxente, e as fórmulas trigonométricas usuais, e aplica a trigonometría a outras áreas de coñecemento, resolvendo problemas contextualizados.	CMCCT

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
B4.3. Manexar a operación do produto escalar e as súas consecuencias; entender os conceptos de base ortogonal e ortonormal; e distinguir e manexarse con precisión no plano euclídeo e no plano métrico, utilizando en ambos os casos as súas ferramentas e propiedades.	MA1B4.3.1. Define e manexa as operacións básicas con vectores no plano, utiliza a interpretación xeométrica das operacións para resolver problemas xeométricos e emprega con asiduidade as consecuencias da definición de produto escalar para normalizar vectores, calcular o coseno dun ángulo, estudar a ortogonalidade de dous vectores ou a proxección dun vector sobre outro.	CMCCT
	MA1B4.3.2. Calcula a expresión analítica do produto escalar, do módulo e do coseno do ángulo.	CMCCT
B4.4. Interpretar analiticamente distintas situacións da xeometría plana elemental, obtendo as ecuacións de rectas, e utilízalas para resolver problemas de incidencia e cálculo de distancias.	MA1B4.4.1. Calcula distancias entre puntos e dun punto a unha recta, así como ángulos de dúas rectas.	CMCCT
	MA1B4.4.2. Obtén a ecuación dunha recta nas súas diversas formas, identificando en cada caso os seus elementos característicos.	CMCCT
	MA1B4.4.3. Recoñece e diferencia analiticamente as posicións relativas das rectas.	CMCCT
B4.5. Manexar o concepto de lugar xeométrico no plano e identificar as formas correspondentes a algúns lugares xeométricos usuais, estudando as súas ecuacións reducidas e analizando as súas propiedades métricas.	MA1B4.5.1. Coñece o significado de lugar xeométrico e identifica os lugares máis usuais en xeometría plana, así como as súas características.	CMCCT
	MA1B4.5.2. Realiza investigacións utilizando programas informáticos específicos naquelas hai que seleccionar, que estudar posicións relativas e realizar interseccións entre rectas e as distintas cónicas estudadas.	CMCCT

Mínimos esixibles: MA1B4.1.1 MA1B4.3.1 MA1B4.3.2 MA1B4.4.1 MA1B4.4.2

4.5 Bloque 5. Estatística e probabilidade.

Unidades:

- **Unidade 11: Estatística bidimensional**

- Enfoque da unidade. Os alumnos deben coñecer o concepto de variable estatística bidimensional. Interpretarán e realizarán gráficos estatísticos de variables bidimensionais, identificando e determinando a dependencia entre variables, a correlación e as rectas de regresión correspondentes. Saberán

realizar unha estimación dos resultados, segundo o contexto e a situación exposta.

– Mínimos esixibles::

- Recoñecer unha variable estatística bidimensional.
- Determinar a correlación entre dúas variables.
- Calcular as rectas de regresión
- Estimar resultados empregando as rectas de regresión.

– Contidos

- Variable estatística bidimensional.
- Gráficos estatísticos de variables bidimensionais.
- Dependencia entre variables.
- Correlación.
- Rectas de regresión.
- Estimación de resultados.

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
B5.1. Describir e comparar conxuntos de datos de distribucións bidimensionais, con variables discretas ou continuas, procedentes de contextos relacionados co mundo científico, e obter os parámetros estatísticos máis usuais, mediante os medios máis adecuados (lapis e papel, calculadora ou folla de cálculo), valorando a dependencia entre as variables.	MA1B5.1.1. Elabora táboas bidimensionais de frecuencias a partir dos datos dun estudo estatístico, con variables numéricas (discretas e continuas) e categóricas.	CMCCT
	MA1B5.1.2. Calcula e interpreta os parámetros estatísticos máis usuais en variables bidimensionais.	CMCCT
	MA1B5.1.3. Calcula as distribucións marxinais e distribucións condicionadas a partir dunha táboa de continxencia, así como os seus parámetros (media, varianza e desviación típica).	CMCCT
	MA1B5.1.4. Decide se dúas variables estatísticas son ou non dependentes a partir das súas distribucións condicionadas e marxinais.	CMCCT
	MA1B5.1.5. Avalía as representacións gráficas para unha distribución de datos sen agrupar e agrupados, usando adecuadamente medios tecnolóxicos para organizar e analizar datos desde o punto de vista estatístico, calcular parámetros e xerar gráficos estatísticos.	CMCCT CD

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
<p>B5.2. Interpretar a posible relación entre dúas variables e cuantificar a relación lineal entre elas mediante o coeficiente de correlación, valorando a pertinencia de axustar unha recta de regresión e, de ser o caso, a conveniencia de realizar predicións, avaliando a fiabilidade destas nun contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos científicos.</p>	<p>MA1B5.2.1. Distingue a dependencia funcional da dependencia estatística e estima se dúas variables son ou non estatisticamente dependentes mediante a representación da nube de puntos.</p>	<p>CMCCT</p>
	<p>MA1B5.2.2. Cuantifica o grao e o sentido da dependencia lineal entre dúas variables mediante o cálculo e a interpretación do coeficiente de correlación lineal.</p>	<p>CMCCT</p>
	<p>MA1B5.2.3. Calcula e representa as rectas de regresión de dúas variables, e obtén predicións a partir delas.</p>	<p>CMCCT</p>
	<p>MA1B5.2.4. Avalía a fiabilidade das predicións obtidas a partir da recta de regresión, mediante o coeficiente de determinación lineal.</p>	<p>CMCCT</p>
<p>B5.3. Utilizar o vocabulario axeitado para a descrición de situacións relacionadas coa estatística, analizando un conxunto de datos ou interpretando de forma crítica informacións estatísticas presentes nos medios de comunicación, a publicidade e outros ámbitos, detectando posibles erros e manipulacións na presentación tanto dos datos como das conclusións.</p>	<p>MA1B5.3.1. Describe situacións relacionadas coa estatística utilizando un vocabulario adecuado e elabora análises críticas sobre traballos relacionados coa estatística aparecidos en medios de comunicación e noutros ámbitos da vida cotiá.</p>	<p>CCL CMCCT</p>

Mínimos esixibles: MA1B5.1.2 MA1B5.1.3 MA1B5.1.4

Temporalización

Unidade	Sesións
1ª avaliación	
1. Números reais	8
2. Ecuacións alxébricas e non alxébricas	10
3. Trigonometría	18
4. Números complexos	6
2ª avaliación	
5. Funcións	14
6. Límite dunha función	12
7. Derivada dunha función	15
8. Aplicacións da derivada. Representación de funcións	10
3ª avaliación	
9. Xeometría analítica	22
10. Lugares xeométricos. Cónicas	6
11. Estatística bidimensional	8

Anexo VI

Matemáticas aplicadas ás ciencias sociais 1º Bacharelato

1. Introducción

As matemáticas son un instrumento indispensable para interpretarmos o mundo que nos rodea e expresarmos os fenómenos sociais, científicos e técnicos dun mundo cada vez máis complexo; contribúen de xeito especial á comprensión dos fenómenos da realidade social, de natureza económica, histórica, xeográfica, artística, política, sociolóxica, etc., xa que desenvolven a capacidade de simplificar e abstraer, favorecendo a adquisición da competencia de aprender a aprender.

As matemáticas teñen un carácter instrumental como base para o progreso na adquisición de contidos doutras disciplinas. Por exemplo, na economía, a teoría económica explica os fenómenos económicos cunha base matemática. A teoría de xogos ou a teoría da decisión son outro exemplo das aplicacións neste campo. Na socioloxía e nas ciencias políticas emprégase cada vez con maior

frecuencia a análise de enquisas, entre outras aplicacións. Tampouco debe esquecerse a contribución das matemáticas a outras áreas como a xeografía, a historia ou a arte, onde tiveron unha recoñecida influencia e, en xeral, serviron 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, e das competencias básicas en ciencia e tecnoloxía. Isto consiste en formular, transformar e resolver problemas a partir de situacións da vida cotiá, doutras ciencias e das propias matemáticas. Para o lograr, cómpre analizar a situación; identificar o que é verdadeiramente salientable; establecer relacións; facer a modelización e ser quen de representala e de 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 adecuadas 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 hipótese e contrastalas, elaborar estratexias de resolución de problemas e axudar na toma de decisións axeitadas, tanto na vida persoal como na futura vida profesional.

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 ha permitir fortalecer a autonomía persoal e o traballo en equipo, entre outras habilidades.

A materia de Matemáticas Aplicadas ás Ciencias Sociais está dividida en dous cursos: o seu ensino débese comezar tendo en conta o grao de adquisición da competencia matemática que o alumnado logrou a longo da ESO. Para lograr esta continuidade, igual que acontece no currículo básico das materias de matemáticas de ESO, os coñecementos, as competencias e os valores están integrados, e formuláronse os estándares de aprendizaxe avaliábeis tendo en conta a relación necesaria entre os devanditos elementos, tamén en bacharelato.

A materia estrutúrase en torno a catro bloques de contido: "Procesos, métodos e actitudes en matemáticas", "Números e álgebra", "Análise", e "Estatística e probabilidade".

O bloque de "Procesos, métodos e actitudes en matemáticas" é común aos dous cursos e transversal: débese desenvolver simultaneamente ao resto de bloques de contido e é o eixe fundamental da materia; artículase sobre procesos básicos e imprescindibles no que facer matemático: a resolución de problemas, proxectos de investigación matemática, a matematización e modelización, as actitudes adecuadas para desenvolver o traballo científico e a utilización de medios tecnolóxicos. Incorporouse a este bloque a maioría das competencias clave e os temas transversais, o que permite a súa adquisición e o seu desenvolvemento, respectivamente, ao longo de toda a materia. 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 de comunicación lingüística, ao ler de xeito comprensivo os enunciados e comunicar os resultados obtidos; a 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; e a conciencia e expresións culturais, na medida en que o proxecto incorpore elementos culturais ou artísticos con base matemática.

Os elementos que constitúen o currículo básico en primeiro curso fundamentan os principais conceptos dos bloques de contido, ademais de ofrecer unha base sólida para a interpretación de fenómenos sociais nos que interveñen dúas variables. En segundo curso, afóndase nas achegas da materia ao currículo do bacharelato, en particular mediante a inferencia estatística, a optimización e a álgebra lineal.

Os bloques de contidos que se abordan en Matemáticas son os seguintes:

- Bloque 1. Procesos, métodos e actitudes en Matemáticas.
- Bloque 2. Números e álgebra.
- Bloque 3. Análise.
- Bloque 4. Estatística e probabilidade.

2. Obxectivos curriculares e competencias clave

O Bacharelato ten como finalidade proporcionar ao alumnado formación, madurez intelectual e humana, coñecementos e habilidades que lle permitan desenvolver funcións sociais e incorporarse á vida activa con responsabilidade e competencia. Así mesmo, capacitará o alumnado para acceder á educación superior.

O Bacharelato contribuirá a desenvolver nos alumnos e as alumnas as capacidades que lles permitan:

1. 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.

kkk) Consolidar unha madurez persoal e social que lles permita actuar de forma responsable e autónoma e desenvolver o seu espírito crítico. Prever e resolver pacificamente os conflitos persoais, familiares e sociais.

lll) 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.

mmm) Afianzar os hábitos de lectura, estudo e disciplina, como condicións necesarias para o eficaz aproveitamento da aprendizaxe, e como medio de desenvolvemento persoal.

nnn) Dominar, tanto na súa expresión oral como escrita, a lingua castelá e, se é o caso, a lingua cooficial da súa Comunidade Autónoma.

ooo) Expresarse con fluidez e corrección nunha ou máis linguas estranxeiras.

ppp) Utilizar con solvencia e responsabilidade as tecnoloxías da información e a comunicación.

qqq) Coñecer e valorar criticamente as realidades do mundo contemporáneo, os seus antecedentes históricos e os principais factores de súa evolución. Participar de forma solidaria no desenvolvemento e mellora do seu contorno social.

rrr) Acceder aos coñecementos científicos e tecnolóxicos fundamentais e dominar as habilidades básicas propias da modalidade elixida.

sss) Comprender os elementos e procedementos fundamentais da investigación e dos métodos científicos. Coñecer e valorar de forma crítica a

contribución da ciencia e a tecnoloxía no cambio das condicións de vida, así como afianzar a sensibilidade e o respecto cara ao medio ambiente.

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

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

vvv) Utilizar a educación física e o deporte para favorecer o desenvolvemento persoal e social.

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

As competencias clave do currículo son as seguintes:

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCT).
- Competencia dixital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociais e cívicas (CSC).
- Sentido da iniciativa e espírito emprendedor (IE).
- Conciencia e expresións culturais (CEC).

3. Mínimos esixibles

Os mínimos esixibles son aqueles conceptos e procedementos que consideramos que son fundamentais para a formación do alumno ou que son indispensables para poder continuar co estudo das matemáticas nos cursos seguintes. Deberán , polo tanto, quedar consolidados no curso.

No seguinte epígrafe especificáanse os mínimos esixibles en cada unidade

4. Unidades, temporalización, contidos, estándares, indicadores, competencias

4.1 Bloque 1. Procesos, métodos e actitudes en matemáticas

Temporalización: O longo de todo o curso

Contidos:

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; suposición do problema resolto.
B1.3. Solucións e/ou resultados obtidos: coherencia das solucións coa situación, revisión sistemática do proceso, outras formas de resolución, problemas parecidos, xeneralizacións e particularizacións interesantes.
B1.4. Iniciación á demostración en matemáticas: métodos, razoamentos, linguaxes, etc.
B1.5. Métodos de demostración: redución ao absurdo, método de indución, contraexemplos, razoamentos encadeados, etc.
B1.6. Razoamento dedutivo e indutivo.
B1.7. Linguaxe gráfica e alxébrica, e outras formas de representación de argumentos.
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.
B1.9. Utilización de medios tecnolóxicos no proceso de aprendizaxe para: <ul style="list-style-type: none"> • Recollida ordenada e a organización de datos. • Elaboración e creación de representacións gráficas de datos numéricos, funcionais ou estatísticos. • Facilitación da comprensión de conceptos e propiedades xeométricas ou funcionais e a realización de cálculos de tipo numérico, alxébrico ou estatístico. • Deseño de simulacións e elaboración de predicións sobre situacións matemáticas diversas. • Elaboración de informes e documentos sobre os procesos levados a cabo e os resultados e as conclusións obtidos. • Consulta, comunicación e compartición, en ámbitos apropiados, da información e das ideas matemáticas.
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.
B1.11. Elaboración e presentación dun informe científico sobre o proceso, os resultados e as conclusións do proceso de investigación desenvolvido, utilizando as ferramentas e os medios tecnolóxicos axeitados.

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
B1.1. Expresar verbalmente, de forma razoada, o proceso seguido na resolución dun problema.	MA1B1.1.1. Expresa verbalmente, de forma razoada, o proceso seguido na resolución dun problema, coa precisión e o rigor adecuados.	CCL CMCCT
B1.2. Utilizar procesos de razoamento e estratexias de resolución de problemas, realizando os cálculos necesarios e comprobando as solucións obtidas.	MA1B1.2.1. Analiza e comprende o enunciado para resolver ou demostrar (datos, relacións entre os datos, condicións, hipótese, coñecementos matemáticos necesarios, etc.).	CMCCT
	MA1B1.2.2. Valora a información dun enunciado e relaciónaa co número de solucións do problema.	CMCCT
	MA1B1.2.3. Realiza estimacións e elabora conxecturas sobre os resultados dos problemas para resolver, valorando a súa utilidade e a súa eficacia.	CMCCT

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	MA1B1.2.4. Utiliza estratexias heurísticas e procesos de razoamento na resolución de problemas.	CMCCT CAA
	MA1B1.2.5. Reflexiona sobre o proceso de resolución de problemas.	CMCCT CAA
B1.3. Realizar demostracións sinxelas de propiedades ou teoremas relativos a contidos alxébricos, xeométricos, funcionais, estatísticos e probabilísticos.	MA1B1.3.1. Utiliza diferentes métodos de demostración en función do contexto matemático e reflexiona sobre o proceso de demostración (estrutura, método, linguaxe e símbolos, pasos clave, etc.).	CMCCT
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.	MA1B1.4.1. Usa a linguaxe, a notación e os símbolos matemáticos adecuados ao contexto e á situación.	CMCCT
	MA1B1.4.2. Utiliza argumentos, xustificacións, explicacións e razoamentos explícitos e coherentes.	CMCCT
	MA1B1.4.3. Emprega as ferramentas tecnolóxicas adecuadas ao tipo de problema, situación para resolver ou propiedade ou teorema para demostrar, tanto na procura de resultados como para a mellora da eficacia na comunicación das ideas matemáticas.	CMCCT CD
B1.5. Planificar adecuadamente o proceso de investigación, tendo en conta o contexto en que se desenvolve e o problema de investigación formulado.	MA1B1.5.1. Coñece a estrutura do proceso de elaboración dunha investigación matemática (problema de investigación, estado da cuestión, obxectivos, hipótese, metodoloxía, resultados, conclusións, etc.).	CMCCT
	MA1B1.5.2. Planifica axeitadamente o proceso de investigación, tendo en conta o contexto en que se desenvolve e o problema de investigación formulado.	CMCCT CSIEE
	MA1B1.5.3. Afonda na resolución dalgúns problemas, formulando novas preguntas,	CMCCT

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	xeneralizando a situación ou os resultados, etc.	
B1.6. Practicar estratexias para a xeración de investigacións matemáticas, a partir da resolución dun problema e o afondamento posterior, a xeneralización de propiedades e leis matemáticas, e o afondamento nalgún momento da historia das matemáticas, concretando todo iso en contextos numéricos, alxébricos, xeométricos, funcionais, estatísticos ou probabilísticos.	MA1B1.6.1. Xeneraliza e demostra propiedades de contextos matemáticos numéricos, alxébricos, xeométricos, funcionais, estatísticos ou probabilísticos.	CMCCT
	MA1B1.6.2. Procura 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.).	CMCCT CSC CCEC
B1.7. Elaborar un informe científico escrito que recolla o proceso de investigación realizado, coa precisión e o rigor adecuados.	MA1B1.7.1. Consulta as fontes de información adecuadas ao problema de investigación.	CMCCT
	MA1B1.7.2. Usa a linguaxe, a notación e os símbolos matemáticos adecuados ao contexto do problema de investigación.	CMCCT
	MA1B1.7.3. Utiliza argumentos, xustificacións, explicacións e razoamentos explícitos e coherentes.	CCL CMCCT
	MA1B1.7.4. Emprega as ferramentas tecnolóxicas adecuadas ao tipo de problema de investigación.	CMCCT CD
	MA1B1.7.5. Transmite certeza e seguridade na comunicación das ideas, así como dominio do tema de investigación.	CCL
	MA1B1.7.6. Reflexiona sobre o proceso de investigación e elabora conclusións sobre o nivel de resolución do problema de investigación e de consecución de obxectivos, e, así mesmo, formula posibles continuacións da investigación, analiza os puntos fortes e débiles do proceso, e fai explícitas as súas impresións persoais sobre a experiencia.	CMCCT
B1.8. Desenvolver procesos de matematización en contextos da realidade cotiá (numéricos,	MA1B1.8.1. Identifica situacións problemáticas da realidade susceptibles de conter problemas de interese.	CMCCT CSC

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
xeométricos, funcionais, estatísticos ou probabilísticos) a partir da identificación de problemas en situacións da realidade.	MA1B1.8.2. Establece conexións entre o problema do mundo real e o matemático, identificando o problema ou os problemas matemáticos que subxacen nel, así como os coñecementos matemáticos necesarios.	CMCCT
	MA1B1.8.3. Usa, elabora ou constrúe modelos matemáticos axeitados que permitan a resolución do problema ou problemas dentro do campo das matemáticas.	CMCCT
	MA1B1.8.4. Interpreta a solución matemática do problema no contexto da realidade.	CMCCT
	MA1B1.8.5. Realiza simulacións e predicións, en contexto real, para valorar a adecuación e as limitacións dos modelos, e propón melloras que aumenten a súa eficacia.	CMCCT
B1.9. Valorar a modelización matemática como un recurso para resolver problemas da realidade cotiá, avaliando a eficacia e as limitacións dos modelos utilizados ou construídos.	MA1B1.9.1. Reflexiona sobre o proceso e obtén conclusións sobre os logros conseguidos, resultados mellorables, impresións persoais do proceso, etc., valorando outras opinións	CMCCT
B1.10. Desenvolver e cultivar as actitudes persoais inherentes ao quefacer matemático.	MA1B1.10.1. Desenvolve actitudes axeitadas para o traballo en matemáticas (esfuerzo, perseveranza, flexibilidade para a aceptación da crítica razoada, convivencia coa incerteza, tolerancia da frustración, autoanálise continua, autocrítica constante, etc.).	CMCCT CSC CSIEE
	MA1B1.10.2. Formúlase a resolución de retos e problemas coa precisión, esmero e interese adecuados ao nivel educativo e á dificultade da situación.	CMCCT
	MA1B1.10.3. Desenvolve actitudes de curiosidade e indagación, xunto con hábitos de formularse preguntas e buscar respostas axeitadas, revisar de forma crítica os resultados atopados, etc	CMCCT CAA
	MA1B1.10.4. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo.	CSC CSIEE
B1.11. Superar bloqueos e inseguridades ante a resolución de situacións descoñecidas.	MA1B1.11.1. Toma decisións nos procesos de resolución de problemas, de investigación e de matematización ou de modelización, valorando as consecuencias destas e a conveniencia pola súa sinxeleza e utilidade.	CMCCT CSIEE

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
B1.12. Reflexionar sobre as decisións tomadas, valorando a súa eficacia e aprendendo delas para situacións similares futuras.	MA1B1.12.1. Reflexiona sobre os procesos desenvolvidos, tomando conciencia das súas estruturas, valorando a potencia, a sinxeleza e a beleza das ideas e dos métodos utilizados, e aprendendo diso para situacións futuras.	CMCCT CAA
B1.13. Empregar as ferramentas tecnolóxicas axeitadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, alxébricos ou estatísticos, facendo representacións gráficas, recreando situacións matemáticas mediante simulacións ou analizando con sentido crítico situacións diversas que axuden á comprensión de conceptos matemáticos ou á resolución de problemas.	MA1B1.13.1. 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.	CMCCT CD
	MA1B1.13.2. Utiliza medios tecnolóxicos para facer representacións gráficas de funcións con expresións alxébricas complexas e extraer información cualitativa e cuantitativa sobre elas.	CMCCT
	MA1B1.13.3. Deseña representacións gráficas para explicar o proceso seguido na solución de problemas, mediante a utilización de medios tecnolóxicos.	CMCCT
	MA1B1.13.4. Recrea ámbitos e obxectos xeométricos con ferramentas tecnolóxicas interactivas para amosar, analizar e comprender propiedades xeométricas.	CMCCT
	MA1B1.13.5. Utiliza medios tecnolóxicos para o tratamento de datos e gráficas estatísticas, extraer información e elaborar conclusións.	CMCCT
B1.14. 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.	MA1B1.14.1. 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.	CD
	MA1B1.14.2. Utiliza os recursos creados para apoiar a exposición oral dos contidos traballados na aula.	CCL
	MA1B1.14.3. 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.	CD CAA

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	MA1B1.14.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ideas e tarefas.	CD CSC CSIEE

- Mínimos esixibles: neste bloque son os seguintes:
 - Expresa verbalmente, de forma razoada o proceso seguido na resolución dun problema e utiliza procesos de razoamento e estratexias de resolución de problemas, realizando os cálculos necesarios e comprobando as solucións obtidas.
 - Coñece e comprende conceptos e razoamentos matemáticos e exprésaos con linguaxe apropiada
 - Realizar demostracións sinxelas de propiedades ou teoremas relativos a contidos alxébricos, xeométricos, funcionais, estatísticos e probabilísticos
 - Desenvolver actitudes adecuadas para o traballo en matemáticas (esfuerzo, perseveranza, flexibilidade e aceptación da crítica razoada).

4.2 Bloque 2. Números e Álgebra.

Unidades:

- **Unidade 1: Números reais**
 - Enfoque da unidade. Nesta unidade repasaremos conceptos vistos na etapa anterior. Repasaremos os números reais, a clasificación dos distintos tipos de conxuntos de números e a súa representación na recta real. Estudaremos as aproximacións e os erros que se cometen. Operaremos cos números reais. Potencias, Radicais e Notación científica. Estudaremos os intervalos da recta real e entornos.
 - Mínimos esixibles:
 - Clasificar e representar distintos tipos de números reais
 - Aproximar e calcular erros
 - Operacións con números reais
 - Comprender os intervalos da recta real
 - Contidos
 - Número real. Representación na recta real. Intervalos
 - Aproximacións e erros

- Operacións con números reais. Potencias e Radicais. Notación científica

- **Unidade 2: Aritmética da economía**

- Enfoque da unidade. Os alumnos deben saber realizar os cálculos fundamentais relacionados coa economía. Comprenderán e saberán calcular porcentaxes, interese simple e composto, anualidades de capitalización e anualidades de amortización. Aplicarán recursos matemáticos que faciliten o rexistro, a lectura e a interpretación de datos económicos. Identificarán e utilizarán correctamente a Taxa Anual Equivalente (TAE). Saberán utilizar datos de interese económico, como o Índice de prezos de Consumo (IPC). Aplicarán os conceptos á resolución de problemas.

- Mínimos esixibles:

- Resolver problemas de matemática financeira: cálculo de intereses, anualidades de capitalización e amortización, números índice
- Aplicar medios tecnolóxicos para resolver os anteriores problemas

- Contidos

- Porcentaxes.
- Porcentaxes encadeados.
- Interese simple.
- Interese composto.
- Anualidades de capitalización.
- Anualidades de amortización
- Taxa Anual Equivalente (TAE).
- Número índice.
- Índice de prezos de Consumo (IPC); ponderacións no IPC; Inflación e poder adquisitivo.
- Enquisa de Poboación Activa (EPA).

- **Unidade 3: Expresións alxébricas. Ecuacións e sistemas**

- Enfoque da unidade. Os alumnos deben coñecer as características que definen aos polinomios, realizando con eles operacións de sumar, restar; multiplicar e dividir. Saberán utilizar e aplicar a regra de Ruffini; calcularán as raíces dun polinomio e aplicarán as súas propiedades, factorizando polinomios de forma correcta. Resolverán operacións de sumar, restar, multiplicar e dividir con fraccións alxébricas. Repasarán logaritmos. Saberán

interpretar e resolver ecuacións lineais, cuadráticas e reducibles a elas, logarítmicas, e exponenciais, factorizando as ecuacións cando sexa conveniente. Aplicarán os cálculos á resolución de problemas, relacionados coa vida cotiá. Resolverán sistemas de ecuacións de primeiro e segundo grao con dúas incógnitas e estudaremos a súa interpretación xeométrica. Resolveremos sistemas de ecuacións lineais con tres incógnitas polo método de Gauss.

– Mínimos esixibles:

- Operar con polinomios e fraccións alxébricas
- Achar as raíces e factorizar un polinomio
- Resolver ecuacións e sistemas de ecuacións dos distintos tipos estudados
- Resolver problemas mediante ecuacións ou sistemas
- Resolver por Gauss sistemas de ecuacións lineais con dúas e tres incógnitas
- Aplicar os sistemas de ecuacións á resolución de problemas

– Contidos

- Ecuacións lineais, cuadráticas e reducibles a elas.
- Factorización de ecuacións.
- Ecuacións exponenciais e logarítmicas
- Sistema de ecuación de 1º e 2º con dúas incógnitas.
- Sistemas de ecuacións lineais con tres incógnitas. Método de Gauss.
- Resolución de problemas con sistemas

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
B2.1. Utilizar os números reais e as súas operacións para presentar e intercambiar información, controlando e axustando a marxe de erro esixible en cada situación, en contextos da vida real.	MACS1B2.1.1. Recoñece os tipos números reais (rationais e irracionais) e utilízalos para representar e interpretar axeitadamente información cuantitativa.	CMCCT
	MACS1B2.1.2. Representa correctamente información cuantitativa mediante intervalos de números reais.	CMCCT
	MACS1B2.1.3. Compara, ordena, clasifica e representa graficamente calquera número real.	CMCCT

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	MACS1B2.1.4. Realiza operacións numéricas con eficacia, empregando cálculo mental, algoritmos de lapis e papel, calculadora ou programas informáticos, utilizando a notación máis axeitada e controlando o erro cando aproxima.	CMCCT
B2.2. Resolver problemas de capitalización e amortización simple e composta utilizando parámetros de aritmética mercantil, empregando métodos de cálculo ou os recursos tecnolóxicos máis axeitados.	MACS1B2.2.1. Interpreta e contextualiza correctamente parámetros de aritmética mercantil para resolver problemas do ámbito da matemática financeira (capitalización e amortización simple e composta) mediante os métodos de cálculo ou recursos tecnolóxicos apropiados.	CMCCT
B2.3. Transcribir a linguaxe alxébrica ou gráfica situacións relativas ás ciencias sociais, e utilizar técnicas matemáticas e ferramentas tecnolóxicas apropiadas para resolver problemas reais, dando unha interpretación das solucións obtidas en contextos particulares.	MACS1B2.3.1. Utiliza con eficacia a linguaxe alxébrica para representar situacións formuladas en contextos reais.	CMCCT
	MACS1B2.3.2. Resolve problemas relativos ás ciencias sociais mediante a utilización de ecuacións ou sistemas de ecuacións.	CMCCT
	MACS1B2.3.3. Realiza unha interpretación contextualizada dos resultados obtidos e exponos con claridade.	CMCCT

Mínimos esixibles: MACS1B2.1.1 MACS1B2.1.4 MACS1B2.3.1

4.3 Bloque 3. Funcións

Unidades:

• **Unidade 4: Funcións**

– Enfoque da unidade. Os alumnos deben coñecer os aspectos fundamentais sobre as funcións reais de variable real; identificarán o dominio e o percorrido. Verán as funcións definidas en anacos. Estudarán as operacións con funcións, composición de funcións, a función inversa. A construción por translación e dilatación. Tamén estudaremos a interpolación e extrapolación lineal e cuadrática e as aplicacións.

– Mínimos esixibles:

- Determinar o dominio dunha función
- Recoñecer e representar as funcións en anacos sinxelas.
- Compoñer funcións

- Interpolar e extrapolar e as súas aplicacións.
- Contidos
 - Concepto de función, dominio e percorrido
 - Operacións con funcións. Composición de funcións.
 - Interpolación e extrapolación lineal e cuadrática.
- **Unidade 5: Límite dunha función**
 - Enfoque da unidade. Calcularán os límites de potencias e de polinomios, operando con límites. Resolverán indeterminación do tipo $\frac{0}{0}$, do tipo $\frac{\infty}{\infty}$ e do tipo $\frac{0}{\infty}$. Saberán achar o límite dunha función no infinito e nun punto, así como os límites laterais. Identificarán as asíntotas horizontais, verticais e oblicuas. Saberán estudar a continuidade nas funcións elementais e os tipos de discontinuidades.
 - Mínimos esixibles:
 - Calcular límites dunha función nun punto ou no infinito
 - Determinar e representar graficamente as asíntotas dunha función
 - Estudar a continuidade dunha función
 - Contidos
 - Límite dunha función nun punto; límites laterais.
 - Límite infinito; asíntotas verticais
 - Límite no infinito; asíntotas horizontais
 - Operacións con límites
 - Indeterminacións; tipo de indeterminacións
 - Cálculo de límites; límite de potencias; límite dun polinomio; límite dun cociente de polinomios
 - Resolución dalgunhas indeterminacións
 - Asíntotas oblicuas
 - Continuidade dunha función
 - Tipos de discontinuidades
 - Continuidade nas funcións elementais
- **Unidade 6: Derivada dunha función**
 - Enfoque da unidade. Os alumnos deben coñecer e aplicar correctamente o significado de taxa de variación media. Saberán realizar a interpretación

xeométrica da derivada e efectuarán cálculos da derivada dunha función nun punto, a derivada das funcións constante e identidade, das funcións: potencial, exponencial, logarítmica. Saberán resolver a derivada da suma de funcións, a do produto dun número por unha función, a do produto de funcións e a derivada do cociente de funcións. Coñecerán e aplicarán a regra da cadea. Aplicarán o cálculo de derivadas á vida cotiá como nos problemas de optimización ou para calcular os intervalos de crecemento e decrecemento.

– Mínimos esixibles:

- Calcular a taxa de variación media dunha función nun intervalo
- Coñecer e aplicar o concepto de derivada dunha función nun punto e a súa interpretación xeométrica
- Coñecer e aplicar as regras de derivación

– Contidos

- Taxa de variación media.
- Derivada dunha función nun punto.
- Interpretación xeométrica da derivada; ecuación de a recta tanxente a un punto.
- Función derivada; derivadas sucesivas.
- Derivadas de funcións elementais
- Operacións con derivadas. Regra da cadea

• **Unidade 7: Funcións elementais**

– Enfoque da unidade. Os alumnos deben coñecer e representar as funcións polinómicas, exponencial, logarítmica, valor absoluto, parte enteira, racionais e irracionais sinxelas estudando as súas principais características.

– Mínimos esixibles:

- Representar as funcións estudadas.

– Contidos

- Gráficas das funcións elementais.

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
B3.1. Interpretar e representar gráficas de funcións reais tendo en conta as súas características e a súa relación con fenómenos sociais.	MACS1B3.1.1. Analiza funcións expresadas en forma alxébrica, por medio de táboas ou graficamente, e relaciónaas con fenómenos cotiáns, económicos, sociais e científicos, extraendo e replicando modelos.	CMCCT
	MACS1B3.1.2. Selecciona adecuadamente e razoadamente eixes, unidades e escalas, recoñecendo e identificando os erros de interpretación derivados dunha mala elección, para realizar representacións gráficas de funcións.	CMCCT
	MACS1B3.1.3. Estuda e interpreta graficamente as características dunha función, comprobando os resultados coa axuda de medios tecnolóxicos en actividades abstractas e problemas contextualizados.	CMCCT
B3.2. Interpolar e extrapolar valores de funcións a partir de táboas, e coñecer a utilidade en casos reais.	MACS1B3.2.1. Obtén valores descoñecidos mediante interpolación ou extrapolación a partir de táboas ou datos, e interprétaos nun contexto.	CMCCT
B3.3. Calcular límites finitos e infinitos dunha función nun punto ou no infinito, para estimar as tendencias.	MACS1B3.3.1. Calcula límites finitos e infinitos dunha función nun punto ou no infinito para estimar as tendencias dunha función.	CMCCT
	MACS1B3.3.2. Calcula, representa e interpreta as asíntotas dunha función en problemas das ciencias sociais.	CMCCT
B3.4. Coñecer o concepto de continuidade e estudar a continuidade nun punto en funcións polinómicas, racionais, logarítmicas e exponenciais.	MACS1B3.4.1. Examina, analiza e determina a continuidade da función nun punto para extraer conclusións en situacións reais.	CMCCT
B3.5. Coñecer e interpretar xeometricamente a taxa de variación media nun intervalo e nun punto como aproximación ao concepto de derivada, e utilizar as regra de derivación para obter a función derivada de funcións sinxelas e das súas operacións.	MACS1B3.5.1. Calcula a taxa de variación media nun intervalo e a taxa de variación instantánea, interprétaas xeometricamente e emprégaa para resolver problemas e situacións extraídas da vida real.	CMCCT
	MACS1B3.5.2. Aplica as regras de derivación para calcular a función derivada dunha función e obter a recta tanxente a unha función nun punto dado.	CMCCT

Mínimos esixibles: MACS1B3.1.3 MACS1B3.3.1 MACS1B3.3.2
MACS1B3.5.2

4.4 Bloque 4. Estatística e probabilidade

Unidades:

• **Unidade 8: Estatística bidimensional**

– Enfoque da unidade. Os alumnos deben coñecer as variables estatísticas bidimensionais, as táboas de dobre entrada, as de frecuencias marxinais e as de frecuencias condicionadas. Interpretarán e realizarán gráficos estatísticos de variables bidimensionais e diagrama de dispersión. Identificarán a dependencia entre variables; saberán calcular a correlación, a covarianza e o coeficiente de correlación. Interpretarán correctamente as rectas de regresión, tanto de Y sobre X como de X sobre Y. Calcularán as posicións relativas das dúas rectas de regresión e saberán realizar estimacións de resultados.

– Mínimos esixibles:

- Elaborar e interpretar táboas de variables estatísticas bidimensionais
- Calcular a covarianza e o coeficiente de correlación e determinar a dependencia entre variables
- Determinar as rectas de regresión e obter predicións a partir delas

– Contidos

- Variables estatísticas bidimensionais
- Gráficos estatísticos de variables bidimensionais
- Dependencia entre variables
- Correlación; covarianza; coeficiente de correlación.
- Rectas de regresión.
- Estimación de resultados.

• **Unidade 9: Probabilidade**

– Enfoque da unidade. Os alumnos deben coñecer e realizar experimentos aleatorios. Realizarán diagrama de árbore; calcularán variacións, permutacións e combinacións. Estudarán distintos tipos de sucesos e realizarán operacións con eles. Coñecerán as propiedades da probabilidade e aplicarán a regra de Laplace. Saberán resolver cálculos e problemas de probabilidade condicionada, realizando táboas de continxencia e calculando o dependencia e independencia de sucesos.

– Mínimos esixibles:

- Resolver problemas de probabilidade aplicando a regra de Laplace

- Resolver problemas de probabilidade condicionada

– Contidos

- Técnicas de reconto.
- Experimentos aleatorios.
- Sucesos.
- Operacións con sucesos.
- Frecuencia e probabilidade.
- Propiedades da probabilidade.
- Regra de Laplace.
- Probabilidade condicionada.
- Táboas de continxencia.
- Dependencia e independencia de sucesos.

• **Unidade 10: Distribución binomial y normal**

– Enfoque da unidade. Os alumnos estudarán a función de masa de probabilidade dunha variable aleatoria discreta, tamén a súa esperanza e varianza. Repasaremos os números combinatorios e veremos os experimentos de Bernoulli. Continuaremos ca variable aleatoria binomial as súas características e aplicacións. A continuación faremos un estudo similar dunha variable aleatoria continua estudando a función de densidade e a función de distribución. Acabaremos estudando a variable normal, as súas características, a tipificación e concluíndo coa aproximación da binomial pola normal.

– Mínimos esixibles:

- Resolver problemas coa variable binomial
- Resolver problemas coa variable normal

– Contidos

- Variables aleatorias discretas
- Distribución binomial
- Variables aleatorias continuas
- Distribución normal

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
<p>B4.1. Describir e comparar conxuntos de datos de distribucións bidimensionais, con variables discretas ou continuas, procedentes de contextos relacionados coa economía e outros fenómenos sociais, e obter os parámetros estatísticos máis usuais mediante os medios máis usuais (lapis e papel, calculadora, folla de cálculo) e valorando a dependencia entre as variables.</p>	<p>MACS1B4.1.1. Elabora e interpreta táboas bidimensionais de frecuencias a partir dos datos dun estudo estatístico, con variables numéricas (discretas e continuas) e categóricas.</p>	<p>CMCCT</p>
	<p>MACS1B4.1.2. Calcula e interpreta os parámetros estatísticos máis usuais en variables bidimensionais para aplicalos en situacións da vida real.</p>	<p>CMCCT</p>
	<p>MACS1B4.1.3. Acha as distribucións marxinais e diferentes distribucións condicionadas a partir dunha táboa de continxencia, así como os seus parámetros, para aplicalos en situacións da vida real.</p>	<p>CMCCT</p>
	<p>MACS1B4.1.4. Decide se dúas variables estatísticas son ou non estatisticamente dependentes a partir das súas distribucións condicionadas e marxinais, para poder formular conxecturas.</p>	<p>CMCCT</p>
	<p>MACS1B4.1.5. Avalía as representacións gráficas apropiadas para unha distribución de datos sen agrupar e agrupados, e usa axeitadamente medios tecnolóxicos para organizar e analizar datos desde o punto de vista estatístico, calcular parámetros e xerar gráficos estatísticos.</p>	<p>CMCCT</p>
<p>B4.2. Interpretar a posible relación entre dúas variables e cuantificar a relación lineal entre elas mediante o coeficiente de correlación, valorando a pertinencia de axustar unha recta de regresión e de realizar predicións a partir dela, avaliando a fiabilidade destas nun contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos económicos e sociais.</p>	<p>MACS1B4.2.1. Distingue a dependencia funcional da dependencia estatística e estima se dúas variables son ou non estatisticamente dependentes mediante a representación da nube de puntos en contextos cotiáns.</p>	<p>CMCCT</p>
	<p>MACS1B4.2.2. Cuantifica o grao e o sentido da dependencia lineal entre dúas variables mediante o cálculo e a interpretación do coeficiente de correlación lineal para poder obter conclusións.</p>	<p>CMCCT</p>
	<p>MACS1B4.2.3. Calcula e representa as rectas de regresión de dúas variables e obtén predicións a partir delas.</p>	<p>CMCCT</p>
	<p>MACS1B4.2.4. Avalía a fiabilidade das predicións obtidas a partir da recta de regresión mediante o coeficiente de determinación lineal en contextos relacionados con fenómenos económicos e sociais.</p>	<p>CMCCT</p>
<p>B4.3. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en</p>	<p>MACS1B4.3.1. Calcula a probabilidade de sucesos en experimentos simples e</p>	<p>CMCCT</p>

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
<p>experimentos simples e compostos, utilizando a regra de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento e a axiomática da probabilidade, empregando os resultados numéricos obtidos na toma de decisións en contextos relacionados coas ciencias sociais.</p>	<p>compostos, condicionada ou non, mediante a regra de Laplace, as fórmulas derivadas da axiomática de Kolmogorov e diferentes técnicas de recuento.</p>	
	<p>MACS1B4.3.2. Constrúe a función de probabilidade dunha variable discreta asociada a un fenómeno sinxelo e calcula os seus parámetros e algunhas probabilidades asociadas.</p>	<p>CMCCT</p>
	<p>MACS1B4.3.3. Constrúe a función de densidade dunha variable continua asociada a un fenómeno sinxelo, e calcula os seus parámetros e algunhas probabilidades asociadas.</p>	<p>CMCCT</p>
<p>B4.4. Identificar os fenómenos que poden modelizarse mediante as distribucións de probabilidade binomial e normal, calculando os seus parámetros e determinando a probabilidade de sucesos asociados.</p>	<p>MACS1B4.4.1. Identifica fenómenos que poden modelizarse mediante a distribución binomial, obtén os seus parámetros e calcula a súa media e a desviación típica.</p>	<p>CMCCT</p>
	<p>MACS1B4.4.2. Calcula probabilidades asociadas a unha distribución binomial a partir da súa función de probabilidade ou da táboa da distribución, ou mediante calculadora, folla de cálculo ou outra ferramenta tecnolóxica, e aplícaas en diversas situacións.</p>	<p>CMCCT</p>
	<p>MACS1B4.4.3. Distingue fenómenos que poden modelizarse mediante unha distribución normal, e valora a súa importancia nas ciencias sociais.</p>	<p>CMCCT</p>
	<p>MACS1B4.4.4. 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, e aplícaas en diversas situacións.</p>	<p>CMCCT</p>
	<p>MACS1B4.4.5. 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.</p>	<p>CMCCT</p>
<p>B4.5. Utilizar o vocabulario axeitado para a descrición de situacións relacionadas co azar e a estatística, analizando un conxunto de datos ou interpretando de xeito crítico informacións estatísticas</p>	<p>MACS1B4.5.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situacións relacionadas co azar e a estatística.</p>	<p>CCL</p>
	<p>MACS1B4.5.2. Razo e argumenta a interpretación de informacións estatísticas</p>	<p>CMCCT</p>

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
presentes nos medios de comunicación, a publicidade e outros ámbitos, e detectar posibles erros e manipulacións tanto na presentación dos datos coma das conclusións.	ou relacionadas co azar presentes na vida cotiá.	

Mínimos esixibles: MACS1B4.1.1 MACS1B4.1.2 MACS1B4.1.4
MACS1B4.2.3 MACS1B4.3.1 MACS1B4.4.2 MACS1B4.4.5

Temporalización

Unidade	Sesións
1ª avaliación	
1. Números reais	10
2. Expresións alxébricas. Ecuacións e sistemas	15
3. Funcións	14
4. Límite dunha función	18
2ª avaliación	
5. Derivada dunha función	20
6. Funcións elementais	8
7. Estatística bidimensional	12
3ª avaliación	
8. Probabilidade	14
9. Distribución binomial e normal	15
10. Aritmética da economía	8

Anexo VII

Matemáticas 2º Bacharelato

1. Introducción

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 mingüado 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.

Os contidos de Matemáticas II estrutúranse en cinco bloques:

- Bloque 1. Procesos, métodos e actitudes en Matemáticas.
- Bloque 2. Números e álgebra.
- Bloque 3. Análise.
- Bloque 4. Xeometría.
- Bloque 5. Estatística e Probabilidade.

2. Obxectivos curriculares e competencias clave

O Bacharelato ten como finalidade proporcionar ao alumnado formación, madurez intelectual e humana, coñecementos e habilidades que lle permitan desenvolver funcións sociais e incorporarse á vida activa con responsabilidade e competencia. Así mesmo, capacitará o alumnado para acceder á educación superior.

O Bacharelato contribuirá a desenvolver nos alumnos e as alumnas as capacidades que lles permitan:

1. 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.

xxx) Consolidar unha madurez persoal e social que lles permita actuar de forma responsable e autónoma e desenvolver o seu espírito crítico. Prever e resolver pacificamente os conflitos persoais, familiares e sociais.

yyy) 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.

zzz) Afianzar os hábitos de lectura, estudo e disciplina, como condicións necesarias para o eficaz aproveitamento da aprendizaxe, e como medio de desenvolvemento persoal.

aaaa) Dominar, tanto na súa expresión oral como escrita, a lingua castelá e, se é o caso, a lingua cooficial da súa Comunidade Autónoma.

bbbb) Expresarse con fluidez e corrección nunha ou máis linguas estranxeiras.

cccc) Utilizar con solvencia e responsabilidade as tecnoloxías da información e a comunicación.

dddd) Coñecer e valorar criticamente as realidades do mundo contemporáneo, os seus antecedentes históricos e os principais factores de súa evolución. Participar de forma solidaria no desenvolvemento e mellora do seu contorno social.

eeee) Acceder aos coñecementos científicos e tecnolóxicos fundamentais e dominar as habilidades básicas propias da modalidade elixida.

ffff) Comprender os elementos e procedementos fundamentais da investigación e dos métodos científicos. Coñecer e valorar de forma crítica a contribución da ciencia e a tecnoloxía no cambio das condicións de vida, así como afianzar a sensibilidade e o respecto cara ao medio ambiente.

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

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

iiii) Utilizar a educación física e o deporte para favorecer o desenvolvemento persoal e social.

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

As competencias clave do currículo son as seguintes:

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCT).
- Competencia dixital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociais e cívicas (CSC).
- Sentido da iniciativa e espírito emprendedor (IE).
- Conciencia e expresións culturais (CEC).

3. Mínimos esixibles

Os mínimos esixibles son aqueles conceptos e procedementos que consideramos que son fundamentais para a formación do alumno ou que son indispensables para poder continuar co estudo das matemáticas nos cursos seguintes. Deberán , polo tanto, quedar consolidados no curso.

No seguinte epígrafe especificáanse os mínimos esixibles en cada unidade

4. Unidades, temporalización, contidos, estándares, indicadores, competencias

4.1 Bloque 1. Procesos, métodos e actitudes en matemáticas

Temporalización: O longo de todo o curso

Contidos:

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 solucións coa situación, revisión sistemática do proceso, outras formas de resolución, problemas parecidos, xeneralizacións e particularizacións interesantes.
B1-4. Iniciación á demostración en matemáticas: métodos, razoamentos, linguaxes, etc.
B1-5. Métodos de demostración: redución ao absurdo; método de indución; contraexemplos; razoamentos encadeados, etc.
B1-6. Razoamento dedutivo e indutivo.
B1-7. Linguaxe gráfica e alxébrica, e outras formas de representación de argumentos.
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.
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 realización de cálculos de tipo numérico, alxébrico ou estatístico. Deseño de simulacións e elaboración de predicións sobre situacións matemáticas diversas. Elaboración de informes e documentos sobre os procesos levados a cabo, e os resultados e as conclusións que se obteñen. Consulta, comunicación e compartición, en ámbitos apropiados, da información e as ideas matemáticas.
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.
B1-11. Elaboración e presentación dun informe científico sobre o proceso, os resultados e as conclusións do proceso de investigación desenvolvido, utilizando as ferramentas e os medios tecnolóxicos axeitados.
B1-12. Práctica de procesos de matematización e modelización, en contextos da realidade e matemáticos, de xeito individual e en equipo.
B1-13. Confianza nas propias capacidades para desenvolver actitudes axeitadas e afrontar as dificultades propias do traballo científico.

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
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.	CCL CMCCT
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.).	CMCCT
	MA2B1.2.2. Valora a información dun enunciado e relaciónaa co número de solucións do problema.	CMCCT
	MA2B1.2.3. Realiza estimacións e elabora conxecturas sobre os resultados dos problemas que cómpre a resolver, e valora a súa utilidade e a súa eficacia.	CMCCT
	MA2B1.2.4. Utiliza estratexias heurísticas e procesos de razoamento na resolución de problemas.	CMCCT CAA
	MA2B1.2.5. Reflexiona sobre o proceso de resolución de problemas.	CMCCT CAA
B1.3. Realizar demostracións sinxelas de propiedades ou teoremas relativos a contidos alxébricos, xeométricos, funcionais, estatísticos e probabilísticos.	MA2B1.3.1. Utiliza diferentes métodos de demostración en función do contexto matemático.	CMCCT
	MA2B1.3.2. Reflexiona sobre o proceso de demostración (estrutura, método, linguaxe e símbolos, pasos clave, etc.).	CMCCT
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.	MA2B1.4.1. Usa a linguaxe, a notación e os símbolos matemáticos adecuados ao contexto e á situación.	CMCCT
	MA2B1.4.2. Utiliza argumentos, xustificacións, explicacións e razoamentos explícitos e coherentes.	CMCCT

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	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.	CMCCT CD
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.	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.	CMCCT CSIEE
	MA2B1.5.3. Afonda na resolución dalgúns problemas, formulando novas preguntas, xeneralizando a situación ou os resultados, etc.	CMCCT
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 nalgún 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.	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.).	CMCCT CSC CCEC

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
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.	CMCCT
	MA2B1.7.2. Usa a linguaxe, a notación e os símbolos matemáticos adecuados ao contexto do problema de investigación.	CMCCT
	MA2B1.7.3. Utiliza argumentos, xustificacións, explicacións e razoamentos explícitos e coherentes.	CCL CMCCT
	MA2B1.7.4. Emprega as ferramentas tecnolóxicas adecuadas ao tipo de problema de investigación.	CMCCT CD
	MA2B1.7.5. Transmite certeza e seguridade na comunicación das ideas, así como dominio do tema de investigación.	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, si mesmo, formula posibles continuacións da investigación; analiza os puntos fortes e débiles do proceso e fai explícitas as súas impresións persoais sobre a experiencia	CMCCT
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.	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.	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.	CMCCT
	MA2B1.8.4. Interpreta a solución matemática do problema no contexto da realidade.	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.	CMCCT

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
B1.9. Valorar a modelización matemática como un recurso para resolver problemas da realidade cotiá, avaliando a eficacia e as limitacións dos modelos utilizados ou construídos.	MA2B1.9.1. Reflexiona sobre o proceso e obtén conclusións sobre logros conseguidos, resultados mellorables, impresións persoais do proceso, etc., valorando outras opinións	CMCCT
B1.10. Desenvolver e cultivar as actitudes persoais inherentes ao quefacer 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.).	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.	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.	CMCCT CAA
	MA2B1.10.4. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo.	CSC CSIEE
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.	CMCCT CSIEE
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.	CMCCT CAA
B1.13. Empregar as ferramentas tecnolóxicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, alxébricos ou estatísticos, facendo representacións gráficas, recreando situacións matemáticas mediante simulacións ou analizando con sentido crítico situacións diversas que axuden á comprensión de conceptos	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.	CMCCT CD
	MA2B1.13.2. Utiliza medios tecnolóxicos para facer representacións gráficas de funcións con expresións alxébricas complexas e extraer información cualitativa e cuantitativa sobre elas.	CMCCT

Craterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
matemáticos ou á resolución de problemas.	MA2B1.13.3. Deseña representacións gráficas para explicar o proceso seguido na solución de problemas, mediante a utilización de medios tecnolóxicos.	CMCCT
	MA2B1.13.4. Recrea ámbitos e obxectos xeométricos con ferramentas tecnolóxicas interactivas para amosar, analizar e comprender propiedades xeométricas.	CMCCT
	MA2B1.13.5. Utiliza medios tecnolóxicos para o tratamento de datos e gráficas estatísticas, extraer información e elaborar conclusións.	CMCCT
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 compartíndoos 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.	CD
	MA2B1.14.2. Utiliza os recursos creados para apoiar a exposición oral dos contidos traballados na aula.	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.	CD CAA
	MA2B1.14.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ideas e tarefas.	CD CSC CSIEE

- Mínimos esixibles: neste bloque son os seguintes:
 - Expresa verbalmente, de forma razoada o proceso seguido na resolución dun problema e utiliza procesos de razoamento e estratexias de resolución de problemas, realizando os cálculos necesarios e comprobando as solucións obtidas.
 - Coñece e comprende conceptos e razoamentos matemáticos e exprésaos con linguaxe apropiada
 - Realizar demostracións sinxelas de propiedades ou teoremas relativos a contidos alxébricos, xeométricos, funcionais, estatísticos e probabilísticos

- Desenvolver actitudes adecuadas para o traballo en matemáticas (esforzo, perseveranza, flexibilidade e aceptación da crítica razoada).

4.2 Bloque 3. Análise

Unidades:

- **Unidade 1: Funcións, límites e continuidade**

- Enfoque da unidade. Nesta unidade os alumnos recordarán os límites e a continuidade. Identificarán os límites das funcións no infinito e realizarán operacións con eles. Calcularán límites de funcións con potencias, de funcións exponenciais e de funcións racionais. Resolverán algunhas indeterminacións. Tamén calcularán os límites dunha función nun punto. Determinarán as asíntotas dunha función. Analizarán a continuidade dunha función nun punto e nun intervalo e os tipos de discontinuidade. Estudarán os teoremas de Bolzano, Darboux e de Weierstrass.

- Mínimos esixibles: nesta unidade son os seguintes:

- Calcular o límite dunha función
- Determinar a continuidade dunha función e clasificar os puntos de discontinuidade
- Achar as asíntotas dunha función, e a posición da gráfica respecto delas
- Coñecer e aplicar os teoremas de Bolzano, Darboux e Weierstrass

- Contidos

- Continuidade e tipos de discontinuidade.
- Teorema de Bolzano .
- Teorema de Darboux
- Teorema de Weierstrass.

- **Unidade 2: Derivadas. Aplicacións das derivadas**

- Enfoque da unidade. Nesta unidade os alumnos repasarán as aplicacións da derivada: determinar os intervalos de crecemento e decrecemento, cálculo dos máximos e mínimos, intervalos de concavidade e convexidade e, puntos de inflexión dunha función. Aprenderán a resolver problemas de optimización, aplicarán os teoremas de Rolle, do valor medio e do valor medio xeneralizado e a regra de L'Hôpital.

- Mínimos esixibles: nesta unidade son os seguintes:

- Relacionar continuidade e derivabilidade
- Determinar a ecuación da recta tanxente e da recta normal

- Calcular os intervalos de monotonía dunha función
- Achar os extremos relativos e absolutos dunha función
- Calcular os intervalos de concavidade e convexidade
- Achar os puntos de inflexión dunha función
- Calcular límites empregando a regra de L'Hopital
- Coñecer e aplicar os teoremas de Rolle e do valor medio
- Formular e resolver problemas de optimización
- Estudar unha función e representala graficamente
- Aplicar os conceptos anteriores a resolución de problemas

– Contidos

- Interpretación xeométrica. Recta tanxente e normal
- Técnicas de derivación.
- Derivabilidade e continuidade
- Monotonía dunha función.
- Máximos e mínimos relativos
- Curvatura dunha función.
- Puntos de inflexión
- Optimización.
- Teorema de Rolle.
- Teorema do valor medio.
- Regra de L'Hôpital.

• **Unidade 3: Integrais indefinidas**

- Enfoque da unidade. Nesta unidade os alumnos estudarán as integrais indefinidas. Identificarán a función primitiva dunha función. Calcularán a integral dunha función e analizarán as súas propiedades. Acharán as integrais da función constante, das funcións potenciais, de tipo logarítmico, das funcións exponenciais, das funcións trigonométricas e de tipo funciónes arco. Resolverán integrais mediante o método de integración por partes. Calcularán integrais de funcións racionais tendo en conta se o grao do numerador é menor que o grao do denominador e se o grao do numerador é maior ou igual que o grao do denominador. Resolverán integrais por cambio de variable.

- Mínimos esixibles: nesta unidade son os seguintes:
 - Significado da primitiva dunha función e das súas propiedades
 - Calcular a integral definida dunha función
 - Aplicar os anteriores conceptos a resolución de problemas

- Contidos
 - Función primitiva dunha función.
 - Integral dunha función.
 - Integrais de funcións elementais.
 - Integración por partes.
 - Integrais de funcións racionais.
 - Integración por cambio de variable.

- **Unidade 4: Integrais definidas**

- Enfoque da unidade. Nesta unidade os alumnos estudarán as integrais definidas. Representarán e calcularán a área baixa unha curva, encerrada por unha curva ou comprendida entre dúas curvas. Identificarán a integral definida e as súas propiedades. Verán a demostración e a interpretación xeométrica do teorema do valor medio para a integral. Calcularán primitivas dunha función a partir do teorema fundamental do cálculo integral, e integrais mediante a regra de Barrow.

- Mínimos esixibles: nesta unidade son os seguintes:
 - Integral definida e as súas propiedades
 - Teoremas do valor medio e fundamental
 - Regra de Barrow e a súa aplicación ao cálculo de integrais definidas
 - Representar rexións planas, e calcular a súa área
 - Aplicar os conceptos anteriores a resolución de problemas

- Contidos
 - Área baixa unha curva.
 - Integral definida.
 - Teorema do valor medio para a integral.
 - Teorema fundamental do cálculo integral.
 - Regra de Barrow.

- Área encerrada por unha curva
- Área encerrada entre dúas curvas.

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
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 discontinuidade.	CMCCT
	MA2B3.1.2. Aplica os conceptos de límite e de derivada á resolución de problemas, así como os teoremas relacionados.	CMCCT
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.	CMCCT
	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.	CMCCT
B3.3. Calcular integrais de funcións sinxelas aplicando as técnicas básicas para o cálculo de primitivas.	MA2B3.3.1. Aplica os métodos básicos para o cálculo de primitivas de funcións.	CMCCT
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.	CMCCT
	MA2B3.4.2. Utiliza os medios tecnolóxicos axeitados para representar e resolver problemas de áreas de recintos limitados por funcións coñecidas.	CMCCT

Mínimos esixibles: MA2B3.1.1 MA2B3.1.2 MA2B3.2.1 MA2B3.3.1 MA2B3.4.1

4.3 Bloque 2. Números e Álgebra.

Unidades:

- **Unidade 5: Matrices. Determinantes**

- Enfoque da unidade. Os alumnos comezarán a unidade aprendendo a definición de matriz, identificando os seus elementos e a súa dimensión, e clasificándoas. Estudarán as matrices traspostas e as súas propiedades, e realizarán operacións con matrices. Aprenderán que é o rango dunha matriz e aplicarán o método de Gauss para achalo. Van estudar as matrices inversas e as súas propiedades, a clasificalas en regulares ou invertibles e

singulares, e a aplicar o método de Gauss-Jordan para achar a matriz inversa. Terán que realizar ecuacións matriciais de diferentes tipos e practicar distintas operacións con matrices. Coñecerán os determinantes e as súas aplicacións prácticas. Calcularán o determinante dunha matriz usando as súas propiedades, ou facendo ceros. Tamén calcularán o rango dunha matriz a partir dos seus menores, a inversa dunha matriz con determinantes e o rango dunha matriz que depende dun parámetro con determinantes. Resolverán ecuacións con determinantes e reducirán un determinante a outro determinante cuxo valor se coñece. Comprobarán se unha matriz que depende dun parámetro ten inversa. Resolverán ecuacións matriciais do tipo $AX = C$, do tipo $AX + B = C$ e nas que hai que sacar factor común. Como tarefa final comprobarán como os determinantes serven para medir superficies irregulares.

– Mínimos esixibles: nesta unidade son os seguintes:

- Coñecer os distintos tipos de matrices e os seus elementos
- Realizar operacións con matrices
- Achar o rango e a inversa dunha matriz
- Resolver ecuacións e sistemas matriciais
- Resolver problemas relacionados cos conceptos anteriores
- Achar o determinante dunha matriz
- Aplicar as propiedades dos determinantes
- Calcular o rango dunha matriz
- Determinar se unha matriz ten inversa e calculala
- Resolver ecuacións matriciais

– Contidos

- Matrices. Tipos de matrices.
- Matriz trasposta.
- Operacións con matrices.
- Rango dunha matriz. Método de Gauss.
- Matriz inversa. Método de Gauss-Jordan.
- Ecuacións e sistemas matriciais.
- Determinantes.
- Propiedades dos determinantes.

- Menor complementario e adxunto.
- Desenvolvemento dun determinante polos seus adxuntos.
- Cálculo do rango dunha matriz utilizando determinantes
- Cálculo da inversa dunha matriz utilizando determinantes
- **Unidade 6: Sistemas de ecuacións**
 - Enfoque da unidade. Nesta unidade os alumnos traballarán con sistemas de ecuacións. Identificarán os sistemas de ecuacións lineais, os seus elementos e a súa clasificación. Coñecerán como se expresa matricialmente un sistema de ecuacións. Utilizarán o método de Gauss para resolver e discutir sistemas. Discutirán sistemas de ecuacións lineais a través do teorema de Rouché-Fröbenius. Resolverán sistemas de ecuacións mediante a regra de Cramer. Discutirán e resolverán sistemas de ecuacións homoxéneo. Resolverán ecuacións matriciais do tipo $AX = XA$ e do tipo $AX = B$ mediante sistemas. Resolverán problemas mediante sistemas de ecuacións lineais. Discutirán sistemas de ecuacións que dependen dun parámetro con diferentes variables.
 - Mínimos esixibles: nesta unidade son os seguintes:
 - Relacionar un sistema e unha ecuación matricial
 - Resolver sistemas, con ou sen parámetro, empregando o método de Gauss
 - Discutir sistemas mediante o teorema de Rouché-Frobenius
 - Resolver sistemas empregando a Regra de Cramer
 - Resolver problemas mediante os conceptos anteriores
 - Contidos
 - Sistemas de ecuacións lineais.
 - Expresión matricial dun sistema de ecuacións.
 - Método de Gauss.
 - Teorema de Rouché-Fröbenius.
 - Regra de Cramer.
 - Sistemas homoxéneos
 - Sistemas de ecuacións con parámetros

Crterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
B2.1. Utilizar a linguaxe matricial e as operacións con matrices 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.	CMCCT
	MA2B2.1.2. Realiza operacións con matrices e aplica as propiedades destas operacións adecuadamente, de xeito manual ou co apoio de medios tecnolóxicos.	CMCCT
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.	CMCCT
	MA2B2.2.2. Determina as condicións para que unha matriz teña inversa e calcúlaa empregando o método máis axeitado.	CMCCT
	MA2B2.2.3. Resolve problemas susceptibles de seren representados matricialmente e interpreta os resultados obtidos	CMCCT
	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.	CMCCT

Mínimos esixibles: MA2B2.1.1 MA2B2.1.2 MA2B2.2.1 MA2B2.2.2

4.4 Bloque 4. Xeometría.

Unidades:

- **Unidade 7: Vectores no espazo**

- Enfoque da unidade. Nesta unidade os alumnos traballarán cos vectores no espazo. Realizarán operacións con vectores. Analizarán a combinación lineal de vectores. Representarán e estudarán as coordenadas dun vector no espazo. Operarán con vectores e determinarán as súas aplicacións. Traballarán co produto escalar, vectorial e mixto, a súa interpretación xeométrica, as súas propiedades e a súa expresión en coordenadas. Analizarán as distintas aplicacións do produto escalar, vectorial e mixto. Calcularán bases, áreas e volumes.

- Mínimos esixibles: nesta unidade son os seguintes:

- Realizar operacións con vectores, empregando as súas coordenadas

- Achar o produto escalar, vectorial e mixto de vectores. Coñecer e aplicar a súas propiedades
- Aplicar a problemas xeométricos os conceptos anteriores

– Contidos

- Vectores no espazo.
- Combinación lineal de vectores.
- Coordenadas dun vector no espazo.
- Operacións en coordenadas.
- Aplicacións dos vectores.
- Produto escalar.
- Aplicacións do Produto escalar
- Produto vectorial
- Aplicacións do Produto vectorial
- Produto mixto
- Aplicacións do produto mixto

- **Unidade 8: Rectas e planos no espazo**

– Enfoque da unidade. Nesta unidade os alumnos traballarán con rectas e planos no espazo. Acharán ecuacións da recta no espazo (vectoriais, paramétricas, continuas e implícitas). Tamén acharán ecuacións do plano no espazo. Comprobarán se determinados puntos son aliñados ou son coplanarios. Calcularán o vector perpendicular a un plano. Determinarán as posicións relativas de recta e plano, de dous planos, de tres planos e de dúas rectas. Estudarán a perpendicularidade entre recta e plano. Tamén calcularán os feixes de planos paralelos e secantes.

– Mínimos esixibles: nesta unidade son os seguintes:

- Achar a ecuación dunha recta ou un plano
- Determinar se varios puntos están aliñados ou son coplanarios
- Achar un vector perpendicular a un plano
- Determinar a posición relativa de rectas, planos, recta e plano, e os puntos de corte
- Achar a ecuación dun feixe de planos
- Aplicar os conceptos anteriores a problemas

– Contidos

- Ecuacións da recta no espazo.
- Ecuacións do plano no espazo.
- Puntos aliñados e coplanarios
- Vector perpendicular a un plano
- Posicións relativas de recta e plano
- Posicións relativas de dous planos
- Posicións relativas de tres planos
- Posicións relativas de dúas rectas
- Feixes de planos

• **Unidade 9: Ángulos e distancias**

– Enfoque da unidade. Nesta unidade os alumnos traballarán cos ángulos e as distancias. Analizarán os ángulos no espazo e calcularán o ángulo entre dúas rectas, entre unha recta e un plano e entre dous planos. Traballarán coas proxeccións ortogonais e os puntos simétricos, calculándoos e estudando a súa representación. Calcularán e estudarán as distancias dun punto a un plano, entre dous planos, entre unha recta e un plano, dun punto a unha recta e entre dúas rectas que se cruzan. Acharán o lugar xeométrico dos puntos no espazo e obterán a ecuación xeral da esfera. Como tarefa final determinarán canto se inclinan as motos de Moto GP a partir do estudo dos ángulos.

– Mínimos esixibles: nesta unidade son os seguintes:

- Determinar o ángulo que forman dúas rectas, dous plano e unha recta e un plano
- Calcular a recta perpendicular a unha dada e que a corta, dunha recta perpendicular a un plano, dun plano perpendicular a outro
- Achar a proxección ortogonal dun punto ou dunha recta sobre un plano
- Determinar o simétrico dun punto sobre outro sobre unha recta ou un plano
- Achar a distancia dun punto a unha recta e entre dúas rectas
- Calcular a distancia dun punto a un plano e entre dous planos
- Aplicar os anteriores conceptos a problemas xeométricos

– Contidos

- Ángulos no espazo.

- Perpendicularidade entre rectas, planos e recta e plano.
- Proxeccións ortogonais.
- Puntos simétricos.
- Distancia entre puntos, de un punto a un plano.
- Distancia de un punto a unha recta.
- Distancia entre rectas.

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
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.	CMCCT
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.	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.	CMCCT
	MA2B4.2.3. Analiza a posición relativa de planos e rectas no espazo, aplicando métodos matriciais e alxébricos.	CMCCT
	MA2B4.2.4. Obtén as ecuacións de rectas e planos en diferentes situacións.	CMCCT
B4.3. Utilizar os produtos entre vectores para calcular ángulos, distancias, áreas e volumes, calculando o seu valor e tendo en conta o seu significado xeométrico.	MA2B4.3.1. Manexa o produto escalar e vectorial de dous vectores, o significado xeométrico, a expresión analítica e as propiedades.	CMCCT
	MA2B4.3.2. Coñece o produto mixto de tres vectores, o seu significado xeométrico, a súa expresión analítica e as propiedades.	CMCCT
	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.	CMCCT

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	MA2B4.3.4. Realiza investigacións utilizando programas informáticos específicos para seleccionar e estudar situacións novas da xeometría relativas a obxectos como a esfera.	CMCCT

Mínimos esixibles: MA2B4.1.1 MA2B4.2.1 MA2B4.2.2 MA2B4.2.3
MA2B4.3.1 MA2B4.3.2 MA2B4.3.3

4.5 Bloque 5. Estatística e Probabilidade.

Unidades:

- **Unidade 10: Probabilidade**

- Enfoque da unidade. Nesta unidade os alumnos analizarán o estudo da probabilidade. Coñecerán os conceptos relacionados cos experimentos aleatorios; os métodos de cálculo, as variacións, permutacións e combinacións. Realizarán operacións con sucesos. Identificarán e analizarán a frecuencia e a probabilidade de sucesos. Recoñecerán as distintas propiedades da probabilidade e serviránse delas para o cálculo de probabilidades. Aplicarán a regra de Laplace e utilizarana para calcular probabilidades. Familiarizaranse coa probabilidade condicionada. Calcularán probabilidades en experimentos compostos. Tamén calcularán as probabilidades mediante táboas de continxencia. Terán en conta a dependencia e independencia dos sucesos.
- Mínimos esixibles: nesta unidade son os seguintes:
 - Concepto de probabilidade e as súas propiedades
 - Calcular a probabilidade dun suceso
- Contidos
 - Experimentos aleatorios.
 - Sucesos e operacións con sucesos.
 - Frecuencia e probabilidade
 - Probabilidade dun suceso.
 - Propiedades da probabilidade
 - Regra de Laplace
 - Probabilidade condicionada.
 - Dependencia e independencia de sucesos

- Probabilidade composta. Regra do produto
- Táboas de continxencia.
- Teorema da probabilidade total
- Teorema de Bayes

• **Unidade 11: Distribucións binomial e normal**

- Enfoque da unidade. Nesta unidade os alumnos estudarán variables aleatorias discretas e continuas, e en particular as distribucións binomial e normal. Determinarán se unha variable aleatoria segue unha distribución binomial e acharán a súa función de probabilidade. Calcularán probabilidades mediante táboas. Analizarán distribucións e normais. Calcularán probabilidades de variables aleatorias a través da aproximación da binomial.
- Mínimos esixibles: nesta unidade son os seguintes:
 - Calcular a función de probabilidade, de densidade e de distribución
 - Recoñecer unha distribución binomial e calcular probabilidades
 - Achar probabilidades mediante a distribución normal
 - Aproximar unha distribución mediante a distribución normal
- Contidos
 - Variables aleatorias.
 - Distribucións discretas. Distribución binomial.
 - Distribucións continuas. Distribución normal.
 - Aproximación da binomial

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
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.	CMCCT
	MA2B5.1.2. Calcula probabilidades a partir dos sucesos que constitúen unha partición do espazo mostral.	CMCCT
	MA2B5.1.3. Calcula a probabilidade final dun suceso aplicando a fórmula de Bayes.	CMCCT

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
<p>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.</p>	<p>MA2B5.2.1. Identifica fenómenos que poden modelizarse mediante a distribución binomial, obtén os seus parámetros e calcula a súa media e desviación típica.</p>	<p>CMCCT</p>
	<p>MA2B5.2.2. Calcula probabilidades asociadas a unha distribución binomial a partir da súa función de probabilidade, da táboa da distribución ou mediante calculadora, folia de cálculo ou outra ferramenta tecnolóxica.</p>	<p>CMCCT</p>
	<p>MA2B5.2.3. Coñece as características e os parámetros da distribución normal e valora a súa importancia no mundo científico.</p>	<p>CMCCT</p>
	<p>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, folia de cálculo ou outra ferramenta tecnolóxica.</p>	<p>CMCCT</p>
	<p>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.</p>	<p>CMCCT</p>
<p>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.</p>	<p>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.</p>	<p>CCL CMCCT</p>

Mínimos esixibles: MA2B5.1.1 MA2B5.1.3 MA2B5.2.2 MA2B5.2.4
MA2B5.2.5

Temporalización

Unidade	Sesións
1ª avaliación	
1. Funcións, límites e continuidade	12
2. Derivadas. Aplicación das derivadas	20
3. Integrais indefinidas	10
2ª avaliación	
4. Integrais definidas	10
5. Matrices. Determinantes	10
6. Sistemas de ecuacións	8
3ª avaliación	
7. Vectores no espazo	7
8. Rectas e planos no espazo	7
9. Ángulos e distancias	7
10. Probabilidade	8
11. Distribucións binomial e normal	8

Anexo VIII

Matemáticas aplicadas ás ciencias sociais 2º Bacharelato

1. Introducción

As matemáticas son un instrumento indispensable para interpretarmos o mundo que nos rodea e expresarmos os fenómenos sociais, científicos e técnicos dun mundo cada vez máis complexo; contribúen de xeito especial á comprensión dos fenómenos da realidade social, de natureza económica, histórica, xeográfica, artística, política, sociolóxica, etc., xa que desenvolven a capacidade de simplificar e abstraer, favorecendo a adquisición da competencia de aprender a aprender.

As matemáticas teñen un carácter instrumental como base para o progreso na adquisición de contidos doutras disciplinas. Por exemplo, na economía, a teoría económica explica os fenómenos económicos cunha base matemática. A teoría de xogos ou a teoría da decisión son outro exemplo das aplicacións neste

campo. Na socioloxía e nas ciencias políticas emprégase cada vez con maior frecuencia a análise de enquisas, entre outras aplicacións. Tampouco debe esquecerse a contribución das matemáticas a outras áreas como a xeografía, a historia ou a arte, onde tiveron unha recoñecida influencia e, en xeral, serviron 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, e das competencias básicas en ciencia e tecnoloxía. Isto consiste en formular, transformar e resolver problemas a partir de situacións da vida cotiá, doutras ciencias e das propias matemáticas. Para o lograr, cómpre analizar a situación; identificar o que é verdadeiramente salientable; establecer relacións; facer a modelización e ser quen de representala e de 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 adecuadas 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 hipótese e contrastalas, elaborar estratexias de resolución de problemas e axudar na toma de decisións axeitadas, tanto na vida persoal como na futura vida profesional.

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 ha permitir fortalecer a autonomía persoal e o traballo en equipo, entre outras habilidades.

A materia de Matemáticas Aplicadas ás Ciencias Sociais está dividida en dous cursos: o seu ensino débese comezar tendo en conta o grao de adquisición da competencia matemática que o alumnado logrou a longo da ESO. Para lograr esta continuidade, igual que acontece no currículo básico das materias de matemáticas de ESO, os coñecementos, as competencias e os valores están integrados, e formuláronse os estándares de aprendizaxe avaliábeis tendo en conta a relación necesaria entre os devanditos elementos, tamén en bacharelato.

A materia estrutúrase en torno a catro bloques de contido: "Procesos, métodos e actitudes en matemáticas", "Números e álgebra", "Análise", e "Estatística e probabilidade".

O bloque de "Procesos, métodos e actitudes en matemáticas" é común aos dous cursos e transversal: débese desenvolver simultaneamente ao resto de bloques de contido e é o eixe fundamental da materia; artículase sobre procesos básicos e imprescindibles no que facer matemático: a resolución de problemas, proxectos de investigación matemática, a matematización e modelización, as actitudes adecuadas para desenvolver o traballo científico e a utilización de medios tecnolóxicos. Incorporouse a este bloque a maioría das competencias clave e os temas transversais, o que permite a súa adquisición e o seu desenvolvemento, respectivamente, ao longo de toda a materia. 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 de comunicación lingüística, ao ler de xeito comprensivo os enunciados e comunicar os resultados obtidos; a 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; e a conciencia e expresións culturais, na medida en que o proxecto incorpore elementos culturais ou artísticos con base matemática.

Os elementos que constitúen o currículo básico en primeiro curso fundamentan os principais conceptos dos bloques de contido, ademais de ofrecer unha base sólida para a interpretación de fenómenos sociais nos que interveñen dúas variables. En segundo curso, afóndase nas achegas da materia ao currículo do bacharelato, en particular mediante a inferencia estatística, a optimización e a álgebra lineal.

Os contidos estrutúranse en catro bloques:

- Bloque 1. Procesos, métodos e actitudes en Matemáticas.
- Bloque 2. Números e álgebra.
- Bloque 3. Análise.
- Bloque 4. Estatística e Probabilidade.

2. Obxectivos curriculares e competencias clave

O Bacharelato ten como finalidade proporcionar ao alumnado formación, madurez intelectual e humana, coñecementos e habilidades que lle permitan desenvolver funcións sociais e incorporarse á vida activa con responsabilidade e competencia. Así mesmo, capacitará o alumnado para acceder á educación superior.

O Bacharelato contribuirá a desenvolver nos alumnos e as alumnas as capacidades que lles permitan:

1. 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.

kkkk) Consolidar unha madurez persoal e social que lles permita actuar de forma responsable e autónoma e desenvolver o seu espírito crítico. Prever e resolver pacificamente os conflitos persoais, familiares e sociais.

llll) 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.

mmmm) Afianzar os hábitos de lectura, estudo e disciplina, como condicións necesarias para o eficaz aproveitamento da aprendizaxe, e como medio de desenvolvemento persoal.

nnnn) Dominar, tanto na súa expresión oral como escrita, a lingua castelá e, se é o caso, a lingua cooficial da súa Comunidade Autónoma.

oooo) Expresarse con fluidez e corrección nunha ou máis linguas estranxeiras.

pppp) Utilizar con solvencia e responsabilidade as tecnoloxías da información e a comunicación.

qqqq) Coñecer e valorar criticamente as realidades do mundo contemporáneo, os seus antecedentes históricos e os principais factores de súa evolución. Participar de forma solidaria no desenvolvemento e mellora do seu contorno social.

rrrr) Acceder aos coñecementos científicos e tecnolóxicos fundamentais e dominar as habilidades básicas propias da modalidade elixida.

ssss) Comprender os elementos e procedementos fundamentais da investigación e dos métodos científicos. Coñecer e valorar de forma crítica a contribución da ciencia e a tecnoloxía no cambio das condicións de vida, así como afianzar a sensibilidade e o respecto cara ao medio ambiente.

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

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

vvvv) Utilizar a educación física e o deporte para favorecer o desenvolvemento persoal e social.

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

As competencias clave do currículo son as seguintes:

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCT).
- Competencia dixital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociais e cívicas (CSC).
- Sentido da iniciativa e espírito emprendedor (IE).
- Conciencia e expresións culturais (CEC).

3. Mínimos esixibles

Os mínimos esixibles son aqueles conceptos e procedementos que consideramos que son fundamentais para a formación do alumno ou que son indispensables para poder continuar co estudo das matemáticas nos cursos seguintes. Deberán , polo tanto, quedar consolidados no curso.

No seguinte epígrafe especificáanse os mínimos esixibles en cada unidade

4. Unidades, temporalización, contidos, estándares, indicadores, competencias

4.1 Bloque 1. Procesos, métodos e actitudes en matemáticas

Temporalización: O longo de todo o curso

Contidos:

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; suposición do problema resolto.
B1.3. Solucións e/ou resultados obtidos: coherencia das solucións coa situación, revisión sistemática do proceso, outras formas de resolución, problemas parecidos, xeneralizacións e particularizacións interesantes.
B1.4. Iniciación á demostración en matemáticas: métodos, razoamentos, linguaxes, etc.
B1.5. Métodos de demostración: redución ao absurdo, método de indución, contraexemplos, razoamentos encadeados, etc.
B1.6. Razoamento dedutivo e indutivo.
B1.7. Linguaxe gráfica e alxébrica, e outras formas de representación de argumentos.
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.
B1.9. Utilización de medios tecnolóxicos no proceso de aprendizaxe para: <ul style="list-style-type: none"> • Recollida ordenada e a organización de datos. • Elaboración e creación de representacións gráficas de datos numéricos, funcionais ou estatísticos. • Facilitación da comprensión de conceptos e propiedades xeométricas ou funcionais e a realización de cálculos de tipo numérico, alxébrico ou estatístico. • Deseño de simulacións e elaboración de predicións sobre situacións matemáticas diversas. • Elaboración de informes e documentos sobre os procesos levados a cabo e os resultados e as conclusións obtidos. • Consulta, comunicación e compartición, en ámbitos apropiados, da información e das ideas matemáticas.
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.
B1.11. Elaboración e presentación dun informe científico sobre o proceso, os resultados e as conclusións do proceso de investigación desenvolvido, utilizando as ferramentas e os medios tecnolóxicos axeitados.

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
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.	CCL CMCCT
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 cumpra resolver (datos, relacións entre os datos, condicións, coñecementos matemáticos necesarios, etc.).	CMCCT
	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.	CMCCT

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	MACS2B1.2.3. Utiliza estratexias heurísticas e procesos de razoamento na resolución de problemas, reflexionando sobre o proceso seguido.	CMCCT CAA
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.	CMCCT
	MACS2B1.3.2. Utiliza argumentos, xustificacións, explicacións e razoamentos explícitos e coherentes.	CMCCT
	MACS2B1.3.3. Emprega as ferramentas tecnolóxicas adecuadas ao tipo de problema, situación para resolver ou propiedade ou teorema que cumpra demostrar.	CMCCT CD
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.).	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.	CMCCT CSIEE
B1.5. Practicar estratexias para a xeración de investigacións matemáticas, a partir de a resolución dun problema e o afondamento posterior, da xeneralización de propiedades e leis matemáticas, e do afondamento nalgún momento da historia das matemáticas, concretando todo iso en contextos numéricos, alxébricos, xeométricos, funcionais, estatísticos ou probabilísticos.	MACS2B1.5.1. Afonda na resolución dalgúns problemas formulando novas preguntas, xeneralizando a situación ou os resultados, etc.	CMCCT
	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.)	CMCCT CSC CCEC

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
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.	CMCCT
	MACS2B1.6.2. Usa a linguaxe, a notación e os símbolos matemáticos axeitados ao contexto do problema de investigación.	CMCCT
	MACS2B1.6.3. Utiliza argumentos, xustificacións, explicacións e razoamentos explícitos e coherentes.	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.	CMCCT CD
	MACS2B1.6.5. Transmite certeza e seguridade na comunicación das ideas, así como dominio do tema de investigación.	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.	CMCCT
B1.7. 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.	MACS2B1.7.1. Identifica situacións problemáticas da realidade susceptibles de conter problemas de interese.	CMCCT CSC
	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.	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.	CMCCT
	MACS2B1.7.4. Interpreta a solución matemática do problema no contexto da realidade.	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.	CMCCT

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
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., e valorando outras opinións.	CMCCT
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.).	CMCCT CSC CSIEE
	MACS2B1.9.2. Formúlase a resolución de retos e problemas coa precisión, esmero e interese adecuados ao nivel educativo e á dificultade da situación.	CMCCT
	MACS2B1.9.3. Desenvolve actitudes de curiosidade e indagación, xunto con hábitos de formular e formularse preguntas e procurar respostas axeitadas, revisar de forma crítica os resultados encontrados; etc.	CMCCT CAA
	MACS1B1.9.4. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo.	CSC CSIEE
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.	CMCCT CSIEE
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.	CMCCT CAA
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	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.	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.	CMCCT

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
matemáticos ou á resolución de problemas.	MACS2B1.12.3. Deseña representacións gráficas para explicar o proceso seguido na solución de problemas, mediante a utilización de medios tecnolóxicos	CMCCT
	MACS2B1.12.4. Recrea ámbitos e obxectos xeométricos con ferramentas tecnolóxicas interactivas para amosar, analizar e comprender propiedades xeométricas.	CMCCT
	MACSB1.12.5. Utiliza medios tecnolóxicos para o tratamento de datos e gráficas estatísticas, extraer información e elaborar conclusións.	CMCCT
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.	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.	CD
	MACS2B1.13.2. Utiliza os recursos creados para apoiar a exposición oral dos contidos traballados na aula.	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.	CD CAA

- Mínimos esixibles: neste bloque son os seguintes:
 - Expresa verbalmente, de forma razoada o proceso seguido na resolución dun problema e utiliza procesos de razoamento e estratexias de resolución de problemas, realizando os cálculos necesarios e comprobando as solucións obtidas.
 - Coñece e comprende conceptos e razoamentos matemáticos e exprésaos con linguaxe apropiada
 - Realizar demostracións sinxelas de propiedades ou teoremas relativos a contidos alxébricos, xeométricos, funcionais, estatísticos e probabilísticos
 - Desenvolver actitudes adecuadas para o traballo en matemáticas (esfuerzo, perseveranza, flexibilidade e aceptación da crítica razoada).

4.2 Bloque 2. Números e Álgebra.

Unidades:

• **Unidade 1: Matrices**

– Enfoque da unidade. Os alumnos comezarán a unidade aprendendo a definición de matriz, identificando os seus elementos e a súa dimensión, e clasificándoas. Estudarán as matrices traspostas e as súas propiedades, e realizarán operacións con matrices. Aprenderán que é o rango dunha matriz e aplicarán o método de Gauss para achalo. Van estudar as matrices inversas e as súas propiedades, a clasificalas en regulares ou invertibles e singulares, e a aplicar o método de Gauss-Jordan para achar a matriz inversa. Terán que practicar distintas operacións con matrices.

– Mínimos esixibles:

- Aplicar a linguaxe matricial a problemas en contextos reais
- Operar con matrices
- Achar o rango dunha matriz polo método de Gauss
- Achar a inversa dunha matriz 2x2 polo método de Gauss

– Contidos

- Matrices. Tipos de matrices.
- Matriz trasposta.
- Operacións con matrices.
- Rango dunha matriz. Método de Gauss.
- Matriz inversa. Método de Gauss-Jordan.

• **Unidade 2: Determinantes**

– Enfoque da unidade. Nesta unidade os alumnos coñecerán os determinantes e as súas aplicacións prácticas. Calcularán o determinante dunha matriz usando as súas propiedades, un determinante facendo ceros. Tamén calcularán o rango dunha matriz a partir dos seus menores, a inversa dunha matriz con determinantes e o rango dunha matriz non cadrada que depende dun parámetro con determinantes. Resolverán ecuacións con determinantes e reducirán un determinante a outro determinante cuxo valor se coñece. Estudarán o rango dunha matriz cadrada que depende dun parámetro utilizando determinantes e comprobarán se unha matriz que depende dun parámetro ten inversa. Resolverán ecuacións matriciais do tipo $AX = C$, do tipo $AX + B = C$ e nas que hai que sacar factor común.

– Mínimos esixibles:

- Calcular determinantes de 2º e 3º orde

- Calcular o rango dunha matriz por menores
 - Achar a inversa dunha matriz por menores
 - Resolver ecuacións matriciais
- Contidos
- Determinantes.
 - Propiedades dos determinantes.
 - Menor complementario e adxunto.
 - Desenvolvemento dun determinante polos seus adxuntos.
 - Cálculo do rango dunha matriz utilizando determinantes
 - Cálculo da inversa dunha matriz utilizando determinantes
 - Ecuacións matriciais.
- **Unidade 3: Sistemas de ecuacións**
 - Enfoque da unidade. Nesta unidade os alumnos traballasen con sistemas de ecuacións. Identificarán os sistemas de ecuacións lineais, os seus elementos e a súa clasificación. Coñecerán como se expresa matricialmente un sistema de ecuacións. Utilizarán o método de Gauss para resolver e discutir sistemas. Discutirán sistemas de ecuacións lineais a través do teorema de Rouché-Fröbenius. Resolverán sistemas de ecuacións mediante a regra de Cramer. Discutirán e resolverán sistemas de ecuacións homoxéneo. Resolverán ecuacións matriciais do tipo $AX = XA$ e do tipo $AX = B$. Resolverán problemas mediante sistemas de ecuacións lineais. Discutirán sistemas de ecuacións que dependen dun parámetro con diferentes variables.
 - Mínimos esixibles:
 - Coñecer a clasificación dos sistemas
 - Aplicar o Th de Rouché-Fröbenius para clasificar un sistema
 - Resolver sistemas pola regra de Cramer
 - Resolver sistemas polo método de Gauss
 - Discutir sistemas dependendo dun parámetro
 - Resolver problemas con sistemas
 - Contidos
 - Sistemas de ecuacións lineais
 - Expresión matricial dun sistema de ecuacións.

- Método de Gauss.
- Teorema de Rouché-Fröbenius.
- Regra de Cramer.
- Sistemas homoxéneos
- Resolución de problemas con sistemas

• **Unidade 4: Programación lineal**

– Enfoque da unidade. Nesta unidade os alumnos traballarán a programación lineal. Resolverán inecuacións lineais e sistemas de inecuacións con dúas incógnitas. Utilizarán a programación lineal para resolver distintos problemas. Acharán a rexión factible, os seus vértices e a solución óptima dos problemas de programación lineal. Aplicarán distintos métodos de resolución de problemas de programación lineal. Identificarán os distintos tipos de solucións dos problemas de programación lineal.

– Mínimos esixibles:

- Resolver un sistema de inecuacións lineais con dúas incógnitas
- Formular e resolver graficamente problemas de programación lineal

– Contidos

- Inecuacións.
- Inecuacións lineais con dúas incógnitas.
- Sistemas de inecuacións con dúas incógnitas.
- Programación lineal.
- Rexión factible
- Métodos de resolución
- Tipos de solucións dun problema de programación lineal.

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
B2.1. Organizar información procedente de situacións do ámbito social utilizando a linguaxe matricial, e aplicar as operacións con matrices como instrumento para o tratamento da devandita información.	MACS2B2.1.1. Dispón en forma de matriz información procedente do ámbito social para poder resolver problemas con maior eficacia.	CMCCT
	MACS2B2.1.2. Utiliza a linguaxe matricial para representar datos facilitados mediante táboas e para representar sistemas de ecuacións lineais.	CMCCT

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	MACS2B2.1.3. Realiza operacións con matrices e aplica as propiedades destas operacións adecuadamente, de xeito manual e co apoio de medios tecnolóxicos.	CMCCT
B2.2. Transcribir problemas expresados en linguaxe usual á linguaxe alxébrica e resolvelos utilizando técnicas alxébricas determinadas (matrices, sistemas de ecuacións, inecuacións e programación lineal bidimensional), interpretando criticamente o significado das solucións obtidas.	MACS2B2.2.1. Formula alxebricamente as restricións indicadas nunha situación da vida real e o sistema de ecuacións lineais formulado (como máximo de tres ecuacións e tres incógnitas), resólveo nos casos que sexa posible e aplícao para resolver problemas en contextos reais.	CMCCT
	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.	CMCCT

Mínimos esixibles: MACS2B2.2.1 MACS2B2.1.3 MACS2B2.2.1

4.3 Bloque 3. Análise.

Unidades:

- **Unidade 5: Límites e continuidade**

- Enfoque da unidade. Nesta unidade os alumnos traballarán cos límites e a continuidade. Identificarán e calcularán o límite e os límites laterais dunha función nun punto e no infinito . Identificarán límites infinitos. Realizarán operacións con límites. Resolverán algunhas indeterminacións .Calcularán límites de funcións con potencias, de funcións exponenciais e de funcións racionais. Analizarán a continuidade dunha función, e de funcións a anacos, nun punto e nun intervalo e coñecerán os tipos de discontinuidade.
- Mínimos esixibles:
 - Comprender o concepto de límite e límite lateral
 - Calcular límites de función elementais , de funcións racionais e de funcións a anacos
 - Estudar a continuidade de funcións racionais e de funcións a anacos
- Contidos
 - Límite dunha función nun punto
 - Límite dunha función no infinito.

- Operacións con límites.
- Indeterminacións.
- Cálculo de límites
- Continuidade e tipos de discontinuidade.
- Continuidade de funcións elementais

- **Unidade 6: Derivadas**

- Enfoque da unidade. Nesta unidade os alumnos traballarán coas derivadas. Identificarán a taxa de variación media e a derivada dunha función nun punto. Analizarán a interpretación xeométrica da derivada servíndose das ecuacións da recta tanxente e da recta normal. Calcularán e determinarán as derivadas laterais das funcións. Tamén estudarán a derivabilidade e a continuidade das funcións. Identificarán as funcións derivadas e as derivadas sucesivas. Realizarán operacións con derivadas e coñecerán a derivada das funcións elementais. Calcularán a derivada de funcións compostas aplicando a regra da cadea sucesivamente.

- Mínimos esixibles:

- Coñecer o concepto de derivada nun punto
- Interpretar xeometricamente a derivada e achar a ecuación da recta tanxente
- Calcular a función derivada e a derivada nun punto
- Calcular derivadas sucesivas

- Contidos

- Taxa de variación media
- Derivada dunha función nun punto e a súa interpretación xeométrica.
- Derivadas laterais
- Interpretación xeométrica da derivada
- Derivabilidade e continuidade.
- Función derivada. Derivadas sucesivas
- Derivadas de funcións elementais.
- Operacións con derivadas.
- Cálculo de derivadas.
- Regra da cadea

- **Unidade 7: Aplicacións da derivada**

- Enfoque da unidade. Nesta unidade os alumnos estudarán as aplicacións da derivada. Determinarán o crecemento e decrecemento dunha función. Acharán os máximos e mínimos dunha función mediante derivadas. Determinarán a concavidade e convexidade dunha función. Acharán os puntos de inflexión dunha función mediante derivadas. Resolverán problemas de optimización.

- Mínimos esixibles:

- Estudar o crecemento dunha función
- Achar os máximos e mínimos dunha función
- Estudar a curvatura dunha función
- Achar os puntos de inflexión dunha función
- Aplicar o anterior a funcións que describen situacións de contexto real
- Resolver problemas de optimización

- Contidos

- Crecemento e decrecemento dunha función.
- Máximos e mínimos dunha función
- Concavidade e convexidade dunha función
- Puntos de inflexión dunha función
- Optimización de funcións.

- **Unidade 8: Representación de funcións 16 sesións**

- Enfoque da unidade. Nesta unidade os alumnos centraranse na representación de funcións. Determinarán o dominio e o percorrido de diversas funcións. Analizarán os puntos de corte e o signo das funcións. Estudarán a simetría e a periodicidade das funcións. Establecerán se as asíntotas son verticais, horizontais ou oblicuas e identificarán as ramas parabólicas. Estudarán a monotonía e a curvatura das funcións. Representarán funcións polinómicas, racionais, radicais, exponenciais, logarítmicas, definidas a anacos.

- Mínimos esixibles:

- Representar funcións polinómicas
- Representar funcións racionais sinxelas
- Representar funcións irracionais, exponenciais e logarítmicas sinxelas

– Contidos

- Dominio e percorrido.
- Puntos de corte e signo.
- Simetría e periodicidade.
- Asíntotas e ramas parabólicas.
- Monotonía. Extremos
- Curvatura. Puntos de inflexión
- Representación de funcións polinómicas.
- Representación de funcións racionais.
- Representación de funcións con radicais.
- Representación de funcións exponenciais.
- Representación de funcións logarítmicas.
- Representación de funcións definidas a anacos.

• **Unidade 9: Integrais**

– Enfoque da unidade. Nesta unidade os alumnos verán as integrais. Identificarán a función primitiva dunha función. Calcularán a integral dunha función e analizarán as súas propiedades. Acharán integrais inmediatas ou case inmediatas e de funcións racionais con denominador de 2º grao con raíces reais. Identificarán a integral definida e as súas propiedades. Aplicarán a regra de Barrow para o cálculo de integrais definidas. Calcularán e representarán a área encerrada por unha curva e a área comprendida entre dúas curvas.

– Mínimos esixibles:

- Entender a integración como un proceso inverso da derivación
- Cálculo de integrais inmediatas e racionais con denominador de 2º grao con raíces reais
- Calcular e representar a área encerrada por unha curva e a área comprendida entre dúas curvas

– Contidos

- Función primitiva dunha función.
- Integral dunha función. Integrais de funcións elementais.
- Área baixa unha curva.

- Integral definida. Regra de Barrow.
- Área encerrada por unha curva .
- Área encerrada comprendida entre dúas curvas.

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
B3.1. Analizar e interpretar fenómenos habituais das ciencias sociais de xeito obxectivo traducindo a información á linguaxe das funcións, e describilo mediante o estudo cualitativo e cuantitativo das súas propiedades máis características.	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.	CMCCT
	MACS2B3.1.2. Calcula as asíntotas de funcións sinxelas racionais, exponenciais e logarítmicas.	CMCCT
	MACS2B3.1.3. Estuda a continuidade nun punto dunha función elemental ou definida a anacos utilizando o concepto de límite.	CMCCT
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.	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.	CMCCT
	MACS2B3.2.2. Formula problemas de optimización sobre fenómenos relacionados coas ciencias sociais, resólveos e interpreta o resultado obtido dentro do contexto.	CMCCT
B3.3. Aplicar o cálculo de integrais na medida de áreas de rexións planas limitadas por rectas e curvas sinxelas que sexan doadamente representables, utilizando técnicas de integración inmediata.	MACS2B3.3.1. Aplica a regra de Barrow ao cálculo de integrais definidas de funcións elementais inmediatas.	CMCCT
	MACS2B3.3.2. Aplica o concepto de integral definida para calcular a área de recintos planos delimitados por unha ou dúas curvas.	CMCCT

Mínimos esixibles: MACS2B3.1.2 MACS2B3.1.3 MACS2B3.2.1
MACS2B3.3.1

4.4 Bloque 4. Estatística e probabilidade.

Unidades:

- **Unidade 10: Probabilidade**

- Enfoque da unidade. Nesta unidade os alumnos analizarán o estudo da probabilidade. Coñecerán os conceptos relacionados cos experimentos aleatorios; os métodos de cálculo, as variacións, permutacións e combinacións. Realizarán operacións con sucesos. Identificarán e analizarán a frecuencia e a probabilidade de sucesos. Recoñecerán as

distintas propiedades da probabilidade e serviranse delas para o cálculo de probabilidades. Aplicarán a regra de Laplace, o teorema da probabilidade total e o teorema de Bayes e utilizaranas para calcular probabilidades. Familiarizaranse coa probabilidade condicionada. Calcularán probabilidades en experimentos compostos.

– Mínimos esixibles:

- Aplicar a regra de Laplace
- Distinguir probabilidade de probabilidade condicionada
- Describir experimentos comportes mediante árbores ou táboas de continxencia
- Aplicar as propiedades da probabilidade e os teoremas para calcular probabilidades

– Contidos

- Métodos de reconto.
- Espazo mostral. Sucesos.
- Operacións con sucesos.
- Probabilidade dun suceso.
- Regra de Laplace.
- Propiedades da probabilidade.
- Experimentos compostos
- Probabilidade condicionada.
- Teorema da probabilidade total .
- Teorema de Bayes.

• **Unidade 11: Inferencia estatística. Estimación**

– Enfoque da unidade. Nesta unidade os alumnos estudarán a inferencia estatística e as estimacións. Aplicarán o teorema central do límite para calcular probabilidades. Operarán con distribucións da media, da proporción e da diferenza de medias tendo en conta o espazo mostral. Determinarán estimacións de parámetros. Identificarán os intervalos de confianza e as súas características. Acharán intervalos de confianza para a media, a

proporción e a diferenza de medias tendo en conta o erro admisible e o tamaño da mostra.

- Mínimos esixibles:
- Coñecer e aplicar o teorema central do límite
- Operar coa distribución da media mostral, da diferenza de medias mostrais e da proporción
- Achar intervalos de confianza para a media, a proporción e a diferenza de medias
- Achar o tamaño mínimo da mostra tendo en conta o erro admisible
- Achar o nivel de confianza dunha estimación
- Contidos
 - Teorema central do límite.
 - Distribucións da media.
 - Distribución da proporción.
 - Distribución da diferenza de medias.
 - Estimación de parámetros.
 - Intervalos de confianza
 - Intervalos de confianza para a media.
 - Intervalos de confianza para a proporción.
 - Intervalos de confianza para a diferenza de medias.

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
B4.1. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples e compostos, utilizando a regra de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento persoais, diagramas de árbore ou táboas de continxencia, a axiomática da probabilidade e o teorema da probabilidade total, e aplica o teorema de Bayes para modificar a probabilidade asignada a un suceso (probabilidade inicial) a partir da información obtida mediante a experimentación (probabilidade final), empregando os resultados	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 recuento.	CMCCT
	MACS2B4.1.2. Calcula probabilidades de sucesos a partir dos sucesos que constitúen unha partición do espazo mostral.	CMCCT
	MACS2B4.1.3. Calcula a probabilidade final dun suceso aplicando a fórmula de Bayes.	CMCCT
	MACS2B4.1.4. Resolve unha situación relacionada coa toma de decisións en	CMCCT

Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
numéricos obtidos na toma de decisións en contextos relacionados coas ciencias sociais.	condicións de incerteza en función da probabilidade das distintas opcións.	
B4.2. Describir procedementos estatísticos que permiten estimar parámetros descoñecidos dunha poboación cunha fiabilidade ou un erro prefixados, calculando o tamaño mostral necesario e construíndo o intervalo de confianza para a media dunha poboación normal con desviación típica coñecida e para a media e proporción poboacional, cando o tamaño mostral é suficientemente grande.	MACS2B4.2.1. Valora a representatividade dunha mostra a partir do seu proceso de selección.	CMCCT
	MACS2B4.2.2. Calcula estimadores puntuais para a media, varianza, desviación típica e proporción poboacionais, e aplícao a problemas reais.	CMCCT
	MACS2B4.2.3. Calcula probabilidades asociadas á distribución da media mostral e da proporción mostral, aproximándoas pola distribución normal de parámetros axeitados a cada situación, e aplícao a problemas de situacións reais.	CMCCT
	MACS2B4.2.4. Constrúe, en contextos reais, un intervalo de confianza para a media poboacional dunha distribución normal con desviación típica coñecida.	CMCCT
	MACS2B4.2.5. Constrúe, en contextos reais, un intervalo de confianza para a media poboacional e para a proporción no caso de mostras grandes.	CMCCT
	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 aplícao en situacións reais.	CMCCT
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.	MACS2B4.3.1. Utiliza as ferramentas necesarias para estimar parámetros descoñecidos dunha poboación e presentar as inferencias obtidas mediante un vocabulario e representacións axeitadas.	CCL CMCCT
	MACS2B4.3.2. Identifica e analiza os elementos dunha ficha técnica nun estudo estatístico sinxelo.	CMCCT
	MACS2B4.3.3. Analiza de xeito crítico e argumentado información estatística presente nos medios de comunicación e noutros ámbitos da vida cotiá.	CMCCT CSC

Mínimos esixibles: MACS2B4.1.1 MACS2B4.1.2 MACS2B4.1.3
MACS2B4.2.2 MACS2B4.2.3 MACS2B4.2.4 MACS2B4.2.5

Temporalización

Unidade	Sesións
1ª avaliación	
1. Matrices	8
2. Determinantes	8
3. Sistemas de ecuacións	10
4. Programación lineal	10
2ª avaliación	
5. Límites e continuidade	10
6. Derivadas	10
7. Aplicacións das derivadas	10
3ª avaliación	
8. Integrais	12
9. Probabilidade	17
10. Inferencia estatística. Estimación	14