

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

DEPARTAMENTO: MATEMÁTICAS

CURSO: 2009-10

Centro **IES PORTA DA AUGA**
Código **27010945**
Provincia **Lugo**
Enderezo..... **Avd. de Luarca s/n**
Código Postal **27700**
Teléfono e fax **982 12 88 94 - 982 13 09 55**
N.I.F **Q7755098F**
Dirección de correo electrónico ies.porta.auga@edu.xunta.es
Páxina web www.portadaauga.es

A.- Programacións de MATEMÁTICAS – 1º, 2º, 3º e 4º ESO.	5
B.- Programación de MATEMÁTICAS I e II BACHARELATO DE CIENCIAS E TECNOLOXÍA.	50
C.- Programación de MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS I e II BACHARELATO DE HUMANIDADES E CIENCIAS SOCIAIS.	68
D.- Programación de MÉTODOS ESTADÍSTICOS E NUMÉRICOS BACHARELATO.	86

COMPOSICIÓN DO DEPARTAMENTO

Apelidos, Nome	Corpo	Materias que imparte	Etapa	Curso/Grupos	Horas
Barro Díaz, María José	PES expectativa de destino	Matemáticas	ESO	1ºA, 1ºB, 1ºAgr., 4ºA	15
Manín Gutiérrez, Roberto	PES expectativa de destino	Matemáticas	ESO	2ºA, 2ºB, 2ºAgr., 3ºB	16
Piñeiro Funcasta, Alfonso	PES definitivo	Matemáticas I	Bach	1ºA	4
		Matemáticas	ESO	3ºA	4
Vázquez Lorenzo, Ramón	PES definitivo	Matemáticas II	Bach	2ºA	4
		Matemáticas Aplicadas ás Ciencias Sociais I	Bach	1ºA	4
Villar Riveira, Montserrat	PES definitivo	Matemáticas Aplicadas ás Ciencias Sociais II	Bach	2ºA	4
		Métodos Estatísticos e Numéricos	Bach	2ºA	4

Xefatura de departamento:

VÁZQUEZ LORENZO, RAMÓN

Corpo: PES con destino definitivo no centro

Período: 01/09/2009 – 31/08/2013

Día e hora semanal de reunión:

(A determinar unha vez coñecidos os horarios dos membros do departamento)

Sistema de información sobre a programación ao alumnado e ás familias:

Cada profesor entregará ó alumnado ó principio de curso un resumo da programación correspondente ó seu curso, e explicará os aspectos máis relevantes da mesma.

Ademais, informarase ó alumnado de que ten á súa disposición a programación completa no Departamento, na Dirección do centro ou na páxina web do centro. Esta mesma información comunicaráselle ós pais/nais/titores legais na reunión á que se convocan co titor dos alumnos/as ó principio de curso.

Criterios para a avaliación da programación

Nas reunións semanais do departamento levarase a cabo a avaliación da programación nos diferentes niveis; farase un seguimento detallado do desenvolvemento da programación en cada nivel e curso polo menos dúas veces por avaliación (a segunda delas ó seu remate), e sempre que calquera dos membros o considere oportuno. Entre outros aspectos, teranse en conta os seguintes puntos para a avaliación e posible modificación da programación:

- a) Coñecementos previos dos alumnos.
Farase un estudio ó comezo de curso en cada grupo, por se fose necesaria unha adaptación inicial.
- b) Resultados.
Se os resultados se consideran anómalos e non axeitados ó desenrolo diario da clase nun grupo, podería levarse a cabo unha modificación na programación para intentar mellorar eses resultados.
- c) Número de sesións.
De existir desaxustes importantes, debido a causas como por exemplo as actividades extraescolares ou outras similares que provocan a perda de clases, tamén se poderían considerar cambios.

Por último, de existir aspectos que se consideren importantes en canto a avaliación da programación recolleranse na memoria final do departamento, xunto coas modificación realizadas na programación que se manterán no curso seguinte de existir algunha.

A.- Programacións de MATEMÁTICAS – 1º, 2º, 3º e 4º ESO.

A1.- Lexislación.

- *Real Decreto 1631/2006, de 29 de decembro, polo que se establecen as ensinanzas mínimas correspondentes á educación secundaria obrigatoria, BOE de 5 de xaneiro de 2007.*
- *Decreto 133/2007, do 5 de xullo, polo que se regulan as ensinanzas da educación secundaria obrigatoria na Comunidade Autónoma de Galicia, DOG do 13 de xullo de 2007.*
- *Orde do 30 de xullo de 2007 pola que se regulan os programas de diversificación curricular na educación secundaria obrigatoria, DOG do 21 de agosto de 2007.*
- *Orde do 6 de setembro de 2007 pola que se desenvolve a implantación da educación secundaria obrigatoria na Comunidade Autónoma de Galicia, DOG do 12 de setembro de 2007.*
- *Orde do 21 de decembro de 2007 pola que se regula a avaliación na educación secundaria obrigatoria na Comunidade Autónoma de Galicia, DOG do 7 de xaneiro de 2008.*
- *Orde do 23 de xuño de 2008 pola que se modifica a do 21 de decembro de 2007 pola que se regula a avaliación na educación secundaria obrigatoria na Comunidade Autónoma de Galicia, DOG do 24 de xuño de 2008.*

A2.-Contribución da materia ao logro das competencias básicas.

Recóllese a continuación o texto extraído do *Decreto 133/2007, do 5 de xullo, polo que se regulan as ensinanzas da educación secundaria obrigatoria na Comunidade Autónoma de Galicia, DOG do 13 de xullo de 2007* (páxinas 12.146 – 12.147).

O currículo da área de matemáticas, xunto co das demais áreas curriculares da ESO, debe ser o instrumento que concrete, a través da consecución dos seus propios obxectivos, da selección de contidos e da metodoloxía empregada, como se contribuirá á adquisición, por parte do alumnado, dos coñecementos, destrezas e actitudes implícitos naquelas competencias.

As matemáticas na ESO non son só un fin en si mesmo, senón un medio para que o alumnado logre a consecución de competencias ligadas á comunicación lingüística, ao tratamento da información, ao coñecemento e interacción co mundo físico, ao ámbito social, cidadán, cultural e artístico e á autonomía necesaria para actuar con criterio propio e tomar iniciativas, responsablemente, nos diversos aspectos que afecten a súa vida, incluído o campo da aprendizaxe.

Ninguén dubida de que a linguaxe natural, oral e escrita, é un instrumento de aprendizaxe e de comunicación de saberes sen o que dificilmente se progresa. É necesario que todos o alumnado aprenda a verbalizar os conceptos, a facer explícita unha idea, a redactar un escrito ou a expoñer un argumento. Adquirir esta competencia supón aprender lingua cando se usa en situacións e contextos de comunicación diversos. Un de tales contextos é o que proporciona a área de matemáticas. Pero, ademais, a comunicación lingüística na área de matemáticas ten características propias como son a súa precisión, a súa concisión e a súa falta de ambigüidade, e o dispoñer de símbolos propios e de diferentes rexistros de linguaxe (numérica, alxébrica, gráfica...) que están destinados a conseguir expresar claramente acontecementos presentes na vida cotiá.

Na sociedade actual impóñense outras fontes de información, os medios audiovisuais e as TIC, polo que é necesario que o alumnado adquira as habilidades para buscar, obter, procesar e comunicar a información para transformala en coñecemento, mantendo en todo momento unha posición crítica. O profesorado non se limitará, polo tanto, a ser a única fonte de información, senón que ten que ensinalo a buscar información relevante nos procesos de ensinanza e de aprendizaxe

Capacitar as alumnas e os alumnos para que se desenvolvan de forma autónoma nun mundo caracterizado polos avances científico-técnicos, require que adquiran as bases do pensamento científico necesarias para poder interpretar o mundo dos obxectos e dos fenómenos cos que convivimos. Esa interpretación precisa da axuda do coñecemento matemático tanto na linguaxe e conceptos que utiliza como nas formas de argumentación e razoamento empregadas para a resolución dos problemas, facendo útiles e prácticos os coñecementos adquiridos.

A historia das civilizacións está aí para recordarnos que os saberes e descubrimentos non entenden de fronteiras. Sociedades que poden estar atravesando por dificultades na actualidade ou mesmo outras que desapareceron foron no seu momento os faros que deron luz ao resto do mundo. A historia das matemáticas está ligada á historia da humanidade e, na parte que lle corresponde, é útil para que poidamos comprender certos acontecementos do pasado e do presente e mesmo predicir os do futuro. A través do estudo das matemáticas, da utilización das ferramentas que nos proporciona, poderemos abordar temas candentes na sociedade actual: movementos migratorios, o papel da muller na sociedade, cuestións relacionadas con distintos tipos de violencia.

A comprensión da realidade social do mundo no que vivimos e o exercicio da cidadanía de maneira democrática son necesarios para a integración dos estudantes da ESO na sociedade. Determinados aspectos destas realidades poden entenderse mellor na medida en que poidan ser analizados empregando as ferramentas que proporcionan as matemáticas. Para comprender a pluralidade da sociedade española e europea pode cuantificarse a súa composición desde diferentes criterios (xeográficos, económicos, culturais, raciais, etc.) o que devén nun afondamento do coñecemento desa pluralidade. De novo as porcentaxes, a análise de táboas e gráficas e a estatística son os contidos matemáticos máis axeitados para facer estes estudos

Un dos aspectos máis salientables da realidade social son os ámbitos cultural e artístico. Pero non só forman parte da cultura da nosa sociedade as producións literarias, a música, a pintura, ou a arquitectura. A ciencia e, en particular, as matemáticas son unha parte integrante dela. Moitas das creacións culturais da humanidade xamais se terían realizado sen o seu concurso. Abonda lembrar que, hai máis de vinte e cinco séculos, a música e as matemáticas se entrelazaban na escola pitagórica. Múltiples manifestacións da arquitectura, escultura e pintura de diferentes épocas constitúen exemplos nos que se detecta a súa relación directa coas matemáticas.

Estas conexións das matemáticas e a música, a arquitectura ou a arte non son cousa exclusiva do pasado. Exemplos actuais de vangarda serían magníficos representantes do que queremos dicir; péñese, por exemplo, na música estocástica, nas formas en tensión ou na arte fractal.

Por outra banda, os avances no proceso de resolución dun problema, aínda sen ter acadada unha solución, proporcionan unha satisfacción que recompensa o esforzo realizado e redonda na autoestima. Nese proceso de resolución sempre se aprende algo, aínda que sexa vendo o que xa coñecemos desde outro punto de vista. Pero tamén se poñen en xogo estratexias de aprendizaxe como a formulación de preguntas, o sentimento de curiosidade pola exploración de obxectos e situacións, a observación e rexistro sistemático de feitos e relacións, a integración e relación da nova información con outros datos e coa propia experiencia e coñecementos anteriores, a utilización de técnicas de consulta e a disposición a aceptar diferentes puntos de vista. Pode, polo tanto, considerarse como un proceso de aprendizaxe autónoma que fai que a competencia de aprender a aprender se fortaleza.

Pero con esa metodoloxía póñense tamén en xogo destrezas relativas á autonomía e a iniciativa persoal, dado que no proceso de resolución dun problema, en moitas ocasións, é necesario optar con criterio propio entre varias vías, desenvolver a opción elixida e facerse responsable dela. Tamén esixe o desenvolvemento de valores persoais tales como a liberdade, a demora da satisfacción, a confianza na propia capacidade para enfrontarse a eles con éxito e adquirir un nivel adecuado de autoestima, que permita gozar dos aspectos creativos, manipulativos, estéticos e utilitarios das matemáticas.

Pondo de relevo, durante a realización das actividades de ensinanza e aprendizaxe na aula, as conexións entre as matemáticas e as demais áreas do currículo e a súa achega á consecución das competencias básicas, é máis doado que as matemáticas adquiran significado e relevancia para as alumnas e os alumnos, o que, sen dúbida, redundará nunha mellor comprensión dos seus saberes, nunha maior naturalidade no seu uso en diversos contextos e nunha mellor actitude cara a elas. En definitiva: nunha mellor competencia matemática.

A3.-Metodoloxía didáctica e materiais curriculares.

A3.1.- Decisións metodolóxicas.

Tratándose dunha ensinanza obrigatoria, o *enfoque comprensivo* das matemáticas é o que debe prevalecer fronte a outros. A habilidade para utilizar os números e as súas operacións, a simboloxía matemática e as súas diferentes linguaxes de expresión, así como as formas de argumentar e razoar asociados a elas, deben relacionarse nesta etapa case exclusivamente cos aspectos cuantitativos e espaciais da realidade e para a resolución de problemas relacionados coa vida diaria e o mundo laboral. Pero tampouco poden esquecerse os aspectos relacionados con outras disciplinas ás que deben servir de soporte.

Sexa como sexa a situación de ensino-aprendizaxe na que nos atopemos, sempre debe terse en conta que se reforza a comprensión dos contidos matemáticos cando as actividades que teñen que realizar as alumnas e os alumnos están conectadas a contextos do mundo real ou son significativos para eles. Cada profesora ou profesor, en todo caso, debe decidir, para un mesmo escenario de

ensino e aprendizaxe de aula, que lle preguntar e que lle pedir ao alumnado para axudalo, dependendo das súas características e a súa situación respecto do que se pretende ensinar.

Os contidos preséntanse agrupados en seis bloques. Este agrupamento dos contidos en bloques non debe ocultar as múltiples interconexións que existen entre eles. Cada profesora ou profesor planificará as súas clases de forma que estas relacións se fagan explícitas diante do alumnado. Deberán, polo tanto, as profesoras e profesores propiciar unha metodoloxía na que as matemáticas se insiran na realidade da que o alumnado participa, pero sempre sen perder de vista os obxectivos xerais e as finalidades da etapa.

Tamén deberá ter en conta o profesorado que o primeiro bloque de cada curso, titulado Contidos comúns, debe tratarse a través dos demais bloques de contidos (Números, Álgebra, Xeometría, Funcións e gráficas, Estatística e probabilidade) vinculado a eles e aos contextos que o profesorado seleccione para facilitarlle ó alumnado o logro dos obxectivos xerais e a adquisición das competencias básicas.

Rematamos cunhas indicacións xerais do traballo diario na aula. Presentación e motivación dos contidos, coa axuda do libro de texto e da pizarra; aproveitarase para potenciar aqueles aspectos nos que tipicamente o alumnado presenta maiores dificultades de aprendizaxe. A presentación dos contidos sempre estará baseada en actividades prácticas, aínda que non se esquecerá a necesidade de traballar contidos teóricos que se consideren fundamentais para o avance nos contidos da asignatura. O alumnado traballará entón en actividades relacionadas cos contidos introducidos, e sempre que sexa posible o alumnado participará na resolución de actividades tanto na pizarra como por medio de preguntas/respostas co profesor ou profesora. Poñerase especial atención nos contidos mínimos, e de consideralo necesario poderán traballarse actividades de reforzo ou ampliación. Este é o esquema xeral; por suposto, poderán dedicarse sesións completas ó traballo en actividades ou a resolución de dúbidas.

Un factor de especial relevancia no traballo diario será a práctica e se é o caso o reforzo da capacidade de comprensión/expresión do alumnado. Neste sentido, realizaranse actividades de lectura de maneira habitual, orientadas á comprensión de enunciados e propiedades.

A3.2.- Materiais e recursos didácticos.

Empregarase de maneira habitual o libro de texto fixado polo departamento. O propio libro de texto permitirá fixar actividades de reforzo ou ampliación de ser necesarias; ademais o profesor poderá proporcionar nestes casos material adicional ó alumnado de consideralo oportuno.

Empregarase tamén calculadora; a súa utilización será progresiva, aumentando o seu uso co curso no que se atope o alumno ou alumna. Ademais, o uso deste instrumento será sempre baixo as indicacións do profesor ou profesora; tratarase de que os alumnos e alumnas aprendan a utilizar a calculadora, de maneira que non substitúa por completo ó cálculo mental, pero si que se manexe como elemento imprescindible de axuda en cálculos e resolución de problemas máis complexos, nos que o cálculo non é a parte esencial. En definitiva, preténdese que o seu uso favoreza a dedicación de máis tempo a tarefas típicas da resolución de problemas como a reflexión, o razoamento, a toma de decisións, a comunicación do proceso seguido e dos resultados obtidos, etc.

Finalmente, cada profesor ou profesora decidirá o modo de utilización doutros recursos, como poden ser ordenador/material informático, vídeo proxector, etc..., como elemento de apoio para certos contidos do programa.

A4.- Medidas de atención á diversidade.

A4.1.- Reforzo e ampliación.

No caso daqueles alumnos nos que se detecten dificultades para acadar os obxectivos mínimos da asignatura estableceranse medidas de reforzo. De xeito análogo, no caso daqueles alumnos que demostren un dominio claro dos obxectivos fixados para a asignatura estableceranse medidas de ampliación naquelas partes nas que sexa axeitado facelo.

As medidas dependerán do número de alumnos e alumnas para o reforzo e/ou ampliación, e tamén do grao de reforzo/ampliación necesario. En todo caso, e de maneira xeral, estas medidas estarán baseadas na proposta de traballo práctico adicional e, de ser posible, o traballo directo co alumnado implicado nelas.

Por outro lado, de ser necesario, poderase plantexar a incorporación dalgún alumno ó agrupamento específico, sempre que este exista e cando se detecte que o reforzo plantexado non é suficiente para a consecución dos obxectivos mínimos.

A4.2.- Agrupamentos.

A programación a seguir nos agrupamentos específicos que imparta o Departamento será a que se inclúe neste documento para o nivel correspondente, pero tendo en conta que normalmente o progreso na adquisición de contidos é máis lento polas especiais características do alumnado, será prioritario o traballo dos contidos mínimos, renunciando se é preciso a outros contidos programados inicialmente.

O profesor ou profesora que imparta clase neste grupo potenciará as actividades de reforzo máis axeitadas para cada alumno. A metodoloxía será específica, cun seguimento máis personalizado do alumnado, con tarefas específicas e de maneira especial potenciación da lectura para facilitar a comprensión matemática do alumnado.

A4.3.- A.C.I.

O Departamento segue as indicacións do Departamento de Orientación e colabora con el na preparación das adaptacións curriculares da asignatura de Matemáticas.

A4.4.- P.D.C.

Para o P.D.C., os departamentos que imparten a materia de ámbito científico-tecnolóxico coordinaranse para a preparación da programación de dita materia, quedando adscrita ó departamento que a imparta.

A5.- Actividades complementarias e extraescolares.

O Departamento de Matemáticas participará activamente na organización da Feira da Ciencia e Tecnoloxía que se celebra cada ano no centro. Ademais, durante o curso decidirase se paralelamente á colaboración na organización se desenvolve algún traballo concreto para presentar en dita Feira.

Polo demais non hai ningunha outra actividade prevista inicialmente. Sen embargo, isto non impide que calquera dos membros do Departamento poda decidir no transcurso do curso participar nalgunha actividade que considere de interese para o alumnado, estando suxeita a autorización necesaria para a súa realización.

A6.- Avaliación.

A6.1.- Criterios xerais.

Comezamos establecendo os seguintes criterios xerais:

Probas escritas: En toda proba escrita que se realice figurará a puntuación que se lle vai dar a cada pregunta e as normas e criterios xerais de corrección, que serán os seguintes:

- Tódalas follas do exame deberán estar numeradas na esquina superior dereita.
- Non é necesario responder as preguntas seguindo a orde numérica, pero deberá quedar claro cal é o exercicio que se está a facer e non intercalar respostas doutros exercicios.
- É obrigatorio escribir con bolígrafo. Non se admitirán exames feitos con lapis.
- A ausencia de explicacións na solución repercutirá negativamente na súa valoración, podendo chegar a ter unha puntuación de cero se só se aporta a solución numérica sen ningunha explicación. Reciprocamente, aínda que o resultado non sexa correcto, teranse en conta a presentación e desenvolvemento do problema.
- Tamén se valorará a orde, ortografía, claridade e limpeza coa que está realizado o exame, podendo restarse 0,5 puntos como máximo por este concepto.

Sistema de cualificación das probas escritas: A cualificación de calquera proba escrita darase cun número entre 0 e 10, que poderá levar decimais con intervalos de puntuación de 0,25.

Sistema de redondeo dunha nota final (de avaliación parcial, ordinaria ou extraordinaria, de recuperación e de pendentos): Unha vez que se teña unha nota final, en tódolos casos redondearase da seguinte maneira: nota menor ou igual que $x,5$ redondearase a x ; nota maior que $x,5$ redondease a $x+1$.

A6.2.- Avaliación parcial.

Realizaranse tres avaliación parciais. Durante cada trimestre o profesor realizará como mínimo dúas probas escritas que se basearán nos criterios de avaliación das unidades avaliadas, tendo como finalidade a consecución dos obxectivos mínimos relativos a elas. Se nalgunha proba escrita se acumulase materia de probas anteriores, poderá establecerse máis peso para dita proba; este peso estará indicado na proba.

A incomparecencia non xustificada a un exame é motivo de suspenso no trimestre. Pola contra, no caso de non poder asistir a un exame por un motivo xustifico, o profesor ou profesora poderá establecer outra data para facelo, ou determinar unha cualificación en función dos datos que ten do alumno ata ese momento.

A obtención da cualificación dunha avaliación parcial realizarase da maneira seguinte:

1. A cualificación numérica obtida da media (ponderada de ser o caso) das probas escritas realizadas ponderará o **90%** na cualificación da avaliación parcial.
2. Teranse en conta a realización daquelas actividades puntualmente establecidas para a casa, a colaboración no desenvolvemento das clases, a participación, a voluntariedade e a actitude do alumno na aula. Este apartado ponderará o **10%** na cualificación da avaliación parcial. Cada alumno ou alumna partirá de **1 punto** e iráselle descontando **0,10** puntos por cada actuación negativa nos apartados indicados anteriormente.
3. A cualificación obtida dos apartados 1. e 2. redondearase segundo se indicou nos criterios xerais (A6.1.).

Hai que ter en conta que no centro realízase directamente a avaliación final de xuño, sen avaliar a terceira avaliación parcial, polo que a cualificación desta terceira avaliación parcial non se recollerá nos boletíns, aínda que para nós ten o mesmo tratamento que as dúas primeiras avaliacións parciais; a cualificación final de xuño obterase como se indica no apartado correspondente.

A6.3.- Recuperacións.

Realizarase unha proba escrita de recuperación da primeira avaliación e outra da segunda avaliación, para aqueles alumnos ou alumnas que non acadasen unha cualificación igual ou superior a 5 na avaliación parcial; a cualificación da proba escrita de recuperación redondearase segundo se indicou nos criterios xerais (A6.1.). No caso dunha recuperación positiva (nota igual ou superior a 5) esta cualificación substituirá á da avaliación parcial correspondente ós efectos do cálculo da cualificación da avaliación ordinaria.

En canto á terceira avaliación, o proceso de recuperación irá incluído no exame final de xuño, como se indica no apartado seguinte.

A6.4.- Avaliación ordinaria (xuño).

Ó final de curso realizarase un exame final ó que se presentarán aqueles alumnos que non teñan acadados os obxectivos mínimos correspondentes a tódalas avaliacións, é dicir, con nota inferior a 5 nalgunha das dúas primeiras avaliacións parciais e na correspondente recuperación, ou con nota inferior a 5 na terceira avaliación parcial. Neste exame final o alumnado terá que realizar as preguntas correspondentes a aquelas avaliacións parciais non superadas previamente de entre as tres. Este exame final puntuará sobre 10 cada un dos bloques de preguntas correspondente a cada avaliación parcial; en caso de superar unha avaliación parcial previamente non superada, a nota previa será substituída pola nova cualificación.

Se despois das tres avaliacións parciais, recuperacións e exame final de xuño, un alumno ou alumno ten superadas tódalas avaliacións parciais (cualificación igual ou maior que 5 en cada unha delas), a cualificación final de xuño será a media das tres cualificacións parciais, redondeada segundo se indicou nos criterios xerais (A6.1.).

En caso de que o alumno ou alumna non superase algunha das tres avaliacións parciais (nota inferior a 5 nalgunha delas), a cualificación na avaliación ordinaria será sempre inferior a 5. Máis concretamente, a cualificación será a media das tres avaliacións parciais redondeada segundo se indicou nos criterios xerais (A6.1.) sempre que ó final esa cualificación sexa inferior a 5, ou será unha cualificación de 4 noutro caso.

A6.5.- Avaliación extraordinaria (setembro).

No caso de non acadar unha cualificación igual ou superior a 5 na sesión de avaliación ordinaria de xuño, o alumno ou alumna deberá facer unha proba extraordinaria en setembro, na que deberá examinarse de toda a materia, independentemente de que durante o curso tivera algunha avaliación parcial superada.

Esta proba escrita constará de exercicios prácticos que recollerán os aspectos máis importantes da materia e estarán baseados sempre nos obxectivos mínimos que se recollen nesta programación.

Para acadar unha avaliación extraordinaria de Setembro positiva, só se terá en conta a cualificación desta proba escrita, que deberá ser igual ou superior a 5. A nota redondearase segundo se indicou nos criterios xerais (A6.1.).

A6.6.- Plan de recuperación da materia pendente de cursos anteriores.

O seguimento dos alumnos que teñan as matemáticas dun curso ou cursos anteriores avaliadas negativamente estará coordinado polo Xefe/a de Departamento, sendo responsabilidade do profesor ou profesora que lles imparta clase no curso actual.

Realizarase un seguimento con cualificacións en todas as avaliacións. Daráselle ó alumno un boletín de exercicios para traballar en cada avaliación; de considerar que o traballo persoal realizado polo alumno, xunto co traballo e actitude na aula, son suficientes para o proceso de recuperación, o alumno obterá un 5 na avaliación. En caso contrario, ou se o alumno quere ter a posibilidade de obter unha cualificación superior, un 30% da nota obterase pola realización do traballo proposto no boletín de exercicios, xunto co traballo e actitude do alumno na clase; o 70% restante obterase por medio dunha proba escrita.

O alumnado que non supere a materia pendente por avaliacións terá unha proba escrita no mes de maio de toda a materia. Se non supera esta proba poderá presentarse á proba escrita extraordinaria do mes de setembro. Estas probas se considerarán superadas cunha nota igual ou superior a 5.

Para obter a nota final, redondearase segundo se indicou nos criterios xerais (A6.1.).

No caso de alumnos que cursen un PDC, o plan de recuperación será responsabilidade do profesor que imparta o ámbito científico-tecnolóxico. De estar de acordo, para a asignatura de matemáticas será suficiente a realización dun boletín de exercicios por avaliación para superar a asignatura pendente, sempre que exista un aproveitamento do alumno da materia de ámbito que curse. En caso de non entregalos, a cualificación será sempre inferior a 5. Por suposto terá dereito a presentarse ás probas de maio e setembro.

A6.7.- Plan de avaliación extraordinaria para o alumnado con perda do dereito a avaliación continua por faltas de asistencia a clase.

Cando un alumno/a acumule faltas de asistencia a clase de forma inxustificada e supere o límite establecido no RRI do Centro para a materia, non será suficiente a superación da proba escrita para que sexa avaliado positivamente na materia. O alumno/a deberá realizar todo o traballo atrasado a consecuencia da súa ausencia e entregalo ó profesor no prazo que este estableza.

Ademais a proba escrita que se lle propoña poderá ser diferente á do resto da clase, xa que no seu caso non puido ser cualificado de forma continua na aula. Do mesmo xeito os criterios de corrección non serán os mesmos xa que debe quedar garantido, baseándose unicamente nesa proba, que o alumno/a acadou os obxectivos mínimos da materia.

As medidas anteriores serán aplicables tan só ó alumnado que acumulou faltas de forma inxustificada despois de ser advertidos os seus pais ou titores legais, en caso de minoría de idade do alumno/a, e o propio alumno/a nos demais casos.

A7.- Obxectivos.

Recóllese a continuación o texto extraído do *Decreto 133/2007, do 5 de xullo, polo que se regulan as ensinanzas da educación secundaria obrigatoria na Comunidade Autónoma de Galicia, DOG do 13 de xullo de 2007 (páxina 12.147)*. A consecución dos obxectivos será gradual tal e como se reflicta nos criterios de avaliación fixados para cada curso (apartado A9).

A ensinanza das matemáticas nesta etapa contribuirá a que o alumnado desenvolva as capacidades implícitas nos seguintes obxectivos xerais:

1. Incorporar á linguaxe habitual os modos de argumentación e as formas de expresión matemática (numérica, alxébrica, xeométrica, gráfica, probabilística, etc.), tanto nas situacións que se suscitan na vida cotiá como nas procedentes dos ámbitos matemático ou científico, co obxecto de mellorar a comunicación e promover a reflexión sobre as propias actuacións.
2. Cuantificar aqueles aspectos da realidade que permitan interpretala mellor: utilizar procedementos de medida, técnicas de recollida e análise de datos, empregar a clase de número e a notación máis adecuada para representalos e realizar o cálculo máis apropiado a cada situación.
3. Identificar os elementos matemáticos (datos estatísticos, xeométricos, gráficos, cálculos, etc.) presentes nos medios de comunicación, internet, publicidade ou outras fontes de información; analizar criticamente as funcións que desempeñan estes elementos matemáticos e valorar se a súa achega mellora a comprensión das mensaxes.
4. Identificar, describir, representar e cuantificar as formas e relacións espaciais que se presentan na vida cotiá, en contextos científicos e artísticos, analizar as propiedades e relacións xeométricas implicadas, valorar a súa compoñente estética e estimular a creatividade e a imaxinación.
5. Utilizar de forma adecuada os distintos medios tecnolóxicos (calculadoras, ordenadores, etc.) para realizar cálculos numéricos ou alxébricos, comprobar propiedades xeométricas, buscar, tratar, representar e transmitir informacións de índole diversa e como axuda na aprendizaxe.

6. Fortalecer a capacidade de razoamento, actuando ante os problemas que se suscitan na vida cotiá de acordo con modos propios da actividade matemática, tales como a exploración sistemática de alternativas, o preguntas ante as apreciacións intuitivas, a flexibilidade para modificar o punto de vista, a precisión na linguaxe, a xustificación dos razoamentos, a perseveranza na procura de solucións ou a necesidade da súa verificación.
7. Formular e resolver problemas matemáticos ou procedentes doutras ámbitos, individualmente ou en grupo, empregando distintos recursos e instrumentos, valorando a conveniencia das estratexias utilizadas en función da análise dos resultados obtidos e mostrando unha actitude positiva e confianza na propia capacidade.
8. Integrar os coñecementos matemáticos na bagaxe cultural propia, en conxunción cos saberes que se van adquirindo desde as distintas áreas e aplicarlos para analizar e valorar fenómenos sociais como a diversidade cultural, o respecto ao ambiente, a saúde, o consumo, a igualdade de xénero ou a convivencia pacífica.
9. Valorar as matemáticas como parte integrante da nosa cultura desde un punto de vista histórico, apreciando a súa contribución ao desenvolvemento da sociedade actual.

A8.- Contidos e secuenciación.

A8.1.- 1º Curso

Recóllese a continuación o texto extraído do *Decreto 133/2007, do 5 de xullo, polo que se regulan as ensinanzas da educación secundaria obrigatoria na Comunidade Autónoma de Galicia, DOG do 13 de xullo de 2007* (páxinas 12.147-12.149).

Bloque 1. Contidos comúns.

- * Utilización de estratexias e técnicas simples na resolución de problemas, tales como a análise do enunciado, o ensaio e erro ou a resolución dun problema máis simple, e a comprobación da solución obtida.
- * Expresión verbal do procedemento que se seguiu na resolución de problemas.
- * Utilización correcta dos símbolos e das normas das matemáticas, valorando a precisión desta linguaxe.
- * Interpretación de mensaxes que conteñan informacións sobre cantidades e medidas ou sobre elementos ou relacións espaciais.
- * Confianza nas propias capacidades para afrontar problemas, comprender as relacións matemáticas e tomar decisións a partir delas.
- * Perseveranza e flexibilidade na procura de solucións aos problemas.

- * Planificación e realización de traballos matemáticos tanto individualmente como en equipo, mantendo actitudes favorables de participación e diálogo.
- * Utilización de ferramentas tecnolóxicas para facilitar os cálculos de tipo numérico, alxébrico ou estatístico, as representacións funcionais e a comprensión de propiedades xeométricas.
- * Busca de información e lectura de textos sobre acontecementos e persoas relacionadas coas matemáticas ao longo da historia.

Bloque 2. Números.

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

Bloque 3. Álgebra.

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

* Valoración da precisión e simplicidade da linguaxe alxébrica para representar e comunicar diferentes situacións da vida cotiá e doutros ámbitos.

Bloque 4. Xeometría.

* Elementos básicos para a descrición das figuras xeométricas no plano. Utilización da terminoloxía adecuada para describir con precisión situacións, formas, propiedades e configuracións do mundo físico.

* Paralelismo e perpendicularidade. Análise de relacións e propiedades de figuras no plano, empregando o agrupamento e a descomposición de figuras e outros métodos. Construcións xeométricas sinxelas: mediatriz, bisectriz.

* Clasificación de triángulos e cuadriláteros a partir de diferentes criterios. Estudo dalgúns propiedades e relacións nestes polígonos.

* Polígonos regulares. A circunferencia e o círculo.

* Construción de polígonos regulares cos instrumentos de debuxo habituais.

* Medida e cálculo de ángulos en figuras planas.

* Estimación, medición e cálculo de perímetros de figuras representadas e reais. Estimación, medición e cálculo de áreas, de figuras representadas e reais, mediante fórmulas, triangulación e cadriculación. Realización de bosquexo para a anotación de medidas.

* Simetría de figuras planas. Recoñecemento da simetría na natureza e nas construcións.

* Emprego de ferramentas informáticas para construír, simular e investigar relacións entre elementos xeométricos.

Bloque 5. Funciones e gráficas.

* Organización de datos en táboas de valores.

* Coordenadas cartesianas. Representación de puntos nun sistema de eixes coordenados. Identificación de puntos a partir das súas coordenadas.

* Identificación de relacións de proporcionalidade directa a partir da análise da súa táboa de valores. Utilización de exemplos de magnitudes non directamente proporcionais.

* Identificación e verbalización de relacións de dependencia en situacións cotiás. Construción global de gráficas a partir de expresións verbais que describan situacións ou experiencias tomadas da vida diaria e do mundo físico.

* Interpretación puntual e global de informacións presentadas nunha táboa ou representadas nunha gráfica. Detección de erros nas gráficas que poden afectar a súa interpretación.

Bloque 6. Estatística e probabilidade.

* Formulación de conxecturas sobre o comportamento de fenómenos aleatorios sinxelos e deseño de experiencias para a súa comprobación.

* Recoñecemento e valoración das matemáticas para interpretar e describir situacións incertas e para transmitir informacións.

* Diferentes formas de recolleita de información. Organización en táboas de datos recollidos nunha experiencia. Frecuencias absolutas e relativas.

* Diagramas de barras, de liñas e de sectores. Análise dos aspectos máis destacables dos gráficos a partir de exemplos tomados dos medios de comunicación e de informacións relacionadas cos ámbitos social e físico.

Secuenciación

	Contidos	Libro de texto	Sesións	Avaliación
2 Números.	Divisibilidade de números naturais. Múltiplos e divisores comúns a varios números. Aplicacións da divisibilidade na resolución de problemas asociados a situacións cotiás.	Tema 3	10	1ª
	Necesidade de ampliar o conxunto dos números naturais co dos números negativos para expresar estados e cambios. Os números enteiros. Recoñecemento e conceptualización en contextos reais.	Tema 4	10	
	Significado e usos das operacións con números enteiros. Utilización da xerarquía e propiedades das operacións e das regras de uso das parénteses en cálculos sinxelos.	Temas 5 e 7	24	
	Fracións e decimais en contornos cotiás e en ámbitos científicos. Diferentes significados e usos das fraccións.	Tema 8	12	2ª
	Operacións con fraccións: suma, resta, produto e cociente.			
	Números decimais. Relacións entre fraccións e decimais.			
	Elaboración e utilización de estratexias persoais para o cálculo mental, para o cálculo aproximado e con calculadoras.	Tema 9	12	
	Razón e proporción. Identificación e utilización en situacións da vida cotiá de magnitudes directamente proporcionais. Aplicación á resolución de problemas nos que interveña a proporcionalidade directa.			
Porcentaxes para expresar partes dun todo, cotas de participación ou variación de magnitudes. Aplicacións á vida cotiá. Cálculo mental, escrito e con calculadora para obter porcentaxes habituais.	Tema 10	14		
Emprego de letras para simbolizar números inicialmente descoñecidos. Simbolización para expresar cantidades en distintos contextos, valorando a súa utilidade.				
Tradución de expresións da linguaxe cotiá á alxébrica e viceversa. Procura e expresión de propiedades, relacións e regularidades en secuencias numéricas.				
Obtención de valores numéricos en fórmulas sinxelas.				
4 Xeometría.	Valoración da precisión e simplicidade da linguaxe alxébrica para representar e comunicar diferentes situacións da vida cotiá e doutros ámbitos.	Apuntes	2	3ª
	Elementos básicos para a descrición das figuras xeométricas no plano. Utilización da terminoloxía adecuada para describir con precisión situacións, formas, propiedades e configuracións do mundo físico.			
	Paralelismo e perpendicularidade. Análise de relacións e propiedades de figuras no plano, empregando o agrupamento e a descomposición de figuras e outros métodos. Construcións xeométricas sinxelas: mediatriz, bisectriz.			
	Simetría de figuras planas. Recoñecemento da simetría na natureza e nas construcións.			
	Medida e cálculo de ángulos en figuras planas.			
	Clasificación de triángulos e cuadriláteros a partir de diferentes criterios. Estudo dalgunhas propiedades e relacións nestes polígonos.			
	Polígonos regulares. A circunferencia e o círculo			
	Construción de polígonos regulares cos instrumentos de debuxo habituais.			
5 Funcións e gráficas.	Estimación, medición e cálculo de perímetros de figuras representadas e reais. Estimación, medición e cálculo de áreas, de figuras representadas e reais, mediante fórmulas, triangulación e cadrículación. Realización de bosquexo para a anotación de medidas.	Tema 11	8	
	Emprego de ferramentas informáticas para construír, simular e investigar relacións entre elementos xeométricos.	Tema 12	8	
	Organización de datos en táboas de valores	Tema 13	12	
	Coordenadas cartesianas. Representación de puntos nun sistema de eixes coordenados. Identificación de puntos a partir das súas coordenadas.	Apuntes	2	
6 Estatística e probabilidade.	Identificación de relacións de proporcionalidade directa a partir da análise da súa táboa de valores. Utilización de exemplos de magnitudes non directamente proporcionais.	Tema 14	16	
	Identificación e verbalización de relacións de dependencia en situacións cotiás. Construción global de gráficas a partir de expresións verbais que describan situacións ou experiencias tomadas da vida diaria e do mundo físico.			
	Interpretación puntual e global de informacións presentadas nunha táboa ou representadas nunha gráfica. Detección de erros nas gráficas que poden afectar a súa interpretación.			
	Formulación de conxecturas sobre o comportamento de fenómenos aleatorios sinxelos e deseño de experiencias para a súa comprobación.			
	Recoñecemento e valoración das matemáticas para interpretar e describir situacións incertas e para transmitir informacións.	Diagramas de barras, de liñas e de sectores. Análise dos aspectos máis destacables dos gráficos a partir de exemplos tomados dos medios de comunicación e de informacións relacionadas cos ámbitos social e físico.		
	Diferentes formas de recolleita de información. Organización en táboas de datos recollidos nunha experiencia.			
	Frecuencias absolutas e relativas.			

A8.2.- 2º Curso

Recóllese a continuación o texto extraído do *Decreto 133/2007, do 5 de xullo, polo que se regulan as ensinanzas da educación secundaria obrigatoria na Comunidade Autónoma de Galicia, DOG do 13 de xullo de 2007 (páxinas 12.150-12.151).*

Bloque 1. Contidos comúns.

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

Bloque 2. Números.

- * Números enteiros. Operacións. Potencias con expoñente natural. Operacións con potencias. Utilización da notación científica para representar números grandes relacionados, basicamente, co mundo da ciencia.
- * Cadrados perfectos. Raíces cadradas. Estimación e obtención de raíces aproximadas.
- * Relacións entre fraccións, decimais e porcentaxes. Uso destas relacións para elaborar estratexias de cálculo práctico con porcentaxes en contextos referidos á vida cotiá e ao mundo físico.
- * Utilización da forma de cálculo mental, escrito ou con calculadora, e da estratexia para contar ou estimar cantidades de acordo coa precisión esixida no resultado e a natureza dos datos.

* Proporcionalidade directa e inversa. Análise de táboas. Razón de proporcionalidade. Magnitudes non proporcionais.

* Aumentos e diminucións porcentuais.

* Resolución de problemas relacionados coa vida cotiá e con outros ámbitos nos que aparezan relacións de proporcionalidade directa ou inversa.

Bloque 3. Álgebra.

* Paso da linguaxe verbal á linguaxe alxébrica e viceversa. A linguaxe alxébrica para xeneralizar propiedades e simbolizar relacións en contextos diversos (vida cotiá e ámbitos socioeconómico, científico e físico). Obtención de fórmulas e termos xerais baseada na observación de pautas e regularidades.

* Obtención do valor numérico dunha expresión alxébrica.

* Significado das ecuacións e das solucións dunha ecuación.

* Resolución de ecuacións de primeiro grao. Transformación de ecuacións noutras equivalentes. Interpretación da solución.

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

Bloque 4. Xeometría.

* Figuras coa mesma forma e distinto tamaño. A semellanza. Proporcionalidade de segmentos. Identificación de relacións de semellanza.

* Ampliación e redución de figuras. Obtención, cando sexa posible, do factor de escala utilizado. Razón entre as superficies de figuras semellantes.

* Utilización dos teoremas de Tales e Pitágoras para obter medidas e comprobar relacións entre figuras.

* Poliedros e corpos de revolución. Desenvolvementos planos e elementos característicos. Clasificación atendendo a distintos criterios. Utilización de propiedades, regularidades e relacións para resolver problemas do mundo físico.

* Volumes de corpos xeométricos. Resolución de problemas que impliquen a estimación, a medición e o cálculo de lonxitudes, superficies e volumes de obxectos do contorno inmediato.

* Utilización de procedementos tales como a composición, descomposición, intersección, truncamento, dualidade, movemento, deformación ou desenvolvemento de poliedros para analizalos ou obter outros.

Bloque 5. Funcións e gráficas.

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

Bloque 6. Estatística e probabilidade.

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

Secuenciación

	Contidos	Libro de texto	Sesións	Avaliación
2 Números.	Números enteiros. Operacións. Potencias con expoñente natural. Operacións con potencias. Utilización da notación científica para representar números grandes relacionados, basicamente, co mundo da ciencia. Cadrados perfectos. Raíces cadradas. Estimación e obtención de raíces aproximadas.	Temas 1 e 2	20	1ª
	Relacións entre fraccións, decimais e porcentaxes. Uso destas relacións para elaborar estratexias de cálculo práctico con porcentaxes en contextos referidos á vida cotiá e ao mundo físico.	Temas 3 e 4	24	
	Utilización da forma de cálculo mental, escrito ou con calculadora, e da estratexia para contar ou estimar cantidades de acordo coa precisión esixida no resultado e a natureza dos datos.			
	Proporcionalidade directa e inversa. Análise de táboas. Razón de proporcionalidade. Magnitudes non proporcionais.			
	Aumentos e diminucións porcentuais.			
	Resolución de problemas relacionados coa vida cotiá e con outros ámbitos nos que aparezan relacións de proporcionalidade directa ou inversa.			
3 Álgebra.	Paso da linguaxe verbal á linguaxe alxébrica e viceversa. A linguaxe alxébrica para xeneralizar propiedades e simbolizar relacións en contextos diversos (vida cotiá e ámbitos socioeconómico, científico e físico). Obtención de fórmulas e termos xerais baseada na observación de pautas e regularidades. Obtención do valor numérico dunha expresión alxébrica. Significado das ecuacións e das solucións dunha ecuación.	Tema 5	12	2ª
	Resolución de ecuacións de primeiro grao. Transformación de ecuacións noutras equivalentes. Interpretación da solución. Utilización das ecuacións para a resolución de problemas. Resolución destes mesmos problemas por métodos non-alxébricos: ensaio e erro dirixido.	Temas 6 e 7	24	
	Figuras coa mesma forma e distinto tamaño. A semellanza. Proporcionalidade de segmentos. Identificación de relacións de semellanza. Ampliación e redución de figuras. Obtención, cando sexa posible, do factor de escala utilizado. Razón entre as superficies de figuras semellantes. Utilización dos teoremas de Tales e Pitágoras para obter medidas e comprobar relacións entre figuras.	Tema 8	8	
	Poliedros e corpos de revolución. Desenvolvementos planos e elementos característicos. Clasificación atendendo a distintos criterios. Utilización de propiedades, regularidades e relacións para resolver problemas do mundo físico. Volumen de corpos xeométricos. Resolución de problemas que impliquen a estimación, a medición e o cálculo de lonxitudes, superficies e volumes de obxectos do contorno inmediato. Utilización de procedementos tales como a composición, descomposición, intersección, truncamento, dualidade, movemento, deformación ou desenvolvemento de poliedros para analízalos ou obter outros.	Tema 9 Tema 10	12 12	
4 Xeometría.	Descrición local e global de fenómenos, de tipo social, natural ou científico, presentados de forma gráfica. Contribucións do estudo gráfico á análise dunha situación: crecemento e decrecemento. Continuidade e descontinuidade. Cortes cos eixes. Máximos e mínimos relativos. Obtención da relación entre dúas magnitudes directa ou inversamente proporcionais a partir da análise da súa táboa de valores e da súa gráfica. Interpretación da constante de proporcionalidade. Aplicación a situacións reais. Representación gráfica dunha situación que vén dada a partir dunha táboa de valores, dun enunciado ou dunha expresión alxébrica sinxela. Interpretación das gráficas como relación entre dúas magnitudes. Observación e experimentación en casos prácticos. Utilización de calculadoras gráficas e programas de ordenador para a construción e interpretación de gráficas.	Tema 11 Apuntes	12	3ª
	Diferentes formas de recolleita de información. Organización dos datos en táboas. Frecuencias absolutas e relativas, ordinarias e acumuladas. Diagramas estatísticos. Análise dos aspectos máis destacables dos gráficos. Medidas de centralización: media, mediana e moda. Significado, estimación e cálculo, utilizando a calculadora cando se considere preciso. Utilización das propiedades da media para resolver problemas. Introducción á análise da dispersión: valores máximo e mínimo, rango ou percorrido. Utilización da media, a mediana, a moda e o percorrido para realizar comparacións e valoracións. Utilización da folla de cálculo para organizar os datos, realizar os cálculos e xerar os gráficos máis adecuados.	Tema 12	8	
	5 Funcións e gráficas.			
	6 Estatística e probabilidade.			

A8.3.- 3º Curso

Recóllese a continuación o texto extraído do *Decreto 133/2007, do 5 de xullo, polo que se regulan as ensinanzas da educación secundaria obrigatoria na Comunidade Autónoma de Galicia, DOG do 13 de xullo de 2007 (páxinas 12.153-12.154).*

Bloque 1. Contidos comúns.

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

Bloque 2. Números.

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

Bloque 3. Álgebra.

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

Bloque 4. Xeometría.

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

Bloque 5. Funcións e gráficas.

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

Bloque 6. Estatística e probabilidade.

- * Necesidade, conveniencia e representatividade dunha mostra. Métodos de selección aleatoria e aplicacións en situacións reais.
- * Atributos e variables discretas e continuas.
- * Agrupación de datos en intervalos. Histogramas e polígonos de frecuencias.
- * Interpretación de gráficas provenientes de diferentes contextos e utilización da información que proporcionan, mantendo unha actitude crítica na súa análise.
- * Construción da gráfica adecuada á natureza dos datos e ao obxectivo desexado, para o mellor coñecemento dun fenómeno procedente do medio social ou físico.
- * Formulación de conxecturas sobre o comportamento dunha poboación a partir da información proporcionada por unha gráfica estatística.
- * Planificación individual ou colectiva do proceso para a elaboración dun estudo estatístico sobre un fenómeno da realidade.
- * Media, moda, cuartís e mediana. Significado, cálculo e aplicacións.

- * Análise da dispersión: rango e desviación típica. Interpretación conxunta da media e a desviación típica.
- * Relación dos parámetros de centralización e dispersión coas representacións gráficas correspondentes.
- * Utilización das medidas de centralización e dispersión para realizar comparacións e valoracións. Actitude crítica ante a información de índole estatística.
- * Organización de datos, realización de cálculos e xeración de gráficas adecuadas a cada situación, utilizando a calculadora e a folla de cálculo.
- * Experiencias aleatorias. Sucesos e espazo mostral. Utilización do vocabulario adecuado para describir e cuantificar situacións relacionadas co azar.
- * Recoñecemento de fenómenos aleatorios en situacións procedentes da vida diaria e dos ámbitos social e científico.
- * Cálculo de probabilidades mediante a Lei de Laplace. Formulación e comprobación de conxecturas sobre o comportamento de fenómenos aleatorios sinxelos.
- * Cálculo da probabilidade mediante a simulación ou experimentación.
- * Utilización da probabilidade para tomar decisións fundamentadas en diferentes contextos. Recoñecemento e valoración das matemáticas para interpretar, describir e predicir situacións incertas.

Secuenciación

	Contidos	Libro de texto	Sesións	Avaliación
2 Números.	Os números racionais. Números decimais e fraccións. Transformación de fraccións en decimais e viceversa. Números con expresión decimal finita e con expresión decimal periódica. Fracción xeratriz. Utilización das diferentes formas de representación para interpretar e comunicar información da maneira máis precisa.	Tema 1 e 2	24	1ª
	Operacións con fraccións e decimais. Cálculo mental, escrito e con calculadora. Cálculo aproximado e redondeo. Cifras significativas. Erro absoluto e relativo. Utilización de aproximacións e redondeo na resolución de problemas da vida cotiá coa precisión requirida pola situación suscitada.			
	Potencias de expoñente enteiro. Significado e uso. A súa aplicación para a expresión de números moi grandes e moi pequenos. Operacións con números expresados en notación científica. Aplicación a problemas extraídos do ámbito social e físico. Uso da calculadora.			
	Representación na recta numérica. Comparación de números racionais.			
3 Álgebra.	Identificación e comprobación de regularidades numéricas, curiosidade e interese por investigalas en contextos diversos. Análise de sucesións numéricas. Progresións aritméticas e xeométricas.	Tema 3	12	2ª
	Sucesións recorrentes. As progresións como sucesións recorrentes.			
	Transformación de expresións alxébricas. Identidades notables.	Tema 4	8	
	Tradución de situacións da linguaxe verbal ao alxébrico e viceversa. Identidades e ecuacións.			
	Resolución de ecuacións de primeiro e segundo grao cunha incógnita. Sistemas de dúas ecuacións lineais con dúas incógnitas. Resolución por diferentes métodos: alxébricos, gráficos e mesmo por tanteo; utilizando ademais, cando se considere pertinente, axudas tecnolóxicas.	Tema 5 e 6	20	
4 Xeometría.	Resolución de problemas mediante a utilización de ecuacións, sistemas e outros métodos persoais. Valoración da precisión, simplicidade e utilidade da linguaxe alxébrica para resolver diferentes situacións da vida cotiá, dos ámbitos social e científico e do mundo físico.			2ª
	Determinación e descrición de figuras a partir de certas propiedades. Lugar xeométrico. Obtención de lugares xeométricos utilizando programas de xeometría dinámica.	Tema 9	6	
	Aplicación da semellanza e dos teoremas de Tales e Pitágoras á resolución de problemas xeométricos e do medio físico.			
	Translacións, simetrías e xiros no plano. Elementos invariantes de cada movemento.			
	Uso dos movementos para a análise e representación de figuras e configuracións xeométricas.	Tema 10	6	
	Recoñecemento dos movementos na natureza, na arte e noutras construcións humanas.			
	Aplicación de translacións, xiros e simetrías para deseñar diversas composicións artísticas.			
	Representacións xeométricas e comprobación de propiedades utilizando programas de xeometría dinámica.	Apuntes	2	
	Poliedros, poliedros regulares. Corpos de revolución.			
	Planos de simetría nos poliedros.	Tema 11	8	
5 Funcións e gráficas.	Coordenadas xeográficas e fusos horarios. Interpretación de mapas e resolución de problemas asociados.			2ª
	Curiosidade e interese por investigar sobre formas, configuracións e relacións xeométricas.			
	Análise e descrición cualitativa de gráficas que representan fenómenos da vida cotiá e dos ámbitos social, científico e do mundo físico.	Tema 7	12	
	Análise dunha situación a partir do estudo das características locais e globais da gráfica correspondente: dominio, continuidade, monotonía, extremos e puntos de corte. Uso das tecnoloxías da información ou de calculadoras para a análise conceptual e recoñecemento de propiedades de funcións e gráficas.			
	Formulación de conxecturas sobre o comportamento do fenómeno que representa unha gráfica, unha táboa de valores ou a súa expresión alxébrica.			
	Análise e comparación de situacións de dependencia funcional dadas mediante táboas, enunciados e gráficas.			
	Utilización de modelos lineais para estudar situacións provenientes dos diferentes ámbitos de coñecemento e da vida cotiá, mediante a confección da táboa, a representación gráfica e a obtención da expresión alxébrica.	Tema 8	8	
Utilización das distintas formas de representar a ecuación da recta.				
6 Estatística e probabilidade.	Obtención e análise das gráficas utilizando a calculadora gráfica ou programas informáticos.	Apuntes	1	3ª
	Necesidade, conveniencia e representatividade dunha mostra. Métodos de selección aleatoria e aplicacións en situacións reais.			
	Atributos e variables discretas e contínuas.			
	Agrupación de datos en intervalos. Histogramas e polígonos de frecuencias.			
	Interpretación de gráficas provenientes de diferentes contextos e utilización da información que proporcionan, mantendo unha actitude crítica na súa análise.			
	Construción da gráfica adecuada á natureza dos datos e ao obxectivo desexado, para o mellor coñecemento dun fenómeno procedente do medio social ou físico.			
	Formulación de conxecturas sobre o comportamento dunha poboación a partir da información proporcionada por unha gráfica estatística.	Tema 12	12	
	Planificación individual ou colectiva do proceso para a elaboración dun estudo estatístico sobre un fenómeno da realidade.			
	Media, moda, cuartís e mediana. Significado, cálculo e aplicacións.			
	Análise da dispersión: rango e desviación típica. Interpretación conxunta da media e a desviación típica.			
	Relación dos parámetros de centralización e dispersión coas representacións gráficas correspondentes.			
Utilización das medidas de centralización e dispersión para realizar comparacións e valoracións. Actitude				

crítica ante a información de índole estatística.			
Organización de datos, realización de cálculos e xeración de gráficas adecuadas a cada situación, utilizando a calculadora e a folla de cálculo.			
Experiencias aleatorias. Sucesos e espazo mostral. Utilización do vocabulario adecuado para describir e cuantificar situacións relacionadas co azar.	Tema 13	8	
Recoñecemento de fenómenos aleatorios en situacións procedentes da vida diaria e dos ámbitos social e científico.			
Cálculo de probabilidades mediante a Lei de Laplace. Formulación e comprobación de conxecturas sobre o comportamento de fenómenos aleatorios sinxelos.			
Cálculo da probabilidade mediante a simulación ou experimentación.			
Utilización da probabilidade para tomar decisións fundamentadas en diferentes contextos. Recoñecemento e valoración das matemáticas para interpretar, describir e predicir situacións incertas.			

A8.4.- 4º Curso. (Opción B)

Recóllese a continuación o texto extraído do *Decreto 133/2007, do 5 de xullo, polo que se regulan as ensinanzas da educación secundaria obrigatoria na Comunidade Autónoma de Galicia, DOG do 13 de xullo de 2007 (páxinas 12.158-12.159).*

Bloque 1. Contidos comúns.

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

Bloque 2. Números.

- * Recoñecemento de números que non poden expresarse en forma de fracción. Números irracionais. Números reais.

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

Bloque 3. Álgebra.

- * Expresións literais: obtención e interpretación a partir de diferentes situacións, cálculo de valores numéricos e realización de operacións. Utilización de igualdades notables e das propiedades das operacións.
- * Resolución gráfica e alxébrica dos sistemas de ecuacións con dúas incógnitas, utilizando, cando se considere necesario, medios informáticos. Resolución de problemas cotiáns e doutras áreas de coñecemento mediante ecuacións e sistemas.
- * Resolución por métodos alxébricos, gráficos ou por ensaio-erro sistemático de diferentes tipos de ecuacións (bicadradas, con radicais, exponenciais, etc.), utilizando medios tecnolóxicos, se é o caso.
- * Resolución de inecuacións lineais cunha e dúas incógnitas. Interpretación gráfica. Formulación e resolución de problemas en diferentes contextos utilizando inecuacións.

Bloque 4. Xeometría.

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

Bloque 5. Funcións e gráficas.

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

Bloque 6. Estatística e probabilidade.

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

Secuenciación

	Contidos	Libro de texto	Sesións	Avaliación
2 Números.	Recoñecemento de números que non poden expresarse en forma de fracción. Números irracionais. Números reais.	Tema 1	15	1ª
	Representación de números na recta real. Desigualdades. Intervalos. Significado e diferentes formas de expresar un intervalo. Valor absoluto.			
	Interpretación e uso dos números reais en diferentes contextos elixindo a notación e aproximación adecuadas en cada caso. Erros absoluto e relativo.			
	Expresión de raíces en forma de potencia. Radicais equivalentes. Comparación e simplificación de radicais.			
	Utilización da xerarquía e propiedades das operacións para realizar cálculos con potencias de expoñente enteiro e fraccionario e radicais sinxelos.			
	Realización de operacións con calquera tipo de expresión numérica, utilizando a calculadora cando a situación o requira. Cálculos aproximados. Recoñecemento de situacións que requiran a expresión de resultados en forma exacta (radical ou fraccionaria).			
	Logaritmo dun número real. Propiedades.	Apuntes		
3 Álgebra.	Expresións literais: obtención e interpretación a partir de diferentes situacións, cálculo de valores numéricos e realización de operacións. Utilización de igualdades notables e das propiedades das operacións.	Temas 2 e 3	18	
	Resolución gráfica e alxébrica dos sistemas de ecuacións con dúas incógnitas, utilizando, cando se considere necesario, medios informáticos. Resolución de problemas cotiáns e doutras áreas de coñecemento mediante ecuacións e sistemas.			
	Resolución por métodos alxébricos, gráficos ou por ensaio-erro sistemático de diferentes tipos de ecuacións (bicadradas, con radicais, exponenciais, etc.), utilizando medios tecnolóxicos, se é o caso.			
	Resolución de inecuacións lineais cunha e dúas incógnitas. Interpretación gráfica. Formulación e resolución de problemas en diferentes contextos utilizando inecuacións.			
4 Xeometría.	Razóns trigonométricas. Relacións entre elas. Relacións métricas nos triángulos. Uso da calculadora para o cálculo de ángulos e de razóns trigonométricas. Resolución de triángulos.	Tema 7	15	
	Aplicación dos coñecementos xeométricos á resolución de problemas métricos no mundo físico: medida e cálculo de lonxitudes, áreas e volumes. Razón entre lonxitudes, áreas e volumes de corpos semellantes.	Apuntes		
5 Funcións e gráficas.	Interpretación dun fenómeno descrito mediante un enunciado, táboa, gráfica ou expresión analítica. Análise de resultados.	Temas 4 e 5 Apuntes	18	2ª
	A taxa de variación media como medida da variación dunha función nun intervalo. Análise de distintas formas de crecemento a partir de táboas, gráficas e enunciados verbais.			
	Funcións definidas a anacos. Procura e interpretación en situacións reais.			
	Recoñecemento doutros modelos funcionais: función cadrática, de proporcionalidade inversa, exponencial e logarítmica. Aplicacións a contextos e situacións reais. Representación, simulación e análise gráfica, empregando as tecnoloxías da información.			
	Obtención da expresión alxébrica dunha función en casos sinxelos.			
6 Estatística e probabilidade.	Realización das fases e tarefas dun estudo estatístico.	Temas 9 e 10	33	3ª
	Análise elemental da representatividade das mostras estatísticas.			
	Gráficas estatísticas: gráficas múltiples, diagramas de caixa. Análise crítica de táboas e gráficas estatísticas nos medios de comunicación. Detección de falacias.			
	Condições en que unha distribución pode ser descrita pola súa media e pola súa desviación típica.			
	Descentralizacións, nesgo e valores atípicos. Utilización conxunta das medidas de centralización e dispersión para realizar comparacións e valoracións. Coeficiente de variación.			
	Organización de datos, cálculo de parámetros e representacións gráficas utilizando axudas tecnolóxicas.			
	Interpretación, análise e valoración de informacións estatísticas tomadas dos medios de comunicación e dos ámbitos físico e social.			
	Experiencias aleatorias. Espazo mostral. Regra de Laplace.			
	Experiencias compostas. Utilización de táboas de continxencia e diagramas de árbore para o relato de casos e a asignación de probabilidades. Probabilidade condicionada.			
Utilización do vocabulario adecuado para describir e cuantificar situacións relacionadas co azar.				

A9.- Criterios de avaliación.

A9.1.- 1º Curso

Recóllese a continuación o texto extraído do *Decreto 133/2007, do 5 de xullo, polo que se regulan as ensinanzas da educación secundaria obrigatoria na Comunidade Autónoma de Galicia, DOG do 13 de xullo de 2007 (páxinas 12.149-12.150).*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Trátase de valorar a capacidade para diferenciar os fenómenos deterministas dos aleatorios e, nestes últimos, analizar as regularidades obtidas ao repetir un número significativo de veces unha experiencia aleatoria e facer predicións razoables a partir destas. Ademais, este criterio pretende verificar a comprensión do concepto de frecuencia relativa organizando datos obtidos de diversas fontes en táboas ou de interpretar as que se lle presenten procedentes de diversos contextos. Preténdese tamén apreciar se o alumnado adquiriu dunha forma intuitiva a noción de probabilidade a posteriori a través da frecuencia relativa, para o que terá que asignar probabilidades (en forma de

porcentaxes ou fraccións) a sucesos a partir dela. Trátase tamén de comprobar a valoración positiva diante das interpretacións e das solucións que as matemáticas poden dar diante de situacións de incerteza de tipo social ou relacionadas co mundo físico.

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

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

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

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

A9.2.- 2º Curso

Recóllese a continuación o texto extraído do *Decreto 133/2007, do 5 de xullo, polo que se regulan as ensinanzas da educación secundaria obrigatoria na Comunidade Autónoma de Galicia, DOG do 13 de xullo de 2007 (páxinas 12.151-12.153).*

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

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

habilidade para identificar e usar os números en diferentes contextos, recoñecer as súas relacións e saber describir e xustificar situacións diversas mediante os números e as operacións adecuadas.

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

Preténdese comprobar a capacidade de identificar, en diferentes contextos, unha relación de proporcionalidade entre dúas magnitudes distinguindo cando as magnitudes son directa ou inversamente proporcionais. Trátase así mesmo de utilizar diferentes estratexias (emprego de táboas, obtención e uso da constante de proporcionalidade, redución á unidade, etc.) para obter elementos descoñecidos nun problema a partir doutros coñecidos en situacións da vida real nas que existan relacións de proporcionalidade. Tamén se quere comprobar se saben identificar figuras semellantes, calculando a razón de semellanza e sabendo utilizar estes coñecementos para interpretar situacións da vida diaria e do mundo físico. Quérese comprobar, ademais, se sabe aplicar o teorema de Tales para resolver problemas de tipo xeométrico.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

A9.3.- 3º Curso

Recóllese a continuación o texto extraído do *Decreto 133/2007, do 5 de xullo, polo que se regulan as ensinanzas da educación secundaria obrigatoria na Comunidade Autónoma de Galicia, DOG do 13 de xullo de 2007* (páxinas 12.154-12.156).

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

Trátase de valorar a capacidade de identificar e empregar os números e as operacións sendo conscientes do seu significado e propiedades, elixir a forma de cálculo apropiada (mental, escrita ou con calculadora) e estimar a coherencia e precisión dos resultados obtidos. É relevante tamén a adecuación da forma de expresar os números (decimal, en porcentaxe, fraccionaria ou en notación científica) á situación presentada. Nos problemas que deben formularse neste nivel adquire especial relevancia o emprego da notación científica e das potencias para expresar cantidades moi grandes ou moi pequenas así como o arredondamento dos resultados coa precisión requirida e a valoración do erro cometido ao facelo. Quérese comprobar tamén, se se saben comparar, ordenar e representar números racionais e se se saben aproveitar as prestacións das calculadoras e dos programas de cálculo simbólico para abordar este cometido. Comprobarase, ademais, se se valora a utilización das diferentes maneiras de representar un número para expresar ideas e transmitir ou interpretar mensaxes de maneira precisa.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Trátase de valorar a capacidade de organizar, en táboas de frecuencias e gráficas, informacións de natureza estatística, do ámbito social ou do mundo físico, atendendo aos seus aspectos técnicos, funcionais e estéticos (elección da táboa ou gráfica que mellor presenta a información), e calcular, utilizando, se é necesario, a calculadora ou a folla de cálculo, os parámetros centrais (media,

mediana e moda) e de dispersión (percorrido e desviación típica) dunha distribución. Así mesmo, valorarase a capacidade de interpretar información estatística dada en forma de táboas e gráficas e obter conclusións pertinentes dunha poboación a partir do coñecemento dos seus parámetros máis representativos.

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

Preténdese medir a capacidade de identificar os sucesos elementais dun experimento aleatorio sinxelo e outros sucesos asociados a este experimento. Tamén a capacidade de determinar e interpretar a probabilidade dun suceso a partir da experimentación ou do cálculo (Lei de Laplace), en casos sinxelos. Por iso teñen especial interese as situacións que esixan a toma de decisións razoables a partir dos resultados da experimentación, simulación ou, se é o caso, do reconto. Tamén se quere valorar a utilización dos coñecementos matemáticos para identificar e describir, usando a terminoloxía adecuada, situacións de incerteza propias da vida social e do mundo físico.

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

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

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

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

A9.4.- 4º Curso

Recóllese a continuación o texto extraído do *Decreto 133/2007, do 5 de xullo, polo que se regulan as ensinanzas da educación secundaria obrigatoria na Comunidade Autónoma de Galicia, DOG do 13 de xullo de 2007 (páxinas 12.159-12.160).*

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

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

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

Este criterio vai dirixido a comprobar a capacidade de usar a álgebra simbólica, para o cal o alumnado debe ser capaz de representar e explicar relacións matemáticas presentes nos campos económico, social, científico, tecnolóxico ou nas propias matemáticas. Tamén se pretende coñecer se son capaces de utilizar os métodos alxébricos na resolución de problemas mediante inecuacións, ecuacións e sistemas, facendo uso, cando sexa preciso, de medios informáticos para acadar as solucións.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

A.10.- Contidos mínimos esixibles.

A10.1.- 1º Curso

Bloque 2. Números.

Divisibilidade de números naturais.

Criterios de divisibilidade.

Descomposición factorial dun número.

Números primos e compostos.

Múltiplos e divisores comúns a varios números. Máximo común divisor e mínimo común múltiplo.

Aplicacións da divisibilidade na resolución de problemas asociados a situacións cotiás sinxelas.

Os números enteiros. Recoñecemento e conceptualización en contextos reais.

Significado e usos das operacións (suma, resta, multiplicación e división) con números enteiros.

Utilización da xerarquía e propiedades das operacións e das regras de uso das parénteses en cálculos sinxelos.

Fraccións e decimais en contornos cotiás e en ámbitos científicos.

Diferentes significados e usos das fraccións.

Fraccións equivalentes.

Operacións con fraccións: suma, resta, produto e cociente.

Números decimais.

Operacións con números decimais.

Relacións entre fraccións e decimais.

Razón e proporción.

Identificación e utilización en situacións da vida cotiá de magnitudes directamente proporcionais.

Aplicación á resolución de problemas nos que interveña a proporcionalidade directa.

Porcentaxes para expresar partes dun todo, cotas de participación ou variación de magnitudes.

Aplicacións á vida cotiá.

Calculo mental, escrito e con calculadora para obter porcentaxes habituais.

Bloque 3. Álgebra.

Emprego de letras para simbolizar números inicialmente descoñecidos.

Tradución de expresións da linguaxe cotiá á alxébrica e viceversa.

Ecuacións.

Resolución de ecuacións de primeiro grao cunha incógnita.

Bloque 4. Xeometría.

Elementos básicos para a descrición das figuras xeométricas no plano.

Construcións xeométricas sinxelas: mediatriz, bisectriz.

Medida e cálculo de ángulos en figuras planas.

Ángulos na circunferencia.

Clasificación de triángulos e cuadriláteros a partir de diferentes criterios.

Propiedades e relacións nestes polígonos.

Teorema de Pitágoras. Aplicacións.

Polígonos regulares. A circunferencia e o círculo.

Estimación, medición e cálculo de perímetros de figuras representadas e reais.

Estimación, medición e cálculo de áreas, de figuras representadas e reais, mediante fórmulas, triangulación e cadriculación.

Realización de bosquejo para a anotación de medidas.

Bloque 5. Funciones e gráficas.

Organización de datos en táboas de valores.

Coordenadas cartesianas.

Representación de puntos nun sistema de eixes coordenados.

Identificación de puntos a partir das súas coordenadas.

Identificación de relacións de proporcionalidade directa a partir da análise da súa táboa de valores.

Construción global de gráficas a partir de expresións verbais que describan situacións ou experiencias tomadas da vida diaria e do mundo físico.

Interpretación puntual e global de informacións presentadas nunha táboa ou representadas nunha gráfica.

Bloque 6. Estatística e probabilidade.

Diferentes formas de recolleita de información.

Organización en táboas de datos recollidos nunha experiencia.

Frecuencias absolutas e relativas.

Diagramas de barras, de liñas e de sectores.

Análise dos aspectos máis destacables dos gráficos a partir de exemplos tomados dos medios de comunicación e de informacións relacionadas cos ámbitos social e físico.

A10.2.- 2º Curso

Bloque 2. Números.

Números enteiros.

Operacións. Suma, resta, multiplicación e división. Operacións combinadas.

Potencias con expoñente natural.

Potencias de números enteiros. Propiedades.

Operacións con potencias.

Representación e ordenación de números decimais.

Aproximación e erro.

Operacións con decimais. División.

Raíces cadradas. Estimación e obtención de raíces aproximadas.

Fraccións. Operacións combinadas.

Potencias de base fraccionaria. Propiedades. Operacións.

Proporcionalidade directa e inversa.

Razón de proporcionalidade.

Magnitudes non proporcionais.

Aumentos e diminucións porcentuais. As porcentaxes.

Resolución de problemas relacionados coa vida cotiá e con outros ámbitos nos que aparezan relacións de proporcionalidade directa, inversa e porcentaxes.

Relacións entre fraccións, decimais e porcentaxes.

Uso destas relacións para elaborar estratexias de cálculo práctico con porcentaxes en contextos referidos á vida cotiá e ao mundo físico.

Bloque 3. Álgebra.

Paso da linguaxe verbal á linguaxe alxébrica e viceversa.

A linguaxe alxébrica para xeneralizar propiedades e simbolizar relacións en contextos diversos (vida cotiá e ámbitos socioeconómico, científico e físico).

Obtención de fórmulas e termos xerais baseada na observación de pautas e regularidades.

Obtención do valor numérico dunha expresión alxébrica.

Monomios e polinomios. Operacións de suma, resta e multiplicación.

Produtos notables.

Significado das ecuacións e das solucións dunha ecuación.

Resolución de ecuacións de primeiro grao.

Resolución de sistemas de dúas ecuacións lineais con dúas incógnitas polos métodos de substitución, igualación e redución.

Utilización das ecuacións para a resolución de problemas.

Bloque 4. Xeometría.

Teorema de Pitágoras. Aplicacións.

Figuras semellantes.

Proporcionalidade de segmentos.

Identificación de relacións de semellanza.

Ampliación e redución de figuras.

Obtención, cando sexa posible, do factor de escala utilizado.

Razón entre as superficies de figuras semellantes.

Semellanza de triángulos. Teorema de Tales.

Resolución de problemas prácticos.

Prismas, pirámides, poliedros regulares, cilindros, conos e esferas. Clasificación atendendo a distintos criterios.

Desenvolvementos planos e elementos característicos.

Cálculo de superficies.

Utilización de propiedades, regularidades e relacións para resolver problemas do mundo físico.

Unidades de volume.

Volumes de corpos xeométricos.

Resolución de problemas que impliquen a estimación, a medición e o cálculo de lonxitudes, superficies e volumes de obxectos do contorno inmediato.

Utilización de procedementos tales como a composición, descomposición, intersección, truncamento, dualidade, movemento, deformación ou desenvolvemento de poliedros para analizalos ou obter outros.

Bloque 5. Funcións e gráficas.

Descrición local e global de fenómenos, de tipo social, natural ou científico, presentados de forma gráfica.

Funcións dadas en forma de táboa.

Representación gráfica dunha situación que vén dada a partir dunha táboa de valores, dun enunciado ou dunha expresión alxébrica sinxela.

Estudo gráfico dunha situación: crecemento e decrecemento. Continuidade e descontinuidade. Cortes cos eixes. Máximos e mínimos relativos.
Obtención da relación entre dúas magnitudes directa ou inversamente proporcionais a partir da análise da súa táboa de valores e da súa gráfica.
Funcións de proporcionalidade.
Interpretación da constante de proporcionalidade.
Aplicación a situacións reais.
Funcións lineais.
Funcións constantes.

Bloque 6. Estatística e probabilidade.

Diferentes formas de recolleita de información.
Organización dos datos en táboas.
Frecuencias absolutas e relativas.
Diagramas estatísticos.
Análise dos aspectos máis destacables dos gráficos.
Medidas de centralización: media, mediana e moda. Significado, estimación e cálculo, utilizando a calculadora cando se considere preciso.
Medidas de dispersión: percorrido e desviación típica.
Utilización da media, a mediana, a moda e o percorrido para realizar comparacións e valoracións.

A10.3.- 3º Curso

Bloque 2. Números.

Os números racionais.
Números decimais e fraccións.
Transformación de fraccións en decimais e viceversa.
Números con expresión decimal finita e con expresión decimal periódica.
Fracción xeratriz.
Operacións con fraccións e decimais.
Utilización de aproximacións e redondeo na resolución de problemas da vida cotiá coa precisión requirida pola situación suscitada.
Potencias de expoñente enteiro. Significado e uso.
Operacións con números expresados en notación científica. Aplicación a problemas extraídos do ámbito social e físico.
Comparación de números racionais.

Bloque 3. Álgebra

Identificación e comprobación de regularidades numéricas.
Progresións aritméticas e xeométricas. Suma de termos.
Monomios e polinomios. Operacións.
Identidades notables.
Tradución de situacións da linguaxe verbal ao alxébrico e viceversa.
Resolución de ecuacións de primeiro e segundo grao cunha incógnita.

Resolución de sistemas de dúas ecuacións lineais con dúas incógnitas.

Resolución de problemas mediante a utilización de ecuacións, sistemas e outros métodos persoais.

Bloque 4. Xeometría

Determinación e descrición de figuras a partir de certas propiedades. Lugar xeométrico.

Aplicación da semellanza e dos teoremas de Tales e Pitágoras á resolución de problemas xeométricos e do medio físico.

Translacións, simetrías e xiros no plano.

Elementos invariantes de cada movemento.

Poliedros, poliedros regulares.

Corpos de revolución.

Planos de simetría nos poliedros.

Superficie e volume poliedros e corpos de revolución.

Coordenadas xeográficas e fusos horarios.

Interpretación de mapas e resolución de problemas asociados.

Bloque 5. Funcións e gráficas

Análise e descrición cualitativa de gráficas que representan fenómenos da vida cotiá e dos ámbitos social, científico e do mundo físico.

Análise dunha situación a partir do estudo das características locais e globais da gráfica correspondente: dominio, continuidade, monotonía, extremos e puntos de corte.

Formulación de conxecturas sobre o comportamento do fenómeno que representa unha gráfica, unha táboa de valores ou a súa expresión alxébrica.

Utilización de modelos lineais para estudar situacións provenientes dos diferentes ámbitos de coñecemento e da vida cotiá, mediante a confección da táboa, a representación gráfica e a obtención da expresión alxébrica.

Utilización das distintas formas de representar a ecuación da recta.

Bloque 6. Estatística e probabilidade

Necesidade, conveniencia e representatividade dunha mostra.

Atributos e variables discretas e continuas.

Agrupación de datos en intervalos. Histogramas e polígonos de frecuencias.

Interpretación de gráficas provenientes de diferentes contextos e utilización da información que proporcionan, mantendo unha actitude crítica na súa análise.

Construción da gráfica adecuada á natureza dos datos e ao obxectivo desexado, para o mellor coñecemento dun fenómeno procedente do medio social ou físico.

Formulación de conxecturas sobre o comportamento dunha poboación a partir da información proporcionada por unha gráfica estatística.

Planificación individual ou colectiva do proceso para a elaboración dun estudo estatístico sobre un fenómeno da realidade.

Media, moda, cuartís e mediana. Significado, cálculo e aplicacións.

Análise da dispersión: rango e desviación típica. Interpretación conxunta da media e a desviación típica.

Relación dos parámetros de centralización e dispersión coas representacións gráficas correspondentes.

Utilización das medidas de centralización e dispersión para realizar comparacións e valoracións.

Experiencias aleatorias.
Sucesos e espazo mostral.
Cálculo de probabilidades mediante a Lei de Laplace.

A10.4.- 4º Curso

Bloque 2. Números.

Recoñecemento de números que non poden expresarse en forma de fracción.
Números irracionais.
Números reais.
Representación de números na recta real.
Tipos de intervalos. Diferentes formas de expresar un intervalo.
Notación científica.
Interpretación e uso dos números reais en diferentes contextos elixindo a notación e aproximación adecuadas en cada caso.
Erros absoluto e relativo.
Cálculos aproximados.
Expresión de raíces en forma de potencia.
Propiedades das potencias e dos radicais.
Radicais equivalentes. Comparación e simplificación de radicais.
Operacións sinxelas con radicais.
Realización de operacións con calquera tipo de expresión numérica, utilizando a calculadora cando a situación o requira..
Logaritmo dun número real. Propiedades.
Cálculo de logaritmos enteiros.
Uso da calculadora para o cálculo de logaritmos.

Bloque 3. Álgebra.

División de polinomios.
Regra de Ruffini.
Divisibilidade de polinomios.
Produtos notables.
Factorización de polinomios sinxelos.
Ecuacións de segundo grao. Resolución.
Resolucións de ecuacións bicadradas, con x no denominador e factorizadas.
Resolución de sistemas de dúas ecuacións lineais con dúas incógnitas por métodos gráficos e alxébricos: substitución, igualación e redución.
Resolución de problemas cotiáns e doutras áreas de coñecemento mediante ecuacións e sistemas.
Resolución gráfica e alxébrica de inecuacións lineais cunha e dúas incógnitas sinxelas.
Interpretación gráfica da solución.
Formulación e resolución de problemas sinxelos en diferentes contextos utilizando inecuacións.

Bloque 4. Xeometría.

Semellanza. Razón entre lonxitudes, áreas e volumes de corpos semellantes.
Razóns trigonométricas. Relacións entre elas.

Relacións métricas nos triángulos.

Uso da calculadora para o cálculo de ángulos e de razóns trigonométricas.

Resolución de triángulos rectángulos.

Aplicación dos coñecementos xeométricos á resolución de problemas métricos no mundo físico: medida e cálculo de lonxitudes, áreas e volumes.

Bloque 5. Funcións e gráficas.

Interpretación dun fenómeno descrito mediante un enunciado, táboa, gráfica ou expresión analítica. Análise de resultados.

A taxa de variación media como medida da variación dunha función nun intervalo.

Análise de distintas formas de crecemento a partir de táboas, gráficas e enunciados verbais.

Recoñecemento e estudo das propiedades das funcións elementais: lineal, cadrática, de proporcionalidade inversa, exponencial e logarítmica.

Obtención da expresión alxébrica dunha función en casos sinxelos.

Bloque 6. Estatística e probabilidade.

Realización das fases e tarefas dun estudo estatístico.

Análise elemental da representatividade das mostras estatísticas.

Gráficas estatísticas: gráficas múltiples, diagramas de caixa. Análise crítica de táboas e gráficas estatísticas nos medios de comunicación. Deteción de falacias.

Medidas de centralización, dispersión e posición.

Utilización conxunta das medidas de centralización e dispersión para realizar comparacións e valoracións.

Interpretación, análise e valoración de informacións estatísticas tomadas dos medios de comunicación e dos ámbitos físico e social.

Experiencias aleatorias. Espazo mostral.

Regra de Laplace.

Resolución de problemas prácticos.

A.11.- Tratamento do fomento da lectura.

En tódolos cursos farase fincapé en que o alumnado aprenda a verbalizar os conceptos, a facer explícita unha idea, a redactar un escrito ou a expoñer un argumento. Adquirir esta competencia supón aprender lingua cando se usa en situacións e contextos propios da área de matemáticas.

Ensinarase que a comunicación lingüística na área de matemáticas ten características propias como son a súa precisión, a súa concisión e a súa falta de ambigüidade, e o dispoñer de símbolos propios e de diferentes rexistros de linguaxe (numérica, alxébrica, gráfica...) que están destinados a conseguir expresar claramente acontecementos presentes na vida cotiá.

A actividade máis frecuente na clase de matemáticas é a lectura e comprensión do enunciado dun problema, que supón un claro exercicio de comprensión lectora, sendo a primeira dificultade á que continuamente se enfronta o alumnado na resolución de problemas, e que en moitas ocasións é a causa do fracaso desa resolución.

Utilizaranse os epígrafes que aparecen ao final de cada tema dos libros da ESO baixo o título “Desenvolve as túas competencias”. Nestas páxinas trabállanse lecturas que presentan

problemas curiosos extraídos da vida real ou da historia das matemáticas e que teñen como finalidade o reforzo das competencias básicas, especialmente a comprensión lectora e expresión oral e escrita.

Tamén se recomendará a lectura de libros como:

- **Andrés y el Dragón Matemático**, Mario Campos Pérez.
- **El Asesinato del Profesor de Matemáticas**, Jordi Sierra i Fabra.
- **Planilandia**, Edwin Abbot.
- **Póngame un kilo de matemáticas**, Carlos Andradás Heranz. Editorial, SM
- **Hai que roelo**, Emilio R. Galiñanes. Editorial Sotelo Blanco.
- **A estatística en caricaturas**, Larry Gonick e Woollcott Smith.

A.12.- Tratamento do fomento das TIC.

Evidentemente fomentárase o uso das TIC de maneira obrigada naqueles puntos da programación de cada curso que especificamente o refrexan; para levalo a cabo, non se poden establecer normas xerais, pois a existencia dunha única aula de informática leva consigo que o seu uso sexa continuo e dificilmente se terá a posibilidade de utilizala. Sen embargo, tódalas aulas do centro dispoñen a día de hoxe de canón de proxección, e polo tanto como mínimo o profesor utilizarao xunto cun portátil.

Ademais dos puntos xa indicados da programación, cada profesor decidirá outras partes da materia que se adapten mellor ó fomento das TIC, de maneira que os alumnos sexan conscientes dos avances actuais en campos como o cálculo simbólico, a xeometría dinámica ou o estudo gráfico de funcións, por exemplo.

Por outra parte, poderanse tamén propor actividades que leven consigo a búsqueda de material na rede, preferentemente baixo a supervisión do profesor. Ademais, o libro de texto ven acompañado dun CD-ROM con material da asignatura que pode ser utilizado polos alumnos. Por último, cada profesor pode decidir ou non levar a cabo comunicación por e-mail cos alumnos, tanto para traballos e exercicios como para o seguimento do progreso na asignatura.

B.- Programación de MATEMÁTICAS I e II BACHARELATO DE CIENCIAS E TECNOLOXÍA.

B1.- Lexislación (BOE).

- *Real Decreto 1467/2007, do 2 de novembro, polo que se establece a estrutura do bacharelato e se fixan as súas ensinanzas mínimas, BOE do 6 de novembro de 2007.*

B2.- Lexislación (DOG).

- *Decreto 126/2008, do 19 de xuño, polo que se establece a ordenación e o currículo de bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia, DOG do 23 de xuño de 2008.*
- *Orde do 24 de xuño de 2008 pola que se desenvolve a organización e o currículo das ensinanzas de bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia, DOG do 27 de xuño de 2008.*
- *Orde do 25 de xuño de 2008 pola que se establece a relación de materias optativas do bacharelato, o seu currículo e se regula a súa oferta, DOG do 27 de xuño de 2008.*

B3.- Metodoloxía didáctica e materiais curriculares.

B3.1.- Decisións metodolóxicas.

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

Os contidos de matemáticas no bacharelato de ciencias e tecnoloxía preséntanse agrupados en bloques cun criterio propio da disciplina, o que non significa que a álgebra lineal, a xeometría, a análise e a estatística e probabilidade teñan que ensinársese necesariamente illadas unhas das outras, nin tampouco pola orde en que figuran neste documento dentro de cada curso. As moitas relacións que existen entre os contidos destes bloques deben facerse explícitas no proceso da súa ensinanza. A ensinanza e a aprendizaxe dos contidos destes bloques susténtanse na competencia que debe amosar o alumnado na aritmética e na álgebra elemental xa aprendidas en etapas educativas anteriores. Isto significa que nesta etapa se afondará no seu estudo, pero sempre en relación cos contidos presentes nos outros bloques e non illadamente

Os contidos antes aludidos preséntanse no currículo cun nesgo conceptual, pero o profesorado non debe esquecer que o coñecemento matemático consiste tamén no dominio da «súa forma de facer», de maneira que o peso recae nos procedementos e onde tamén están presentes as actitudes. Unha versión do xeito de facer matemáticas proporciona a resolución de problemas, onde case sempre é necesario comezar poñendo exemplos concretos que aclaren a situación problemática, ou buscando contra-exemplos, para pasar a utilizar estratexias de ensaio-erro sistemático, executar procedementos algorítmicos á man ou coa axuda da calculadora, facer simulacións co ordenador, utilizar a intuición, contrastar as solucións atopadas, presentar o traballo realizado dunha forma ordenada e coherente, utilizando o vocabulario técnico con precisión, etc., ademais de mostrar actitudes que como a perseveranza, a confianza, o respecto polas opinións doutras persoas, o recoñecemento dos erros cometidos, etc. están sempre presentes durante a resolución de problemas. Deste xeito, as matemáticas contribúen a que o alumnado adquira unha formación e unha madurez intelectual e humana, así como habilidades que son de aplicación xeral e que lle servirán para enfrontarse a situacións novas cun certo grao de autonomía.

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

Rematamos cunhas indicacións xerais do traballo diario na aula. Presentación e motivación dos contidos, coa axuda do material utilizado e da pizarra; aproveitarase para potenciar aqueles aspectos nos que tipicamente o alumnado presenta maiores dificultades de aprendizaxe. A presentación dos contidos sempre estará axudada de actividades prácticas, aínda que non se esquecerá a necesidade de traballar contidos teóricos que se consideren fundamentais para o avance nos contidos da asignatura. O alumnado traballará entón en actividades relacionadas cos contidos introducidos, e sempre que sexa posible o alumnado participará na resolución de actividades tanto na pizarra como por medio de preguntas/respostas co profesor ou profesora. Poñerase especial atención nos contidos mínimos, e de consideralo necesario poderán traballarse actividades de reforzo ou ampliación. Este é o esquema xeral; por suposto, poderán dedicarse sesións completas ó traballo en actividades ou a resolución de dúbidas.

B3.2.- Materiais e recursos didácticos.

De maneira habitual, o profesor ou profesora presentará na aula os contidos de cada sesión polo método que considere máis axeitado, proporcionándolle ós alumnos apuntes, follas de exercicio, etc... de consideralo necesario. Indicaráselles ós alumnos o libro de texto recomendado. Ademais o profesor poderá proporcionar material adicional de reforzo ou ampliación ó alumnado de consideralo oportuno.

Empregarase tamén calculadora. Tratarase sempre de que os alumnos e alumnas utilicen a calculadora sen que substitúa por completo ó cálculo mental, pero si que se manexe como elemento imprescindible de axuda en cálculos e resolución de problemas máis complexos, nos que o cálculo non é a parte esencial. En definitiva, preténdese que o seu uso favoreza a dedicación de máis tempo a tarefas típicas da resolución de problemas como a reflexión, o razoamento, a toma de decisións, a comunicación do proceso seguido e dos resultados obtidos, etc.

Finalmente, cada profesor ou profesora decidirá o modo de utilización doutros recursos, como poden ser ordenador/material informático, vídeo proxector, etc..., como elemento de apoio para certos contidos do programa.

B4.- Medidas de atención á diversidade.

B4.1.- Reforzo e ampliación.

No caso daqueles alumnos nos que se detecten dificultades para acadar os obxectivos mínimos da asignatura estableceranse medidas de reforzo. De xeito análogo, no caso daqueles alumnos que demostren un dominio claro dos obxectivos fixados para a asignatura estableceranse medidas de ampliación naquelas partes nas que sexa axeitado facelo.

As medidas dependerán do número de alumnos e alumnas para o reforzo e/ou ampliación, e tamén do grao de reforzo/ampliación necesario. En todo caso, e de maneira xeral, estas medidas estarán baseadas na proposta de traballo práctico adicional.

B5.- Actividades complementarias e extraescolares.

O Departamento de Matemáticas participará activamente na organización da Feira da Ciencia e Tecnoloxía que se celebra cada ano no centro. Ademais, durante o curso decidirase se paralelamente á colaboración na organización se desenvolve algún traballo concreto para presentar en dita Feira.

Polo demais non hai ningunha outra actividade prevista inicialmente. Sen embargo, isto non impide que calquera dos membros do Departamento poda decidir no transcurso do curso participar nalgunha actividade que considere de interese para o alumnado, estando suxeita a autorización necesaria para a súa realización.

B6.- Avaliación.

B6.1.- Criterios xerais.

Comezamos establecendo os seguintes criterios xerais:

Probos escritas: En toda proba escrita que se realice figurará a puntuación que se lle vai dar a cada pregunta e as normas e criterios xerais de corrección, que serán os seguintes:

- Tódalas follas do exame deberán estar numeradas na esquina superior dereita.
- Non é necesario responder as preguntas seguindo a orde numérica, pero deberá quedar claro cal é o exercicio que se está a facer e non intercalar respostas doutros exercicios.
- É obrigatorio escribir con bolígrafo. Non se admitirán exames feitos con lapis.

- A ausencia de explicacións na solución repercutirá negativamente na súa valoración, podendo chegar a ter unha puntuación de cero se só se aporta a solución numérica sen ningunha explicación. Reciprocamente, aínda que o resultado non sexa correcto, teranse en conta a presentación e desenvolvemento do problema.
- Tamén se valorará a orde, ortografía, claridade e limpeza coa que está realizado o exame, podendo restarse 0,5 puntos como máximo por este concepto.

Sistema de cualificación das probas escritas: A cualificación de calquera proba escrita darase cun número entre 0 e 10, que poderá levar decimais con intervalos de puntuación de 0,25.

Sistema de redondeo dunha nota final (de avaliación parcial, ordinaria ou extraordinaria, de recuperación e de pendentés): Unha vez que se teña unha nota final, en tódolos casos redondearase da seguinte maneira: nota menor ou igual que $x,5$ redondearase a x ; nota maior que $x,5$ redondease a $x+1$.

B6.2.- Avaliación parcial.

Realizaranse tres avaliación parciais. Durante cada trimestre o profesor realizará como mínimo dúas probas escritas que se basearán nos criterios de avaliación das unidades avaliadas, tendo como finalidade a consecución dos obxectivos mínimos relativos a elas. Se nalgunha proba escrita se acumulase materia de probas anteriores, poderá establecerse máis peso para dita proba; este peso estará indicado na proba.

A incomparecencia non xustificada a un exame é motivo de suspenso no trimestre. Pola contra, no caso de non poder asistir a un exame por un motivo xustifico, o profesor ou profesora poderá establecer outra data para facelo, ou determinar unha cualificación en función dos datos que ten do alumno ata ese momento.

A obtención da cualificación dunha avaliación parcial realizarase da maneira seguinte:

1. A cualificación numérica obtida da media (ponderada de ser o caso) das probas escritas realizadas ponderará o **90%** na cualificación da avaliación parcial.
2. Teranse en conta a realización daquelas actividades puntualmente establecidas para a casa, a colaboración no desenvolvemento das clases, a participación, a voluntariedade e a actitude do alumno na aula. Este apartado ponderará o **10%** na cualificación da avaliación parcial. Cada alumno ou alumna partirá de **1 punto** e iráselle descontando **0,10** puntos por cada actuación negativa nos apartados indicados anteriormente.
3. A cualificación obtida dos apartados 1. e 2. redondearase segundo se indicou nos criterios xerais (B6.1.).

Hai que ter en conta que no centro realízase directamente a avaliación final de xuño, sen avaliar a terceira avaliación parcial, polo que a cualificación desta terceira avaliación parcial non se recollerá nos boletíns, aínda que para nós ten o mesmo tratamento que as dúas primeiras

avaliacións parciais; a cualificación final de xuño obterase como se indica no apartado correspondente.

B6.3.- Recuperacións.

Realizarase unha proba escrita de recuperación da primeira avaliación e outra da segunda avaliación, para aqueles alumnos ou alumnas que non acadasen unha cualificación igual ou superior a 5 na avaliación parcial; a cualificación da proba escrita de recuperación redondearase segundo se indicou nos criterios xerais (B6.1.). No caso dunha recuperación positiva (nota igual ou superior a 5) esta cualificación substituirá á da avaliación parcial correspondente ós efectos do cálculo da cualificación da avaliación ordinaria.

En canto á terceira avaliación, o proceso de recuperación irá incluído no exame final de xuño, como se indica no apartado seguinte.

B6.4.- Avaliación ordinaria (xuño).

Ó final de curso realizarase un exame final ó que se presentarán aqueles alumnos que non teñan acadados os obxectivos mínimos correspondentes a tódalas avaliacións, é dicir, con nota inferior a 5 nalgunha das dúas primeiras avaliacións parciais e na correspondente recuperación, ou con nota inferior a 5 na terceira avaliación parcial. Neste exame final o alumnado terá que realizar as preguntas correspondentes a aquelas avaliacións parciais non superadas previamente de entre as tres. Este exame final puntuará sobre 10 cada un dos bloques de preguntas correspondente a cada avaliación parcial; en caso de superar unha avaliación parcial previamente non superada, a nota previa será substituída pola nova cualificación.

Se despois das tres avaliacións parciais, recuperacións e exame final de xuño, un alumno ou alumno ten superadas tódalas avaliacións parciais (cualificación igual ou maior que 5 en cada unha delas), a cualificación final de xuño será a media das tres cualificacións parciais, redondeada segundo se indicou nos criterios xerais (B6.1.).

En caso de que o alumno ou alumna non superase algunha das tres avaliacións parciais (nota inferior a 5 nalgunha delas), a cualificación na avaliación ordinaria será sempre inferior a 5. Máis concretamente, a cualificación será a media das tres avaliacións parciais redondeada segundo se indicou nos criterios xerais (B6.1.) sempre que ó final esa cualificación sexa inferior a 5, ou será unha cualificación de 4 noutro caso.

B6.5.- Avaliación extraordinaria (setembro).

No caso de non acadar unha cualificación igual ou superior a 5 na sesión de avaliación ordinaria de xuño, o alumno ou alumna deberá facer unha proba extraordinaria en setembro, na que deberá examinarse de toda a materia, independentemente de que durante o curso tivera algunha avaliación parcial superada.

Esta proba escrita constará de exercicios prácticos que recollerán os aspectos máis importantes da materia e estarán baseados sempre nos obxectivos mínimos que se recollen nesta programación.

Para acadar unha avaliación extraordinaria de Setembro positiva, só se terá en conta a cualificación desta proba escrita, que deberá ser igual ou superior a 5. A nota redondearase segundo se indicou nos criterios xerais (B6.1.).

B6.6.- Plan de recuperación da materia pendente de cursos anteriores.

O seguimento dos alumnos que teñan as matemáticas de primeiro curso avaliadas negativamente estará coordinado polo Xefe/a de Departamento, sendo responsabilidade do profesor ou profesora que lles imparta clase no curso actual.

Realizarase un seguimento con cualificacións en todas as avaliacións, estando o alumno ou alumna sometido ó mesmo réxime de avaliación que o alumnado do primeiro curso.

O alumnado que non supere a materia pendente por avaliacións terá unha proba escrita no mes de maio de toda a materia. Se non supera esta proba poderá presentarse á proba escrita extraordinaria do mes de setembro. Estas probas se considerarán superadas cunha nota igual ou superior a 5.

Para obter a nota final, redondearase segundo se indicou nos criterios xerais (B6.1.).

B6.7.- Plan de avaliación extraordinaria para o alumnado con perda do dereito a avaliación continua por faltas de asistencia a clase.

Cando un alumno/a acumule faltas de asistencia a clase de forma inxustificada e supere o límite establecido no RRI do Centro para a materia, non será suficiente a superación da proba escrita para que sexa avaliado positivamente na materia. O alumno/a deberá realizar todo o traballo atrasado a consecuencia da súa ausencia e entregalo ó profesor no prazo que este estableza.

Ademais a proba escrita que se lle propoña poderá ser diferente á do resto da clase, xa que no seu caso non puido ser cualificado de forma continua na aula. Do mesmo xeito os criterios de corrección non serán os mesmos xa que debe quedar garantido, baseándose unicamente nesa proba, que o alumno/a acadou os obxectivos mínimos da materia.

As medidas anteriores serán aplicables tan só ó alumnado que acumulou faltas de forma inxustificada despois de ser advertidos os seus pais ou titores legais, en caso de minoría de idade do alumno/a, e o propio alumno/a nos demais casos.

B7.- Obxectivos.

Recóllese a continuación o texto extraído do *Decreto 126/2008, do 19 de xuño, polo que se establece a ordenación e o currículo de bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia, DOG do 23 de xuño de 2008 (páxina 12.295)*. A consecución dos obxectivos será gradual tal e como se reflexa nos criterios de avaliación fixados para cada curso (apartado B9).

Como resultado do proceso de ensinanza e aprendizaxe, as matemáticas no bacharelato de ciencias e tecnoloxía contribuirán ao desenvolvemento das seguintes capacidades:

1. Aplicar os conceptos, procedementos e estratexias propias das matemáticas a situacións diversas, comprendendo as abundantes conexións internas entre os seus contidos, de xeito que permitan avanzar no estudo das propias matemáticas e doutras ciencias e adquirir unha formación científica xeral.
2. Utilizar as estratexias características da investigación científica e as destrezas propias das matemáticas (formulación de problemas, planificación e ensaio, experimentación,

aplicación da indución e da dedución, formulación e aceptación ou rexeitamento das conxecturas, comprobación dos resultados obtidos) para realizar investigacións, explorar fenómenos e resolver problemas e situacións provenientes de actividades cotiás ou de diferentes ámbitos do saber.

3. Adquirir rigor no pensamento científico formulando acertadamente os problemas, establecendo definicións precisas, amosando interese polo traballo cooperativo, xustificando procedementos, encadeando coherentemente os argumentos, comunicándose con eficacia e precisión, detectando incorreccións lóxicas, cuestionando aseveracións intuitivas ou carentes de rigor e mostrando unha actitude flexible, aberta e crítica ante outros xuízos e razoamentos.
4. Empregar os actuais recursos tecnolóxicos para obter e procesar información, facilitar a comprensión de conceptos e propiedades matemáticas, realizar cálculos e representacións gráficas e servir como ferramenta na resolución de problemas.
5. Relacionar as matemáticas con outras áreas do saber, valorando as achegas que se fan entre elas para o seu respectivo desenvolvemento.
6. Expresarse verbalmente e por escrito en situacións susceptibles de ser tratadas matematicamente, comprendendo e manexando termos, notacións e representacións matemáticas.

B8.- Contidos e secuenciación.

B8.1.- MATEMÁTICAS I (1º Bacharelato)

Recóllese a continuación o texto extraído do *Decreto 126/2008, do 19 de xuño, polo que se establece a ordenación e o currículo de bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia, DOG do 23 de xuño de 2008* (páxinas 12.295-12.296).

Aritmética e álgebra.

- Números reais. Valor absoluto. Desigualdades. Distancias na recta real. Intervalos e veciñanzas.
- Resolución e interpretación gráfica de ecuacións e inecuacións.
- Utilización das ferramentas alxébricas na resolución de problemas.

Xeometría.

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

Análise.

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

Estatística e probabilidade.

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

Secuenciación

	Contidos	Sesións	Avaliación
1. Aritmética e álgebra	Números reais. Valor absoluto. Desigualdades. Distancias na recta real. Intervalos e veciñanzas.	10	1ª
	Resolución e interpretación gráfica de ecuacións e inecuacións.	16	
	Utilización das ferramentas alxébricas na resolución de problemas.		
2. Xeometría	Medida dun ángulo en radiáns. Razóns trigonométricas dun ángulo.	18	2ª
	Utilización da trigonometría na resolución de triángulos e problemas xeométricos diversos.		
	Vectores no plano. Operacións. Produto escalar: interpretación xeométrica. Módulo dun vector.	16	
	Ecuacións da recta. Posicións relativas de rectas. Distancias e ángulos.		
	Utilización das técnicas da xeometría analítica para a resolución de problemas métricos no plano.		
Idea de lugar xeométrico no plano. Identificación e obtención das ecuacións das cónicas.	10		
3. Análise	Funcións reais de variable real: clasificación e características básicas das funcións polinomiais, racionais sinxelas, valor absoluto, parte enteira, trigonométricas, exponenciais e logarítmicas	8	2ª
	Domínio, percorrido, crecemento e decrecemento, extremos relativos e convexidade e concavidade. Operacións con funcións.	12	
	Aproximación, numérica e gráfica, ao concepto de límite dunha función, tendencias e continuidade.		10
	Taxa de variación media. Aproximación, numérica e gráfica, ao concepto de derivada dunha función nun punto.		
	Funcións derivadas das funcións elementais. Regras de derivación: suma, produto e cociente.		
	Aplicación da derivada ao estudo do crecemento e decrecemento e dos extremos relativos das funcións polinomiais sinxelas. Trazado das súas gráficas.		
	Interpretación e análise de funcións sinxelas, expresadas de maneira analítica ou gráfica, que describan situacións reais.	8	
Integrais de funcións elementais			
4 Estatística e probabilidade.	Distribucións bidimensionais. Correlación e regresión lineal.	8	3ª
	Probabilidade: propiedades. Probabilidade condicionada, regra do produto, da probabilidade total e de Bayes.	10	
	Distribucións binomial e normal.	8	

B8.2.- MATEMÁTICAS II (2º Bacharelato)

Recóllese a continuación o texto extraído do *Decreto 126/2008, do 19 de xuño, polo que se establece a ordenación e o currículo de bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia, DOG do 23 de xuño de 2008 (páxina 12.297)*.

Álgebra lineal.

-Emprego das matrices como ferramenta para representar e operar con datos tirados de táboas e gráficos procedentes de diferentes contextos.

-Operacións con matrices. Aplicación das operacións e das súas propiedades na resolución de problemas extraídos de contextos reais.

-Determinantes. Propiedades elementais dos determinantes. Rango dunha matriz. Matriz inversa.

-Utilización das propiedades das matrices e os determinantes na discusión e resolución de sistemas de ecuacións lineais.

Xeometría.

-Vectores no espazo. Operacións.

-Produto escalar, vectorial e mixto. Interpretación xeométrica.

-Ecuacións da recta e o plano. Resolución de problemas de incidencia, paralelismo e perpendicularidade entre rectas e planos.

-Resolución de problemas métricos relacionados co cálculo de ángulos, distancias, áreas e volumes.

Análise.

-Concepto de límite dunha función. Cálculo de límites sinxelos.

-Continuidade dunha función. Tipos de descontinuidade.

-Concepto de derivada dunha función nun punto. Interpretación xeométrica e física.

-Función derivada. Cálculo de funcións derivadas. Derivada da suma, do produto e do cociente de funcións e da función composta.

-Aplicación da derivada ao estudo das propiedades locais e globais dunha función. Problemas de optimización.

-Representación gráfica de funcións polinomiais e racionais.

-Introdución ao concepto de integral definida a partir do cálculo de áreas encerradas baixo unha curva. Técnicas elementais para o cálculo de primitivas. Aplicación ao cálculo de áreas de rexións planas.

Secuenciación

	Contidos	Sesións	Avaliación
1. Álgebra lineal	Emprego das matrices como ferramenta para representar e operar con datos tirados de táboas e gráficos procedentes de diferentes contextos.	6	1ª
	Operacións con matrices. Aplicación das operacións e das súas propiedades na resolución de problemas extraídos de contextos reais.		
	Determinantes. Propiedades elementais dos determinantes. Rango dunha matriz. Matriz inversa.	12	
	Utilización das propiedades das matrices e os determinantes na discusión e resolución de sistemas de ecuacións lineais.	12	
	Vectores no espazo. Operacións.	10	
	Produto escalar, vectorial e mixto. Interpretación xeométrica.		
2. Xeometría	Ecuacións da recta e o plano. Resolución de problemas de incidencia, paralelismo e perpendicularidade entre rectas e planos.	14	2ª
	Resolución de problemas métricos relacionados co cálculo de ángulos, distancias, áreas e volumes.	14	
	Concepto de límite dunha función. Cálculo de límites sinxelos.	10	
	Continuidade dunha función. Tipos de discontinuidade.		
3. Análise	Concepto de derivada dunha función nun punto. Interpretación xeométrica e física.	2	3ª
	Función derivada. Cálculo de funcións derivadas. Derivada da suma, do produto e do cociente de funcións e da función composta.	4	
	Aplicación da derivada ao estudo das propiedades locais e globais dunha función. Problemas de optimización.	18	
	Representación gráfica de funcións polinomiais e racionais.	4	
	Introdución ao concepto de integral definida a partir do cálculo de áreas encerradas baixo unha curva. Técnicas elementais para o cálculo de primitivas. Aplicación ao cálculo de áreas de rexións planas.	14	

B9.- Criterios de avaliación.

B9.1.- MATEMÁTICAS I (1º Bacharelato)

Recóllese a continuación o texto extraído do *Decreto 126/2008, do 19 de xuño, polo que se establece a ordenación e o currículo de bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia, DOG do 23 de xuño de 2008* (páxinas 12.296-12.297).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

B9.2.- MATEMÁTICAS II (2º Bacharelato)

Recóllese a continuación o texto extraído do *Decreto 126/2008, do 19 de xuño, polo que se establece a ordenación e o currículo de bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia, DOG do 23 de xuño de 2008* (páxinas 12.297-12.298).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

poderán ocasionar cálculos de límites sinxelos e derivadas de funcións cunha composición como máximo.

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

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

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

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

B.10.- Contidos mínimos esixibles.

B10.1.- MATEMÁTICAS I (1º Bacharelato)

Bloque 1. Aritmética e álgebra

Números racionais, irracionais e reais

Intervalos

Aproximacións e erros

Notación científica

Radicais. Operacións e racionalización

Logaritmos

Cálculo das raíces e factorización dun polinomio

Operacións con fraccións alxébricas

Resolución de ecuacións: segundo grao, bicadradas, racionais, con radicais e de grao superior mediante factorización

Resolución de sistemas de tres ecuacións mediante o método de Gauss

Resolución de problemas mediante ecuacións e sistemas

Resolución de sistemas de ecuacións non lineais

Resolución de inecuacións de primeiro e segundo grao cunha incógnita

Resolución de sistemas de inecuacións

Calculo das razóns trigonométricas dun ángulo coñecida unha das súas razóns e o cádrante

Reducción ao primeiro cádrante

Resolución de triángulos rectángulos e non rectángulos.
Resolución de ecuacións trigonométricas

Bloque 2. Xeometría

Operacións con vectores
Producto escalar de vectores
Módulo dun vector
Ángulo formado por dous vectores
Ecuacións da recta
Posicións relativas de dous rectas
Distancias e ángulos entre rectas
Cálculo de lugares xeométricos sinxelos.
Estudio da circunferencia, elipse, hipérbola e parábola

Bloque 2. Análise

Función real de variable real
Características dunha función: dominio, continuidade, crecemento e concavidade e extremos.
Trazado de gráficas de funcións sinxelas: cadráticas, racionais, radicais, exponenciais, logarítmicas, trigonométricas e funcións definidas a anacos.
Límite dunha función nun punto e no infinito
Cálculo de límites de funcións
Estudio da continuidade dunha función
Taxa de variación media
Derivada dunha función nun punto
Derivadas de funcións elementais e regra da cadea
Representación de funcións sinxelas mediante o estudo de: dominio, puntos de corte, monotonía, concavidade e asíntotas.

Bloque 3. Probabilidade e estatística

Variables estatísticas unidimensionais.
Medidas de centralización e de dispersión.
Variable estatística bidimensional. Diagrama de dispersión
Cálculo e interpretación do coeficiente de correlación
Rectas de regresión
Probabilidade dun suceso. Propiedades.
Probabilidade condicionada
Probabilidade total e teorema de Bayes
Distribucións discretas: distribución binomial
Distribucións continuas: distribución normal.

B10.2.- MATEMÁTICAS II (2º Bacharelato)**Bloque 1. Alxebra lineal**

Matrices.

Operacións con matrices

Rango dunha matriz

Matriz inversa

Determinantes de orde dous, tres e de calquera orde

Menor complementario e adxunto

Método para o cálculo de determinantes de calquera orde

Expresión matricial dun sistema

Método de Gauss para resolver sistemas

Teorema de Rouché–Fröbenius

Regra de Cramer

Sistemas homoxéneos

Discusión e resolución de sistemas de ecuacións

Bloque 2. Xeometría

Operacións con vectores

Producto escalar de vectores

Módulo dun vector

Ángulo formado por dous vectores

Producto vectorial de dous vectores

Producto mixto de tres vectores

Ecuacións da recta

Posicións relativas de dous rectas

Ecuacións do plano

Posicións relativas de planos e rectas

Medidas de ángulos entre rectas e planos

Distancia entre puntos, rectas e planos

Lugares xeométricos no espazo

Bloque 3. Análise

Límite dunha función nun punto e no infinito

Cálculo de límites de funcións

Estudio da continuidade dunha función

Derivada dunha función nun punto

Derivadas de funcións elementais e regra da cadea

Crecemento e decrecemento dunha función

Extremos dunha función

Concavidade e convexidade dunha función

Puntos de inflexión dunha función

Teorema de Rolle

Teorema do valor medio

Regra de L'Hôpital

Asíntotas dunha función

Representación de funcións polinómicas e racionais mediante o estudio de: dominio, puntos de corte, monotonía, concavidade e asíntotas.

Primitiva dunha función

Integrais de funcións elementais

Integración por partes

Integración de funcións racionais

Integración por cambio de variable

Integración definida

Regra de Barrow

Cálculo de áreas mediante integrais

B.11.- Tratamento do fomento da lectura.

De maneira xeral farase fincapé en que a comunicación lingüística na área de matemáticas ten características propias como son a súa precisión, a súa concisión e a súa falta de ambigüidade, e o dispoñer de símbolos propios e de diferentes rexistros de linguaxe (numérica, alxébrica, gráfica...) que están destinados a conseguir expresar claramente acontecementos presentes na vida cotiá.

A actividade máis frecuente na clase de matemáticas é a lectura e comprensión do enunciado dun problema, que supón un claro exercicio de comprensión lectora, sendo a primeira dificultade á que continuamente se enfronta o alumnado na resolución de problemas, e que en moitas ocasións é a causa do fracaso desa resolución.

Poderase recomendar tamén lectura de libros relacionados coa asignatura para aquel alumnado que mostre interese no tema.

B.12.- Tratamento do fomento das TIC.

Cada profesor decidirá as partes da materia que se adapten mellor ó fomento das TIC, de maneira que os alumnos sexan conscientes dos avances actuais en campos como o cálculo simbólico, a xeometría dinámica ou o estudo gráfico de funcións, por exemplo. Para levalo a cabo, non se poden establecer normas xerais, pois a existencia dunha única aula de informática leva consigo que o seu uso sexa continuo e dificilmente se terá a posibilidade de utilizala. Sen embargo, tódalas aulas do centro dispoñen a día de hoxe de canón de proxección, e polo tanto como mínimo o profesor utilizarao xunto cun portátil.

Por outra parte, poderanse tamén propor actividades que leven consigo a búsqueda de material na rede. Por último, cada profesor pode decidir ou non levar a cabo comunicación por e-mail cos alumnos, tanto para traballos e exercicios como para o seguimento do progreso na asignatura.

C.- Programación de MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS I BACHARELATO DE HUMANIDADES E CIENCIAS SOCIAIS.

C1.- Lexislación (BOE).

- *Real Decreto 1467/2007, do 2 de novembro, polo que se establece a estrutura do bacharelato e se fixan as súas ensinanzas mínimas, BOE do 6 de novembro de 2007.*

C2.- Lexislación (DOG).

- *Decreto 126/2008, do 19 de xuño, polo que se establece a ordenación e o currículo de bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia, DOG do 23 de xuño de 2008.*
- *Orde do 24 de xuño de 2008 pola que se desenvolve a organización e o currículo das ensinanzas de bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia, DOG do 27 de xuño de 2008.*
- *Orde do 25 de xuño de 2008 pola que se establece a relación de materias optativas do bacharelato, o seu currículo e se regula a súa oferta, DOG do 27 de xuño de 2008.*

C3.-Metodoloxía didáctica e materiais curriculares.

C3.1.- Decisións metodolóxicas.

O alumnado do bacharelato de Humanidades e Ciencias Sociais debe contar coa posibilidade de coñecer aquelas ferramentas matemáticas básicas, imprescindibles para representar, sintetizar, optimizar ou comunicar por medio de gráficas, expresións alxébricas, táboas, etc. a información relevante que lles facilite a análise e a comprensión dalgúns problemas das ciencias sociais.

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

Para abordar os problemas, que as ciencias sociais formulan, co auxilio das matemáticas é preciso poñer en xogo capacidades como a análise de datos, a abstracción, a simplificación, a formulación de hipóteses; o deseño, o emprego e o contraste de estratexias, a necesidade de verificación, o cuestionamento das ideas intuitivas, a análise das discrepancias e puntos de vista diferentes, a apertura a novas ideas, a creatividade, o rigor na argumentación, etc. Estas capacidades poden desenvolverse na aula nun contexto de resolución de problemas, que non debe faltar ao longo dos dous cursos de bacharelato. Esta metodoloxía axuda a dotar de significado e relevancia aos contidos e métodos matemáticos empregados e a que se perciban polo alumnado como unha ferramenta útil cando se trata de interpretar a realidade social con obxectividade. Esta forma de facer matemáticas por medio da resolución de problemas ten un valor formativo xeral, pois desenvolve capacidades persoais e sociais aplicables tamén noutros ámbitos diferentes do matemático e dos diversos campos de estudo das ciencias sociais. As matemáticas, tal como se conciben neste currículo, contribúen a que as alumnas e os alumnos adquiran un conxunto de competencias que lles faciliten a comprensión da realidade na que viven, favorezan a súa intervención positiva nela e facilite a súa adaptación aos cambios que poidan sobrevenir no transcurso da súa vida.

Rematamos cunhas indicacións xerais do traballo diario na aula. Presentación e motivación dos contidos, coa axuda do material utilizado e da pizarra; aproveitarase para potenciar aqueles aspectos nos que tipicamente o alumnado presenta maiores dificultades de aprendizaxe. A presentación dos contidos sempre estará axudada de actividades prácticas, aínda que non se esquecerá a necesidade de traballar contidos teóricos que se consideren fundamentais para o avance nos contidos da asignatura. O alumnado traballará entón en actividades relacionadas cos contidos introducidos, e sempre que sexa posible o alumnado participará na resolución de actividades tanto na pizarra como por medio de preguntas/respostas co profesor ou profesora. Poñerase especial atención nos contidos mínimos, e de consideralo necesario poderán traballarse actividades de reforzo ou ampliación. Este é o esquema xeral; por suposto, poderán dedicarse sesións completas ó traballo en actividades ou a resolución de dúbidas.

C3.2.- Materiais e recursos didácticos.

De maneira habitual, o profesor ou profesora presentará na aula os contidos de cada sesión polo método que considere máis axeitado, proporcionándolle ós alumnos apuntes, follas de exercicio, etc... de consideralo necesario. Indicaráselles ós alumnos o libro de texto recomendado. Ademais o profesor poderá proporcionar material adicional de reforzo ou ampliación ó alumnado de consideralo oportuno.

Empregarase tamén calculadora. Tratarase sempre de que os alumnos e alumnas utilicen a calculadora sen que substitúa por completo ó calculo mental, pero si que se manexe como elemento imprescindible de axuda en cálculos e resolución de problemas máis complexos, nos que o cálculo non é a parte esencial. En definitiva, preténdese que o seu uso favoreza a dedicación de máis tempo a tarefas típicas da resolución de problemas como a reflexión, o razoamento, a toma de decisións, a comunicación do proceso seguido e dos resultados obtidos, etc.

Finalmente, cada profesor ou profesora decidirá o modo de utilización doutros recursos, como poden ser ordenador/material informático, vídeo proxector, etc..., como elemento de apoio para certos contidos do programa.

C4.- Medidas de atención á diversidade.

C4.1.- Reforzo e ampliación.

No caso daqueles alumnos nos que se detecten dificultades para acadar os obxectivos mínimos da asignatura estableceranse medidas de reforzo. De xeito análogo, no caso daqueles alumnos que demostren un dominio claro dos obxectivos fixados para a asignatura estableceranse medidas de ampliación naquelas partes nas que sexa axeitado facelo.

As medidas dependerán do número de alumnos e alumnas para o reforzo e/ou ampliación, e tamén do grao de reforzo/ampliación necesario. En todo caso, e de maneira xeral, estas medidas estarán baseadas na proposta de traballo práctico adicional.

C5.- Actividades complementarias e extraescolares.

O Departamento de Matemáticas participará activamente na organización da Feira da Ciencia e Tecnoloxía que se celebra cada ano no centro. Ademais, durante o curso decidírase se paralelamente á colaboración na organización se desenvolve algún traballo concreto para presentar en dita Feira.

Polo demais non hai ningunha outra actividade prevista inicialmente. Sen embargo, isto non impide que calquera dos membros do Departamento poda decidir no transcurso do curso participar nalgunha actividade que considere de interese para o alumnado, estando suxeita a autorización necesaria para a súa realización.

C6.- Avaliación.

C6.1.- Criterios xerais.

Comezamos establecendo os seguintes criterios xerais:

Probas escritas: En toda proba escrita que se realice figurará a puntuación que se lle vai dar a cada pregunta e as normas e criterios xerais de corrección, que serán os seguintes:

- Tódalas follas do exame deberán estar numeradas na esquina superior dereita.
- Non é necesario responder as preguntas seguindo a orde numérica, pero deberá quedar claro cal é o exercicio que se está a facer e non intercalar respostas doutros exercicios.
- É obrigatorio escribir con bolígrafo. Non se admitirán exames feitos con lapis.
- A ausencia de explicacións na solución repercutirá negativamente na súa valoración, podendo chegar a ter unha puntuación de cero se só se aporta a solución numérica sen ningunha explicación. Reciprocamente, aínda que o resultado non sexa correcto, teranse en conta a presentación e desenvolvemento do problema.

- Tamén se valorará a orde, ortografía, claridade e limpeza coa que está realizado o exame, podendo restarse 0,5 puntos como máximo por este concepto.

Sistema de cualificación das probas escritas: A cualificación de calquera proba escrita darase cun número entre 0 e 10, que poderá levar decimais con intervalos de puntuación de 0,25.

Sistema de redondeo dunha nota final (de avaliación parcial, ordinaria ou extraordinaria, de recuperación e de pendentés): Unha vez que se teña unha nota final, en tódolos casos redondearase da seguinte maneira: nota menor ou igual que $x,5$ redondearase a x ; nota maior que $x,5$ redondease a $x+1$.

C6.2.- Avaliación parcial.

Realizaranse tres avaliación parciais. Durante cada trimestre o profesor realizará como mínimo dúas probas escritas que se basearán nos criterios de avaliación das unidades avaliadas, tendo como finalidade a consecución dos obxectivos mínimos relativos a elas. Se nalgunha proba escrita se acumulase materia de probas anteriores, poderá establecerse máis peso para dita proba; este peso estará indicado na proba.

A incomparecencia non xustificada a un exame é motivo de suspenso no trimestre. Pola contra, no caso de non poder asistir a un exame por un motivo xustifico, o profesor ou profesora poderá establecer outra data para facelo, ou determinar unha cualificación en función dos datos que ten do alumno ata ese momento.

A obtención da cualificación dunha avaliación parcial realizarase da maneira seguinte:

1. A cualificación numérica obtida da media (ponderada de ser o caso) das probas escritas realizadas ponderará o **90%** na cualificación da avaliación parcial.
2. Teranse en conta a realización daquelas actividades puntualmente establecidas para a casa, a colaboración no desenvolvemento das clases, a participación, a voluntariedade e a actitude do alumno na aula. Este apartado ponderará o **10%** na cualificación da avaliación parcial. Cada alumno ou alumna partirá de **1 punto** e iráselle descontando **0,10** puntos por cada actuación negativa nos apartados indicados anteriormente.
3. A cualificación obtida dos apartados 1. e 2. redondearase segundo se indicou nos criterios xerais (C6.1.).

Hai que ter en conta que no centro realízase directamente a avaliación final de xuño, sen avaliar a terceira avaliación parcial, polo que a cualificación desta terceira avaliación parcial non se recollerá nos boletíns, aínda que para nós ten o mesmo tratamento que as dúas primeiras avaliacións parciais; a cualificación final de xuño obterase como se indica no apartado correspondente.

C6.3.- Recuperacións.

Realizarase unha proba escrita de recuperación da primeira avaliación e outra da segunda avaliación, para aqueles alumnos ou alumnas que non acadasen unha cualificación igual ou superior a 5 na avaliación parcial; a cualificación da proba escrita de recuperación redondearase segundo se indicou nos criterios xerais (C6.1.). No caso dunha recuperación positiva (nota igual ou superior a 5) esta cualificación substituirá á da avaliación parcial correspondente ós efectos do cálculo da cualificación da avaliación ordinaria.

En canto á terceira avaliación, o proceso de recuperación irá incluído no exame final de xuño, como se indica no apartado seguinte.

C6.4.- Avaliación ordinaria (xuño).

Ó final de curso realizarase un exame final ó que se presentarán aqueles alumnos que non teñan acadados os obxectivos mínimos correspondentes a tódalas avaliacións, é dicir, con nota inferior a 5 nalgunha das dúas primeiras avaliacións parciais e na correspondente recuperación, ou con nota inferior a 5 na terceira avaliación parcial. Neste exame final o alumnado terá que realizar as preguntas correspondentes a aquelas avaliacións parciais non superadas previamente de entre as tres. Este exame final puntuará sobre 10 cada un dos bloques de preguntas correspondente a cada avaliación parcial; en caso de superar unha avaliación parcial previamente non superada, a nota previa será substituída pola nova cualificación.

Se despois das tres avaliacións parciais, recuperacións e exame final de xuño, un alumno ou alumno ten superadas tódalas avaliacións parciais (cualificación igual ou maior que 5 en cada unha delas), a cualificación final de xuño será a media das tres cualificacións parciais, redondeada segundo se indicou nos criterios xerais (C6.1.).

En caso de que o alumno ou alumna non superase algunha das tres avaliacións parciais (nota inferior a 5 nalgunha delas), a cualificación na avaliación ordinaria será sempre inferior a 5. Máis concretamente, a cualificación será a media das tres avaliacións parciais redondeada segundo se indicou nos criterios xerais (C6.1.) sempre que ó final esa cualificación sexa inferior a 5, ou será unha cualificación de 4 noutro caso.

C6.5.- Avaliación extraordinaria (setembro).

No caso de non acadar unha cualificación igual ou superior a 5 na sesión de avaliación ordinaria de xuño, o alumno ou alumna deberá facer unha proba extraordinaria en setembro, na que deberá examinarse de toda a materia, independentemente de que durante o curso tivera algunha avaliación parcial superada.

Esta proba escrita constará de exercicios prácticos que recollerán os aspectos máis importantes da materia e estarán baseados sempre nos obxectivos mínimos que se recollen nesta programación.

Para acadar unha avaliación extraordinaria de Setembro positiva, só se terá en conta a cualificación desta proba escrita, que deberá ser igual ou superior a 5. A nota redondearase segundo se indicou nos criterios xerais (C6.1.).

C6.6.- Plan de recuperación da materia pendente de cursos anteriores.

O seguimento dos alumnos que teñan as matemáticas de primeiro curso avaliadas negativamente estará coordinado polo Xefe/a de Departamento, sendo responsabilidade do profesor ou profesora que lles imparta clase no curso actual.

Realizarase un seguimento con cualificacións en todas as avaliacións, estando o alumno ou alumna sometido ó mesmo réxime de avaliación que o alumnado do primeiro curso

O alumnado que non supere a materia pendente por avaliacións terá unha proba escrita no mes de maio de toda a materia. Se non supera esta proba poderá presentarse á proba escrita extraordinaria do mes de setembro. Estas probas se considerarán superadas cunha nota igual ou superior a 5.

Para obter a nota final, redondearase segundo se indicou nos criterios xerais (C6.1.).

C6.7.- Plan de avaliación extraordinaria para o alumnado con perda do dereito a avaliación continua por faltas de asistencia a clase.

Cando un alumno/a acumule faltas de asistencia a clase de forma inxustificada e supere o límite establecido no RRI do Centro para a materia, non será suficiente a superación da proba escrita para que sexa avaliado positivamente na materia. O alumno/a deberá realizar todo o traballo atrasado a consecuencia da súa ausencia e entregalo ó profesor no prazo que este estableza.

Ademais a proba escrita que se lle propoña poderá ser diferente á do resto da clase, xa que no seu caso non puido ser cualificado de forma continua na aula. Do mesmo xeito os criterios de corrección non serán os mesmos xa que debe quedar garantido, baseándose unicamente nesa proba, que o alumno/a acadou os obxectivos mínimos da materia.

As medidas anteriores serán aplicables tan só ó alumnado que acumulou faltas de forma inxustificada despois de ser advertidos os seus pais ou titores legais, en caso de minoría de idade do alumno/a, e o propio alumno/a nos demais casos.

C7.- Obxectivos.

Recóllese a continuación o texto extraído do *Decreto 126/2008, do 19 de xuño, polo que se establece a ordenación e o currículo de bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia, DOG do 23 de xuño de 2008 (páxinas 12.328-12.329)*. A consecución dos obxectivos será gradual tal e como se reflexa nos criterios de avaliación fixados para cada curso (apartado C9).

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

1. Utilizar os contidos matemáticos para analizar, interpretar, comprender e valorar fenómenos sociais e económicos.
2. Apreciar as matemáticas como parte integrante da nosa cultura, comprendendo o que achegan ao desenvolvemento dos contornos social, cultural ou económico.
3. Manifestar actitudes asociadas ao traballo matemático como a necesidade de verificación, o cuestionamento das ideas intuitivas, a análise das discrepancias e puntos de vista diferentes nos traballos colaborativos, a apertura a novas ideas, a creatividade e o rigor na argumentación.

4. Establecer definicións precisas, xustificar procedementos, encadear coherentemente os argumentos, detectar incorreccións lóxicas; formulación de hipóteses; deseñar, utilizar e contrastar estratexias; verificar para abordar os problemas e enfrontarse a situacións novas con autonomía, eficacia e confianza nas propias capacidades.
5. Comunicarse por medio das diferentes linguaxes matemáticas, empregando o vocabulario e as notacións adecuadas.
6. Utilizar diferentes recursos, incluídos os informáticos cando a situación o requira, para obter, tratar e producir información no estudo de situacións provenientes do contorno social e económico.

C8.- Contidos e secuenciación.

C8.1.- MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS I (1º Bacharelato)

Recóllese a continuación o texto extraído do *Decreto 126/2008, do 19 de xuño, polo que se establece a ordenación e o currículo de bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia, DOG do 23 de xuño de 2008* (páxina 12.329).

Aritmética e álgebra.

-Aproximación decimal dun número real. Estimación, arredondamento e acoutamento de erros.

-Resolución de problemas de matemática financeira nos que interveñen o xuro simple e composto, taxas, amortizacións, capitalizacións e números índice.

-Resolución de problemas do ámbito das ciencias sociais mediante a utilización de ecuacións ou sistemas de ecuacións lineais. Resolución de sistemas polo método de Gauss.

Análise.

-Expresión dunha función mediante unha táboa, unha gráfica ou en forma analítica. Aspectos globais dunha función. Utilización das funcións como ferramenta para a resolución de problemas e para a interpretación de fenómenos sociais e económicos.

-Características das funcións polinomial, exponencial e logarítmica, valor absoluto, parte enteira e racionais sinxelas e definidas por intervalos. Aplicación á interpretación de situacións modeladas por elas.

-Descrición das características das funcións (dominio, continuidade, tendencias, monotonía, extremos, convexidade) a partir das súas gráficas, interpretándoas no seu contexto.

-Trazado de gráficas de funcións sinxelas a partir das súas propiedades globais e locais.

-Aplicación da interpolación e extrapolación lineal a problemas reais.

-Estudo, por métodos gráficos e numéricos, dunha función nas proximidades dun punto e dos comportamentos asintóticos.

-Interpretación da taxa de variación media en contextos sociais e económicos. Comportamento das taxas de variación media nas proximidades dun punto.

Probabilidade e estatística.

-Estatística descritiva unidimensional. Tipos de variables. Táboas e gráficos. Parámetros estatísticos de centralización, de dispersión e de posición.

-Distribucións bidimensionais. Interpretación de fenómenos sociais e económicos nos que interveñen dúas variables a partir da representación gráfica dunha nube de puntos. Grao de relación entre dúas variables estatísticas. Regresión lineal. Extrapolación de resultados.

-Asignación de probabilidades a sucesos. Distribucións de probabilidade binomial e normal.

Secuenciación

		Contidos	Sesións	Aviación
1. Aritmética e álgebra		Aproximación decimal dun número real. Estimación, arredondamento e acoutamento de erros.	8	1ª
		Resolución de problemas de matemática financeira nos que interveñen o xuro simple e composto, taxas, amortizacións, capitalizacións e números índice.	12	
		Resolución de problemas do ámbito das ciencias sociais mediante a utilización de ecuacións ou sistemas de ecuacións lineais. Resolución de sistemas polo método de Gauss.	10	
			14	
2. Análise		Expresión dunha función mediante unha táboa, unha gráfica ou en forma analítica. Aspectos globais dunha función. Utilización das funcións como ferramenta para a resolución de problemas e para a interpretación de fenómenos sociais e económicos.	14	2ª
		Características das funcións polinomial, exponencial e logarítmica, valor absoluto, parte enteira e racionais sinxelas e definidas por intervalos. Aplicación á interpretación de situacións modeladas por elas.		
		Aplicación da interpolación e extrapolación lineal a problemas reais.		
		Descrición das características das funcións (dominio, continuidade, tendencias, monotonía, extremos, convexidade) a partir das súas gráficas, interpretándoas no seu contexto.	12	
		Estudo, por métodos gráficos e numéricos, dunha función nas proximidades dun punto e dos comportamentos asíntóticos.		
		Interpretación da taxa de variación media en contextos sociais e económicos. Comportamento das taxas de variación media nas proximidades dun punto.	20	
	Trazado de gráficas de funcións sinxelas a partir das súas propiedades globais e locais.			
3 Estatística e probabilidade.		Estatística descritiva unidimensional. Tipos de variables. Táboas e gráficos. Parámetros estatísticos de centralización, de dispersión e de posición.	12	3ª
		Distribucións bidimensionais. Interpretación de fenómenos sociais e económicos nos que interveñen dúas variables a partir da representación gráfica dunha nube de puntos. Grao de relación entre dúas variables estatísticas. Regresión lineal. Extrapolación de resultados	12	
		Asignación de probabilidades a sucesos. Distribucións de probabilidade binomial e normal.	20	

C8.2.- MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS II (2º Bacharelato)

Recóllese a continuación o texto extraído do *Decreto 126/2008, do 19 de xuño, polo que se establece a ordenación e o currículo de bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia, DOG do 23 de xuño de 2008 (páxina 12.330)*.

Álgebra.

-As matrices como expresión de táboas e grafos. Operacións con matrices. Cálculo da matriz inversa polo método de Gauss.

-Resolución de sistemas de ecuacións lineais en forma matricial.

-Inecuacións lineais cunha ou dúas incógnitas. Sistemas de inecuacións. Programación lineal.

-Aplicacións das matrices, dos sistemas de ecuacións lineais e dos sistemas de inecuacións lineais á resolución de problemas extraídos das ciencias sociais. Interpretación das solucións.

Análise.

-Aproximación aos conceptos de límite e de continuidade. Interpretación dos diferentes tipos de descontinuidade e das tendencias asíntóticas no tratamento da información.

-Derivada dunha función nun punto. Interpretación xeométrica da derivada. Función derivada. Cálculo de funcións derivadas.

-Aplicación das derivadas ao estudo de crecemento e decrecemento, extremos relativos e convexidade e concavidade de funcións habituais e á resolución de problemas de optimización relacionados coas ciencias sociais e a economía.

-Estudo e representación gráfica dunha función polinomial ou racional sinxela a partir das súas propiedades.

Probabilidade e estatística.

-Probabilidade: propiedades. Probabilidade condicionada, regra do produto, da probabilidade total e de Bayes.

-Aproximación da binomial á normal.

-Problemas relacionados coa elección das mostras. Condicións de representatividade. Parámetros dunha poboación.

-Teorema central do límite. Distribucións de probabilidade das medias e proporcións mostrais.

-Intervalo de confianza para a proporción nunha distribución de Bernoulli e para a media dunha distribución normal de desviación típica coñecida.

-Contraste de hipóteses sobre a proporción dunha distribución de Bernoulli e sobre a media e as diferenzas de medias de distribucións normais con desviacións típicas coñecidas.

Secuenciación

	Contidos	Sesións	Avaliación
1. Álgebra	As matrices como expresión de táboas e grafos. Operacións con matrices. Cálculo da matriz inversa polo método de Gauss.	8	1ª
	Resolución de sistemas de ecuacións lineais en forma matricial.	12	
	Inecuacións lineais cunha ou dúas incógnitas. Sistemas de inecuacións. Programación lineal.	14	
	Aplicacións das matrices, dos sistemas de ecuacións lineais e dos sistemas de inecuacións lineais á resolución de problemas extraídos das ciencias sociais. Interpretación das solucións.	6	
2. Análise	Aproximación aos conceptos de límite e de continuidade. Interpretación dos diferentes tipos de descontinuidade e das tendencias asintóticas no tratamento da información.	8	2ª
	Derivada dunha función nun punto. Interpretación xeométrica da derivada. Función derivada. Cálculo de funcións derivadas.	8	
	Aplicación das derivadas ao estudo de crecemento e decrecemento, extremos relativos e convexidade e concavidade de funcións habituais e á resolución de problemas de optimización relacionados coas ciencias sociais e a economía.	16	
	Estudo e representación gráfica dunha función polinomial ou racional sinxela a partir das súas propiedades.	6	
3. Probabilidade e estatística	Probabilidade: propiedades. Probabilidade condicionada, regra do produto, da probabilidade total e de Bayes.	8	3ª
	Aproximación da binomial á normal.	4	
	Problemas relacionados coa elección das mostras. Condicións de representatividade. Parámetros dunha poboación.	4	
	Teorema central do límite. Distribucións de probabilidade das medias e proporcións mostrais.	6	
	Intervalo de confianza para a proporción nunha distribución de Bernoulli e para a media dunha distribución normal de desviación típica coñecida.	8	
	Contraste de hipóteses sobre a proporción dunha distribución de Bernoulli e sobre a media e as diferenzas de medias de distribucións normais con desviacións típicas coñecidas.	12	

C9.- Criterios de avaliación.

C9.1.- MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS I (1º Bacharelato)

Recóllese a continuación o texto extraído do *Decreto 126/2008, do 19 de xuño, polo que se establece a ordenación e o currículo de bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia, DOG do 23 de xuño de 2008 (páxinas 12.329-12.330).*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

C9.2.- MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS II (2º Bacharelato)

Recóllese a continuación o texto extraído do *Decreto 126/2008, do 19 de xuño, polo que se establece a ordenación e o currículo de bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia, DOG do 23 de xuño de 2008* (páxinas 12.330-12.331).

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

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

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

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

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

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

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

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

5. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios simples e compostos, dependentes ou independentes, utilizando as propiedades da probabilidade, técnicas de reconto directo, diagramas de árbore ou táboas de continxencia.

Trátase de valorar a competencia para calcular as probabilidades asociadas a diferentes tipos de sucesos utilizando en cada caso as técnicas adecuadas. Este criterio avalía tamén a capacidade, no

ámbito das ciencias sociais, para tomar decisións en base a probabilidades que non requiran a utilización de cálculos complicados.

6. Diseñar e desenvolver estudos estatísticos de fenómenos sociais que permitan estimar parámetros cunha confianza e exactitude prefixadas e inferir conclusións en canto ao comportamento da poboación estudada.

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

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

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

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

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

C.10.- Contidos mínimos esixibles.

C10.1.- MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS I (1º Bacharelato)

Bloque 1. Aritmética e álgebra

Números racionais, irracionais e reais

Intervalos

Aproximacións e erros

Notación científica

Radicais. Operacións e racionalización

Logaritmos

Resolución de problemas nos que interveñan porcentaxes, xuro simple e composto, anualidades de capitalización e amortización e números índice

Operacións con polinomios
Cálculo das raíces dun polinomio
Factorización de polinomios
Operacións con fraccións alxébricas
Resolución de ecuacións: segundo grao, bicuadradas, racionais, con radicais e de grao superior mediante factorización
Resolución de sistemas de ecuacións lineais
Resolución de problemas mediante ecuacións e sistemas
Resolución de sistemas de tres ecuacións mediante o método de Gauss
Resolución de sistemas de ecuacións non lineais
Resolución de inecuacións de primeiro e segundo grao cunha incógnita
Resolución de sistemas de inecuacións.

Bloque 2. Análise

Función real de variable real
Características dunha función: dominio, continuidade, crecemento e concavidade e extremos.
Trazado de gráficas de funcións sinxelas: cadráticas, racionais, radicais, exponenciais, logarítmicas, trigonométricas e funcións definidas a anacos.
Aplicación da interpolación e extrapolación lineal a problemas reais
Límite dunha función nun punto e no infinito
Cálculo de límites de funcións
Estudio da continuidade dunha función
Taxa de variación media
Derivada dunha función nun punto
Derivadas de funcións elementais e regra da cadea
Representación de funcións sinxelas mediante o estudo de: dominio, puntos de corte, monotonía, concavidade e asíntotas.

Bloque 3. Probabilidade e estatística

Variables estatísticas unidimensionais. Gráficos
Medidas de centralización, de posición e de dispersión.
Variable estatística bidimensional. Diagrama de dispersión
Cálculo e interpretación do coeficiente de correlación
Rectas de regresión
Probabilidade dun suceso. Propiedades.
Probabilidade condicionada
Distribucións discretas: distribución binomial
Distribucións continuas: distribución normal.

C10.2.- MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS II (2º Bacharelato)**Bloque 1. Álgebra**

Matrices. Tipos.
Operacións con matrices.
Matriz inversa.
Sistema de m ecuacións lineais con n incógnitas.
Forma matricial dun sistema.
Clasificación dun sistema segundo o número de solucións.
Discusión e resolución de sistemas polo método de Gauss.
Calculo da matriz inversa polo método de Gauss.
Inecuacións lineais con dúas incógnitas.
Sistemas de inecuacións lineais con dúas incógnitas.
Programación lineal. Definicións.
Métodos de resolución.
Tipos de solucións.

Bloque 2. Análise

Límite dunha función nun punto. Límites laterais.
Propiedades dos límites. Límites infinitos e no infinito.
Indeterminacións.
Continuidade dunha función nun punto.
Tipos de discontinuidades.
Derivada dunha función nun punto.
Interpretación xeométrica. Recta tanxente.
Derivadas laterais.
Derivabilidade e continuidade.
Función derivada. Derivadas sucesivas.
Cálculo de derivadas.
Dominio, simetría e puntos de corte cos eixes.
Monotonía: Extremos.
Curvatura. Puntos de inflexión.
Asíntotas.
Representación gráfica de funcións polinómicas e racionais.
Problemas de optimización.

Bloque 3. Probabilidade e estatística

Experimento aleatorio. Espacio mostral. Sucesos.
Operacións con sucesos.
Probabilidade. Regra de Laplace.
Probabilidade condicionada.
Sucesos independentes. Regra do produto.
Probabilidade total.
Teorema de Bayes.

Variable aleatoria.

Función de probabilidade e función distribución dunha variable aleatoria

Esperanza matemática e varianza.

Distribución binomial.

Distribución normal.

A distribución normal estándar $N(0,1)$. Manexo das táboas.

Aproximación da distribución binomial á normal.

Poboación e mostra. Representatividade

Teorema central do límite

Distribución mostral da media.

Distribución mostral dunha proporción.

Intervalo de confianza para a media.

Intervalo de confianza para unha proporción.

Tamaño da mostra.

Erro na estimación.

Contrastes de hipóteses para a media dunha distribución normal.

Contraste de hipóteses para unha proporción.

Erros de tipo I e tipo II

Potencia dun contraste

C.11.- Tratamento do fomento da lectura.

De maneira xeral farase fincapé en que a comunicación lingüística na área de matemáticas ten características propias como son a súa precisión, a súa concisión e a súa falta de ambigüidade, e o dispoñer de símbolos propios e de diferentes rexistros de linguaxe (numérica, alxébrica, gráfica...) que están destinados a conseguir expresar claramente acontecementos presentes na vida cotiá.

A actividade máis frecuente na clase de matemáticas é a lectura e comprensión do enunciado dun problema, que supón un claro exercicio de comprensión lectora, sendo a primeira dificultade á que continuamente se enfronta o alumnado na resolución de problemas, e que en moitas ocasións é a causa do fracaso desa resolución. Poderase recomendar tamén lectura de libros relacionados coa asignatura para aquel alumnado que mostre interese no tema.

C.12.- Tratamento do fomento das TIC.

Cada profesor decidirá as partes da materia que se adapten mellor ó fomento das TIC, de maneira que os alumnos sexan conscientes dos avances actuais en campos como o cálculo simbólico, a xeometría dinámica ou o estudo gráfico de funcións, por exemplo. Para levalo a cabo, non se poden establecer normas xerais, pois a existencia dunha única aula de informática leva consigo que o seu uso sexa continuo e dificilmente se terá a posibilidade de utilizala. Sen embargo, tódalas aulas do centro dispoñen a día de hoxe de canón de proxección, e polo tanto como mínimo o profesor utilizarao xunto cun portátil.

Por outra parte, poderanse tamén propor actividades que leven consigo a búsqueda de material na rede. Por último, cada profesor pode decidir ou non levar a cabo comunicación por e-mail cos alumnos, tanto para traballos e exercicios como para o seguimento do progreso na asignatura.

D.- Programación de MÉTODOS ESTADÍSTICOS E NUMÉRICOS BACHARELATO.

D1.- Lexislación (BOE).

- *Real Decreto 1467/2007, do 2 de novembro, polo que se establece a estrutura do bacharelato e se fixan as súas ensinanzas mínimas, BOE do 6 de novembro de 2007.*

D2.- Lexislación (DOG).

- *Decreto 126/2008, do 19 de xuño, polo que se establece a ordenación e o currículo de bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia, DOG do 23 de xuño de 2008.*
- *Orde do 24 de xuño de 2008 pola que se desenvolve a organización e o currículo das ensinanzas de bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia, DOG do 27 de xuño de 2008.*
- *Orde do 25 de xuño de 2008 pola que se establece a relación de materias optativas do bacharelato, o seu currículo e se regula a súa oferta, DOG do 27 de xuño de 2008.*

D3.-Metodoloxía didáctica e materiais curriculares.

D3.1.- Decisións metodolóxicas.

As matemáticas proporcionan ferramentas para a creación de modelos no estudo de diferentes fenómenos. Moitos fenómenos son tan complexos no seu comportamento e interveñen neles tantas magnitudes que precisan de modelos estocásticos para un mellor estudo. Faise necesario, polo tanto, complementar a formación científica xeral que o alumnado de bacharelato acada a partir doutras materias cunha educación neste pensamento estatístico e probabilístico.

Os contidos de estatística e probabilidade seleccionados para estes métodos estatísticos e numéricos apóianse nos estudados na educación secundaria obrigatoria e nas matemáticas do bacharelato, ampliándoos nalgúns casos. Así mesmo, os métodos numéricos proporcionan modos de resolución de problemas, que non poderían abordarse de maneira simbólica e que precisan da calculadora ou de programas informáticos para a súa realización. Por último, unha metodoloxía baseada na resolución de problemas faise imprescindible para desenvolver capacidades como a comprensión e o emprego de diferentes linguaxes matemáticas, a análise de datos, a formulación, comprobación e aceptación ou rexeitamento de hipóteses, o deseño, emprego e contraste de estratexias, a toma de decisións, etc. Ademais, é resolvendo problemas que traten situacións reais, onde os conceptos e métodos estatísticos e numéricos empregados mostran tanto a súa potencia como a súa relevancia.

O coñecemento dos contidos que se propoñen e dalgunhas das múltiples aplicacións que a estatística ten no mundo biolóxico, físico, social ou político proporciónalles aos estudantes as

bases para abordar estudos posteriores. Así mesmo, cos coñecementos adquiridos a través desta materia pódense analizar diversas situacións cotiás ou as informacións que, revestidas dun formalismo estatístico, aparecen nos diferentes medios, contribuíndo á formación dos alumnos e das alumnas como cidadáns autónomos e con criterio propio, e achegándoos ás técnicas necesarias para acadar un coñecemento máis profundo da complexidade do mundo que nos rodea.

Rematamos cunhas indicacións xerais do traballo diario na aula. Presentación e motivación dos contidos, coa axuda do material utilizado e da pizarra; aproveitarase para potenciar aqueles aspectos nos que tipicamente o alumnado presenta maiores dificultades de aprendizaxe. A presentación dos contidos sempre estará axudada de actividades prácticas, aínda que non se esquecerá a necesidade de traballar contidos teóricos que se consideren fundamentais para o avance nos contidos da asignatura. O alumnado traballará entón en actividades relacionadas cos contidos introducidos, e sempre que sexa posible o alumnado participará na resolución de actividades tanto na pizarra como por medio de preguntas/respostas co profesor ou profesora. Poñerase especial atención nos contidos mínimos, e de consideralo necesario poderán traballarse actividades de reforzo ou ampliación. Este é o esquema xeral; por suposto, poderán dedicarse sesións completas ó traballo en actividades ou a resolución de dúbidas.

D3.2.- Materiais e recursos didácticos.

De maneira habitual, o profesor ou profesora presentará na aula os contidos de cada sesión polo método que considere máis axeitado, proporcionándolle ós alumnos apuntes, follas de exercicio, etc... de consideralo necesario. Indicaráselles ós alumnos o libro de texto recomendado. Ademais o profesor poderá proporcionar material adicional de reforzo ou ampliación ó alumnado de consideralo oportuno.

Empregarase tamén calculadora. Tratarase sempre de que os alumnos e alumnas utilicen a calculadora sen que substitúa por completo ó cálculo mental, pero si que se manexe como elemento imprescindible de axuda en cálculos e resolución de problemas máis complexos, nos que o cálculo non é a parte esencial. En definitiva, preténdese que o seu uso favoreza a dedicación de máis tempo a tarefas típicas da resolución de problemas como a reflexión, o razoamento, a toma de decisións, a comunicación do proceso seguido e dos resultados obtidos, etc.

Finalmente, cada profesor ou profesora decidirá o modo de utilización doutros recursos, como poden ser ordenador/material informático, vídeo proxector, etc..., como elemento de apoio para certos contidos do programa.

D4.- Medidas de atención á diversidade.

D4.1.- Reforzo e ampliación.

No caso daqueles alumnos nos que se detecten dificultades para acadar os obxectivos mínimos da asignatura estableceranse medidas de reforzo. De xeito análogo, no caso daqueles alumnos que demostren un dominio claro dos obxectivos fixados para a asignatura estableceranse medidas de ampliación naquelas partes nas que sexa axeitado facelo.

As medidas dependerán do número de alumnos e alumnas para o reforzo e/ou ampliación, e tamén do grao de reforzo/ampliación necesario. En todo caso, e de maneira xeral, estas medidas estarán baseadas na proposta de traballo práctico adicional.

D5.- Actividades complementarias e extraescolares.

O Departamento de Matemáticas participará activamente na organización da Feira da Ciencia e Tecnoloxía que se celebra cada ano no centro. Ademais, durante o curso decidírase se paralelamente á colaboración na organización se desenvolve algún traballo concreto para presentar en dita Feira.

Polo demais non hai ningunha outra actividade prevista inicialmente. Sen embargo, isto non impide que calquera dos membros do Departamento poda decidir no transcurso do curso participar nalgunha actividade que considere de interese para o alumnado, estando suxeita a autorización necesaria para a súa realización.

D6.- Avaliación.

D6.1.- Criterios xerais.

Comezamos establecendo os seguintes criterios xerais:

Probas escritas: En toda proba escrita que se realice figurará a puntuación que se lle vai dar a cada pregunta e as normas e criterios xerais de corrección, que serán os seguintes:

- Tódalas follas do exame deberán estar numeradas na esquina superior dereita.
- Non é necesario responder as preguntas seguindo a orde numérica, pero deberá quedar claro cal é o exercicio que se está a facer e non intercalar respostas doutros exercicios.
- É obrigatorio escribir con bolígrafo. Non se admitirán exames feitos con lapis.
- A ausencia de explicacións na solución repercutirá negativamente na súa valoración, podendo chegar a ter unha puntuación de cero se só se aporta a solución numérica sen ningunha explicación. Reciprocamente, aínda que o resultado non sexa correcto, teranse en conta a presentación e desenvolvemento do problema.
- Tamén se valorará a orde, ortografía, claridade e limpeza coa que está realizado o exame, podendo restarse 0,5 puntos como máximo por este concepto.

Sistema de cualificación das probas escritas: A cualificación de calquera proba escrita darase cun número entre 0 e 10, que poderá levar decimais con intervalos de puntuación de 0,25.

Sistema de redondeo dunha nota final (de avaliación parcial, ordinaria ou extraordinaria, de recuperación): Unha vez que se teña unha nota final, en tódolos casos redondearase da seguinte maneira: nota menor ou igual que $x,5$ redondearase a x ; nota maior que $x,5$ redondease a $x+1$.

D6.2.- Avaliación parcial.

Realizaranse tres avaliacións parciais. Durante cada trimestre o profesor realizará como mínimo dúas probas escritas que se basearán nos criterios de avaliación das unidades avaliadas, tendo como finalidade a consecución dos obxectivos mínimos relativos a elas. Se nalguna proba escrita se acumulase materia de probas anteriores, poderá establecerse máis peso para dita proba; este peso estará indicado na proba.

A incomparecencia non xustificada a un exame é motivo de suspenso no trimestre. Pola contra, no caso de non poder asistir a un exame por un motivo xustifico, o profesor ou profesora poderá establecer outra data para facelo, ou determinar unha cualificación en función dos datos que ten do alumno ata ese momento.

A obtención da cualificación dunha avaliación parcial realizarase da maneira seguinte:

4. A cualificación numérica obtida da media (ponderada de ser o caso) das probas escritas realizadas ponderará o **90%** na cualificación da avaliación parcial.
5. Teranse en conta a realización daquelas actividades puntualmente establecidas para a casa, a colaboración no desenvolvemento das clases, a participación, a voluntariedade e a actitude do alumno na aula. Este apartado ponderará o **10%** na cualificación da avaliación parcial. Cada alumno ou alumna partirá de **1 punto** e iráselle descontando **0,10** puntos por cada actuación negativa nos apartados indicados anteriormente.
6. A cualificación obtida dos apartados 1. e 2. redondearase segundo se indicou nos criterios xerais (D6.1.).

Hai que ter en conta que no centro realízase directamente a avaliación final de xuño, sen avaliar a terceira avaliación parcial, polo que a cualificación desta terceira avaliación parcial non se recollerá nos boletíns, aínda que para nós ten o mesmo tratamento que as dúas primeiras avaliacións parciais; a cualificación final de xuño obterase como se indica no apartado correspondente.

D6.3.- Recuperacións.

Realizarase unha proba escrita de recuperación da primeira avaliación e outra da segunda avaliación, para aqueles alumnos ou alumnas que non acadasen unha cualificación igual ou superior a 5 na avaliación parcial; a cualificación da proba escrita de recuperación redondearase segundo se indicou nos criterios xerais (D6.1.). No caso dunha recuperación positiva (nota igual ou superior a 5) esta cualificación substituirá á da avaliación parcial correspondente ós efectos do cálculo da cualificación da avaliación ordinaria.

En canto á terceira avaliación, o proceso de recuperación irá incluído no exame final de xuño, como se indica no apartado seguinte.

D6.4.- Avaliación ordinaria (xuño).

Ó final de curso realizarase un exame final ó que se presentarán aqueles alumnos que non teñan acadados os obxectivos mínimos correspondentes a tódalas avaliacións, é dicir, con nota inferior a 5 nalgunha das dúas primeiras avaliacións parciais e na correspondente recuperación, ou con nota inferior a 5 na terceira avaliación parcial. Neste exame final o alumnado terá que realizar as preguntas correspondentes a aquelas avaliacións parciais non superadas previamente de entre as tres. Este exame final puntuará sobre 10 cada un dos bloques de preguntas correspondente a cada avaliación parcial; en caso de superar unha avaliación parcial previamente non superada, a nota previa será substituída pola nova cualificación.

Se despois das tres avaliacións parciais, recuperacións e exame final de xuño, un alumno ou alumna ten superadas tódalas avaliacións parciais (cualificación igual ou maior que 5 en cada unha delas), a cualificación final de xuño será a media das tres cualificacións parciais, redondeada segundo se indicou nos criterios xerais (D6.1.).

En caso de que o alumno ou alumna non superase algunha das tres avaliacións parciais (nota inferior a 5 nalgunha delas), a cualificación na avaliación ordinaria será sempre inferior a 5. Máis concretamente, a cualificación será a media das tres avaliacións parciais redondeada segundo se indicou nos criterios xerais (D6.1.) sempre que ó final esa cualificación sexa inferior a 5, ou será unha cualificación de 4 noutro caso.

D6.5.- Avaliación extraordinaria (setembro).

No caso de non acadar unha cualificación igual ou superior a 5 na sesión de avaliación ordinaria de xuño, o alumno ou alumna deberá facer unha proba extraordinaria en setembro, na que deberá examinarse de toda a materia, independentemente de que durante o curso tivera algunha avaliación parcial superada.

Esta proba escrita constará de exercicios prácticos que recollerán os aspectos máis importantes da materia e estarán baseados sempre nos obxectivos mínimos que se recollen nesta programación.

Para acadar unha avaliación extraordinaria de Setembro positiva, só se terá en conta a cualificación desta proba escrita, que deberá ser igual ou superior a 5. A nota redondearase segundo se indicou nos criterios xerais (D6.1.).

D6.6.- Plan de avaliación extraordinaria para o alumnado con perda do dereito a avaliación continua por faltas de asistencia a clase.

Cando un alumno/a acumule faltas de asistencia a clase de forma inxustificada e supere o límite establecido no RRI do Centro para a materia, non será suficiente a superación da proba escrita para que sexa avaliado positivamente na materia. O alumno/a deberá realizar todo o traballo atrasado a consecuencia da súa ausencia e entregalo ó profesor no prazo que este estableza.

Ademais a proba escrita que se lle propoña poderá ser diferente á do resto da clase, xa que no seu caso non puido ser cualificado de forma continua na aula. Do mesmo xeito os criterios de corrección non serán os mesmos xa que debe quedar garantido, baseándose unicamente nesa proba, que o alumno/a acadou os obxectivos mínimos da materia.

As medidas anteriores serán aplicables tan só ó alumnado que acumulou faltas de forma inxustificada despois de ser advertidos os seus pais ou tutores legais, en caso de minoría de idade do alumno/a, e o propio alumno/a nos demais casos.

D7.- Obxectivos.

Recóllese a continuación o texto extraído da *Orde do 25 de xuño de 2008 pola que se establece a relación de materias optativas do bacharelato, o seu currículo e se regula a súa oferta, DOG do 27 de xuño de 2008 (páxinas 12.660)*. A consecución dos obxectivos será gradual tal e como se reflexa nos criterios de avaliación fixados para cada curso (apartado D9).

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

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

D8.- Contidos e secuenciación.

D8.1.- MÉTODOS ESTADÍSTICOS E NUMÉRICOS (2º Bacharelato)

Recóllese a continuación o texto extraído da *Orde do 25 de xuño de 2008 pola que se establece a relación de materias optativas do bacharelato, o seu currículo e se regula a súa oferta, DOG do 27 de xuño de 2008 (páxinas 12.660-12.661)*.

Mostraxe.

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

Estatística inferencial.

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

Probabilidade condicionada.

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

Series temporais.

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

Programación lineal.

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

Métodos numéricos.

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

Secuenciación

Contidos		Sesións	Avaliación
1. Métodos numéricos	Díxitos significativos. Truncamento e arredondamento. Erro acumulado. Erros absoluto e relativo.	4	1ª
	Converxencia.	12	
	Métodos de resolución de ecuacións cunha incógnita.		
	Métodos de resolución de sistemas lineais.		
	Métodos de cálculo de integrais definidas. Cálculo de superficies.	4	
	Interpolación polinómica.	8	
2. Programación lineal	Desigualdades. Inecuacións lineais.	12	
	Problema estándar de programación lineal. Función obxectivo. Solución factible.		
	Problema dual.		
	Formulación e resolución de problemas de programación lineal con dúas variables por métodos gráficos e interpretación das solucións obtidas.		
3. Probabilidade condicionada	Probabilidade condicionada.	10	2ª
	Distribucións de probabilidade.	12	
	Cadeas de Markov. Distribucións estacionarias. Cadeas absorbentes.	6	
	Clasificación, identificación e cálculo das probabilidades dos estados en cadeas de Markov.	6	
4. Series temporais	Series de tempo. Componentes.	2	
	Curva de tendencia. Determinación de curvas de tendencia por diversos métodos como o axuste por mínimos cadrados.	2	
	Índice estacional. Índices cíclicos. Variación irregular.	2	
5. Mostraxe	Poboación e mostra. Parámetros poboacionais e estatísticos dunha mostra.	2	
	Mostraxe. Tipos.	2	
	Distribucións dunha mostra.	10	
6. Estatística inferencial	Estimación puntual e por intervalos.	10	3ª
	Decisións estatísticas. Hipóteses estatísticas. Contraste de hipóteses. Cálculo das rexións de aceptación e rexeitamento e formulación da regra de decisión.	10	
	Erros de tipo I e II. Nivel de significación. Potencia dun contraste. Relacións entre α , β e o tamaño da mostra.	4	

D9.- Criterios de avaliación.

D9.1.- MÉTODOS ESTADÍSTICOS E NUMÉRICOS (2º Bacharelato)

Recóllese a continuación o texto extraído da *Orde do 25 de xuño de 2008 pola que se establece a relación de materias optativas do bacharelato, o seu currículo e se regula a súa oferta, DOG do 27 de xuño de 2008* (páxinas 12.661-12.662).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Inténtase comprobar con este criterio se os alumnos e as alumnas son capaces de resolver problemas provenientes de diversos campos, utilizando a linguaxe alxébrica con soltura e a programación lineal con dúas variables para obter a solución. Tamén debe valorarse a capacidade de interpretar os resultados obtidos no contexto do problema formulado.

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

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

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

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

D.10.- Contidos mínimos esixibles.

D10.1.- MÉTODOS ESTADÍSTICOS E NUMÉRICOS (2º Bacharelato)

1º Avaliación

Erros

Truncamento e redondeo

Díxitos significativos

Métodos numéricos de resolución de ecuacións: dicotomía ou bisección, das tanxentes ou de Newton –Raphson e das aproximacións sucesivas ou do punto fixo.

Resolución de sistemas: método de iteración

Integral definida e área.

Método dos rectángulos.

Método dos trapecios

Polinomios de interpolación.

Interpolación polinómica.

Polinomio interpolador de Lagrange.

Forma xeral dun problema de programación linear de dúas variables.

Función obxectivo. Solucións factibles.

O problema dual.

Formulación e resolución de problemas de programación linear por métodos gráficos.

2º Avaliación

Experimento aleatorio. Espacio mostral. Sucesos.

Operacións con sucesos.

Probabilidade. Regra de Laplace.

Probabilidade condicionada.

Sucesos independentes. Regra do produto.

Probabilidade total.

Teorema de Bayes.

Variable aleatoria.

Función de probabilidade e función distribución dunha variable aleatoria

Esperanza matemática e varianza.

Distribución binomial.

Distribución normal.

A distribución normal estándar $N(0,1)$. Manexo das táboas.

Aproximación da distribución binomial á normal.

Cadeas finitas de Markov

Distribucións estacionarias

Cadeas absorventes

Series de tempo

Curvas de tendencia

Índice estacional e cíclico

3º Avaliación

Poboación e mostra. Representatividade

Concepto de mostraxe e tipos

Teorema central do límite

Distribución mostral da media.

Distribución mostral dunha proporción.

Intervalo de confianza para a media.

Intervalo de confianza para unha proporción.

Tamaño da mostra.

Erro na estimación.

Contrastes de hipóteses para a media dunha distribución normal.

Contraste de hipóteses para unha proporción.

Erros de tipo I e tipo II

Potencia dun contraste

D.11.- Tratamento do fomento da lectura.

De maneira xeral farase fincapé en que a comunicación lingüística na área de matemáticas ten características propias como son a súa precisión, a súa concisión e a súa falta de ambigüidade, e o dispoñer de símbolos propios e de diferentes rexistros de linguaxe (numérica, alxébrica, gráfica...) que están destinados a conseguir expresar claramente acontecementos presentes na vida cotiá.

A actividade máis frecuente na clase de matemáticas é a lectura e comprensión do enunciado dun problema, que supón un claro exercicio de comprensión lectora, sendo a primeira dificultade á que continuamente se enfronta o alumnado na resolución de problemas, e que en moitas ocasións é a causa do fracaso desa resolución. Poderase recomendar tamén lectura de libros relacionados coa asignatura para aquel alumnado que mostre interese no tema.

D.12.- Tratamento do fomento das TIC.

Cada profesor decidirá as partes da materia que se adapten mellor ó fomento das TIC, de maneira que os alumnos sexan conscientes dos avances actuais en campos como o cálculo simbólico, a xeometría dinámica ou o estudo gráfico de funcións, por exemplo. Para levalo a cabo, non se poden establecer normas xerais, pois a existencia dunha única aula de informática leva consigo que o seu uso sexa continuo e dificilmente se terá a posibilidade de utilizala. Sen embargo, tódalas aulas do centro dispoñen a día de hoxe de canón de proxección, e polo tanto como mínimo o profesor utilizarao xunto cun portátil.

Por outra parte, poderanse tamén propor actividades que leven consigo a búsqueda de material na rede. Por último, cada profesor pode decidir ou non levar a cabo comunicación por e-mail cos alumnos, tanto para traballos e exercicios como para o seguimento do progreso na asignatura.

Ribadeo, a 15 de setembro de 2009.

Ramón Vázquez Lorenzo

María José Barro Díaz

Roberto Manín Gutiérrez

Alfonso Piñeiro Funcasta

Montserrat Villar Riveira