

**PROXECTO EDUCATIVO DO**

**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**

**DO**

**I.E.S. CIDADE DE ANTIOQUÍA**

**XINZO DE LIMIA**

**PARA O CURSO 2018/2019**

## ÍNDICE

<b><u>INTRODUCCIÓN E CONTEXTUALIZACIÓN</u></b> .....	5
OBXECTIVOS XERAIS.....	6

### **MATEMÁTICAS NA E.S.O.**

OBXECTIVOS XERAIS DA ÁREA.....	7
--------------------------------	---

### **PROGRAMACIÓN DO 1º CICLO DA E.S.O.**

OBXECTIVOS XERAIS DO 1º CICLO .....	8
-------------------------------------	---

### **PROGRAMACIÓN MATEMÁTICAS 1º ESO**

■ CONTIDOS XERAIS.....	9
■ SECUENCIACIÓN E TEMPORALIZACIÓN DE CONTIDOS E OBXECTIVOS.....	10
■ COMPETENCIAS CLAVE INDICADORES E DESCRITORES.....	19
■ CONTRIBUCIÓN DA ÁREA AO DESENVOLVEMENTO.....	DE COMPETENCIAS CLAVE.....
25	
■ CONTIDOS MÍNIMOS, CRITERIOS E SISTEMAS AVALIACIÓN E RECUPERACIÓN. AVALIACIÓN EXTRAORDINARIA .....	28
■ INDICADORES DE LOGRO PARA AVALIAR O PROCESO DE ENSINO, A PRÁCTICA DOCENTE E A PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.....	31
■ MATERIAIS E RECURSOS DIDÁCTICOS.....	31

### **PROGRAMACIÓN MATEMÁTICAS 2º ESO**

■ CONTIDOS XERAIS.....	32
■ SECUENCIACIÓN E TEMPORALIZACIÓN DE CONTIDOS E OBXECTIVOS.....	33
■ COMPETENCIAS CLAVE INDICADORES E DESCRITORES.....	42
■ CONTRIBUCIÓN DA ÁREA AO DESENVOLVEMENTO.....	DAS COMPETENCIAS CLAVE.....
47	
■ CONTIDOS MÍNIMOS, CRITERIOS E SISTEMAS DE AVALIACIÓN E RECUPERACIÓN. AVALIACIÓN DE PENDENTES E AVALIACIÓN EXTRAORDINARIA.....	50
■ RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS NA ESO.....	53
■ TEMAS TRANSVERSAIS.....	54
■ TRATAMENTO DA DIVERSIDADE.....	55
■ METODOLOXÍA.....	56
■ INDICADORES DE LOGRO PARA AVALIAR O PROCESO DE ENSINO, A PRÁCTICA DOCENTE E A PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.....	58
■ MATERIAIS E RECURSOS DIDÁCTICOS.....	58

## **PROGRAMACIÓN DO 2º CICLO DA E.S.O.**

■ INTRODUCCIÓN E CONTEXTUALIZACIÓN.....	59
■ OBXECTIVOS XERAIS DO 2º CICLO POR CURSOS.....	59
■ TRATAMENTO DE TEMAS TRANSVERSAIS.....	60
■ METODOLOXÍA E TRATAMENTO DA DIVERSIDADE.....	61

## **PROGRAMACIÓN MATEMÁTICAS 3º E.S.O.**

■ CONTIDOS XERAIS.....	63
■ SECUENCIACIÓN E TEMPORALIZACIÓN DE CONTIDOS E OBXECTIVOS.....	64
■ COMPETENCIAS CLAVE INDICADORES E DESCRITORES.....	74
■ CONTRIBUCIÓN DA ÁREA AO DESENVOLVEMENTO DAS COMPETENCIAS CLAVE.....	79
■ CONTIDOS MÍNIMOS E CRITERIOS PARA AVALIALOS.....	82
■ PROCEDEMENTO DE AVALIACIÓN E RECUPERACIÓN. AVALIACIÓN DE PENDENTES E AVALIACIÓN EXTRAORDINARIA.....	83
■ MATERIAIS E RECURSOS DIDÁCTICOS.....	84

## **PROGRAMACIÓN MATEMÁTICAS ORIENTADAS ÁS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS 4º E.S.O.**

■ CONTIDOS XERAIS.....	85
■ SECUENCIACIÓN E TEMPORALIZACIÓN DE CONTIDOS E OBXECTIVOS.....	85
■ COMPETENCIAS CLAVE INDICADORES E DESCRITORES.....	92
■ CONTRIBUCIÓN DA ÁREA AO DESENVOLVEMENTO DAS COMPETENCIAS CLAVE.....	97
■ CONTIDOS MÍNIMOS E CRITERIOS PARA AVALIALOS.....	100
■ PROCEDEMENTO DE AVALIACIÓN E RECUPERACIÓN. AVALIACIÓN DE PENDENTES E AVALIACIÓN EXTRAORDINARIA.....	102
■ INDICADORES DE LOGRO PARA AVALIAR O PROCESO DE ENSINO, A PRÁCTICA DOCENTE E A PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.....	103
■ MATERIAIS E RECURSOS DIDÁCTICOS.....	103

## **MATEMÁTICAS NO BACHARELATO**

■ TRATAMENTO DE TEMAS TRANSVERSAIS.....	104
■ METODOLOXÍA E TRATAMENTO DA DIVERSIDADE.....	105

## **MATEMÁTICAS NO BACHARELATO CIENTÍFICO**

### **INTRODUCCIÓN E CONTEXTUALIZACIÓN**

OBXECTIVOS XERAIS .....	109
-------------------------	-----

### **PROGRAMACIÓN MATEMÁTICAS I, 1º BACHARELATO CIENTIFICO**

■CONTIDOS XERAIS .....	110
■SECUENCIACIÓN E TEMPORALIZACIÓN DE CONTIDOS E OBXECTIVOS ...	110
■CONTIDOS MÍNIMOS E CRITERIOS PARA AVALIALOS .....	120
■COMPETENCIAS CLAVE INDICADORES E DESCRITORES .....	121
■AVALIACIÓN INICIAL.CRITERIOS E SISTEMAS DE AVALIACIÓN DE EXAMES..... E DE RECUPERACIÓN. AVALIACIÓN DE PENDENTES E.....	
AVALIACIÓN EXTRAORDINARIA. ....	127
■INDICADORES DE LOGRO PARA AVALIAR O PROCESO DE ENSINO,..... A PRÁCTICA DOCENTE E A PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.....	128
■MATERIAIS E RECURSOS DIDÁCTICOS .....	128

### **PROGRAMACIÓN MATEMÁTICAS II, 2º BACHARELATO CIENTIFICO**

■CONTIDOS XERAIS .....	129
■SECUENCIACIÓN E TEMPORALIZACIÓN DE CONTIDOS E OBXECTIVOS. ...	130
■CONTIDOS MÍNIMOS E CRITERIOS PARA AVALIALOS .....	139
■COMPETENCIAS CLAVE INDICADORES E DESCRITORES .....	141
■AVALIACIÓN INICIAL.CRITERIOS E SISTEMAS DE AVALIACIÓN DE EXAMES..... E DE RECUPERACIÓN. AVALIACIÓN DE PENDENTES E AVALIACIÓN.....	
EXTRAORDINARIA.....	146
■INDICADORES DE LOGRO PARA AVALIAR O PROCESO DE ENSINO,..... A PRÁCTICA DOCENTE E A PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.....	147
■MATERIAIS E RECURSOS DIDÁCTICOS .....	147

## **MATEMÁTICAS NO BACHARELATO DE CIENCIAS SOCIAIS**

### **INTRODUCCIÓN E CONTEXTUALIZACIÓN**

OBXECTIVOS XERAIS .....	148
-------------------------	-----

## **PROGRAMACIÓN MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS** **I, 1º BACHARELATO**

■CONTIDOS XERAIS.....	149
■SECUENCIACIÓN E TEMPORALIZACIÓN DE CONTIDOS E OBXECTIVOS.....	150
■COMPETENCIAS CLAVE INDICADORES E DESCRITORES.....	157
■CONTIDOS MÍNIMOS E CRITERIOS PARA AVALIALOS .....	162
■AVALIACIÓN INICIAL.CRITERIOS E SISTEMAS DE AVALIACIÓN DE EXAMES .....	
E DE RECUPERACIÓN. AVALIACIÓN DE PENDENTES E AVALIACIÓN.....	
EXTRAORDINARIA.....	164
■INDICADORES DE LOGRO PARA AVALIAR O PROCESO DE ENSINO,.....	
A PRÁCTICA DOCENTE E A PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.....	165
■MATERIAIS E RECURSOS DIDÁCTICOS.....	165

## **PROGRAMACIÓN MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS** **II, 2º BACHARELATO**

■CONTIDOS XERAIS.....	166
■SECUENCIACIÓN E TEMPORALIZACIÓN DE CONTIDOS E OBXECTIVOS .....	167
■COMPETENCIAS CLAVE INDICADORES E DESCRITORES .....	173
■AVALIACIÓN INICIAL.CRITERIOS E SISTEMAS DE AVALIACIÓN DE EXAMES.....	
E DE RECUPERACIÓN. AVALIACIÓN DE PENDENTES E AVALIACIÓN.....	
EXTRAORDINARIA. ....	178
■CONTIDOS MÍNIMOS E CRITERIOS PARA AVALIALOS .....	179
■INDICADORES DE LOGRO PARA AVALIAR O PROCESO DE ENSINO,.....	
A PRÁCTICA DOCENTE E A PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA .....	181
■MATERIAIS E RECURSOS DIDÁCTICOS .....	181

## **MÉTODOS NUMÉRICOS E ESTADÍSTICOS**

■OBXECTIVOS XERAIS DO CURSO .....	182
■CONTIDOS .....	182
■TEMPORALIZACIÓN.....	185
■METODOLOXÍA DIDÁCTICA. ....	186
■CONTIDOS MÍNIMOS E PROCEDEMENTOS PARA AVALIALOS .....	187
■AVALIACIÓN INICIAL.CRITERIOS E SISTEMAS DE AVALIACIÓN DE EXAMES.....	
E DE RECUPERACIÓN. AVALIACIÓN DE PENDENTES E AVALIACIÓN.....	
EXTRAORDINARIA. ....	189
■INDICADORES DE LOGRO PARA AVALIAR O PROCESO DE ENSINO,.....	
A PRÁCTICA DOCENTE E A PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA .....	190
■MATERIAIS E RECURSOS DIDÁCTICOS .....	190

<b><u>PLAN LECTOR</u></b> .....	191
---------------------------------	-----

## **INTRODUCCIÓN E CONTEXTUALIZACIÓN**

### **OBXECTIVOS XERAIS**

1. Os alumnos/as deben comprender o método matemático e recoñecer as aplicacións das matemáticas no mundo que lles rodea e noutras ciencias ou campos do coñecemento.
2. Os alumnos/as deben desenvolver as súas capacidades de razonamento lóxico, deductivo e inductivo na resolución de situacións problemáticas, tanto en enunciados concretos como en xeralizacións ou abstraccións.
3. Os alumnos/as deben coñecer e manexar con soltura , nas situacións que o requiran, a linguaxe matemática: alxebraica, numérica, probabilística, xeométrica, gráfica .
4. Os alumnos/as deben operar con destreza e saber utilizar a calculadora nos casos nos que a operatoria é moi laboriosa.
5. Os alumnos/as deben coñecer os conceptos matemáticos relacionados cos contidos correspondentes o seu curso, neste sentido os alumnos/as da ESO deben coñecer as distintas ferramentas da Álgebra, da Aritmética , da Xeometría e da Estatística que son as bases do coñecemento matemático. Os alumnos/as de Bacharelato deberán coñecer conceptos matemáticos máis específicos como derivación, integración, xeometría analítica,matrices, determinantes etc.
6. Os alumnos/as deberán mostrar unha actitude positiva de cara á introducción de novos conceptos e novas terminoloxías.
7. Os alumnos/as deberán ser tenaces na busca de solucións e deberán ser respetuosos con outras estratexias de resolución diferentes ás propias.
8. Os alumnos/as deberán ser ordenados na exposición e presentación dos seus traballos, apuntes e exámenes, deberán explicar os cálculos e razoamentos que siguen na resolución de problemas así como unha valoración sobre o resultado obtido.

## **MATEMÁTICAS NA E.S.O.**

### **OBXECTIVOS XERAIS DA ÁREA**

1. Empregar habitualmente as diferentes linguaxes matemáticas (numérica, alxebrica , estatística, xeométrica, gráfica...) na medida que lles sexa útil para describir, representar e traduci-las cuestións formuladas e as súas solucións.
2. Utilizar-las formas do pensamento lóxico para formular e comprobar conxecturas, realizar inferencias e deducións , e organizar e relacionar informacións diversas relativas á vida cotiá e á resolución de problemas.
3. Cuantificar aqueles aspectos da realidade que permitan interpretala mellor , empregando diversos medios apropiados a cada situación tales como : técnica de recollida de datos, procedementos de medida, as distintas clases de números cos seus cálculos correspondentes,etc.
4. Elaborar estratexias persoais para á análise de situacións concretas e a identificación e resolución de problemas, empregando distintos recursos e instrumentos, e valora-la conveniencia das estratexias utilizadas en función da análise dos resultados.
5. Representa-la información obtida sobre fenómenos e situacións diversas de forma gráfica e numérica, e formar un xuízo sobre ela.
6. Recoñece-la realidade como diversa e susceptible de ser explicada desde puntos de vista contrapostos e complementarios:determinista/aleatorio, finito/infinito, exacto/aproximado.
7. Identifica-las formas e relacións espaciais que se presentan na realidade, analizando as propiedades e relacións xeométricas implicadas e sendo sensible á beleza que xeran.
8. Valora-las matemáticas como unha ciencia integradora, recoñecendo o papel que desenvolven nos distintos ámbitos da actividade humana , non só na científica e tecnolóxica senón tamen nos aspectos sociais, estéticos, laborais,etc.
9. Actuar nas situacións cotiás e na resolución de problemas, de acordo cos modos propios da actividade matemática, como a exploración sistemática de alternativas, a precisión na linguaxe, a flexibilidade para modifica-lo punto de vista ou a perseverancia na búsqueda de solucións.

## **PROGRAMACIÓN DO 1º CICLO DA E.S.O.**

### **OBXECTIVOS XERAIS DO 1º CICLO**

1. Incorporar a terminoloxía matemática na linguaxe habitual coa fin de mellorar o rigor e a precisión na comunicación.
2. Identificar e interpretar os elementos matemáticos presentes na información que chega do entorno (medios de comunicación , publicidade...) analizando criticamente o papel que desempeñan.
3. Recoñecer a realidade como diversa e susceptible de ser interpretada dende distintos puntos de vista e analizada segundo diversos criterios e grados de profundidade.
4. Recoñecer a utilidade e o valor da linguaxe matemática nos seus diversos aspectos, (numérico, gráfico, xeométrico e probabilístico), para percibir e expresar de forma máis completa a realidade do entorno.
5. Incorporar ós hábitos de traballo os modos propios da actividade matemática tales como: a utilización da forma de pensamento lóxico, a comprobación de hipótese , a técnica de recollida de datos e a perseverancia na búsqueda de solucións.
6. Utilizar estratexias de elaboración persoal para a análise de situacións concretas e a resolución de problemas.
7. Introducir os números enteiros no campo numérico coñecido ,motivando ó alumno cara á necesidade de ditos números.
8. Identificar o número racional como un único concepto que admite diversas expresións.
9. Utilizar os números enteiros e os números racionais para cuantificar aspectos da vida cotiá, expresar relacións e dar resultados de cálculos e recontos.
10. Facer fronte a situacións e problemas da vida cotiá que requiran unha certa complexidade de operacións para a súa resolución . Facer ditas operacións utilizando cálculo mental, algoritmos de lapis e papel e calculadora.
11. Identificar relacións numéricas de : divisibilidade e proporcionalidade, incorporando os recursos que ofrecen á resolución de problemas aritméticos.
12. Interpretar expresións alxebraicas sinxelas e traducir a expresións alxebraicas problemas que se presentan mediante un enunciado verbal, ou unha táboa ou un gráfico, obter a súa solución e interpreta-la no contexto do enunciado.
13. Manexar con soltura as operacións con todo tipo de expresións alxebraicas.
14. Utilizar expresións alxebraicas , ecuacións e sistemas de ecuacións no plantexamento e resolución de problemas da vida cotiá.
15. Utilizar con soltura as unidades de medida de: lonxitude, superficie, volume, capacidade, masa, ángulos e tempo. Comprender as posibles relacións que haxa entre elas.
16. Recuperación das diferentes unidades de medida propias da comarca.
17. Utilizar o vocabulario propio da xeometría para describir figuras e configuracións xeométricas tanto do plano como do espacio, e analizar as súas propiedades e as súas relacións xeométricas.
18. Iniciar o estudio da relación de semellanza incorporando os procedementos da relación de proporcionalidade e utilizándoos para a resolución de problemas xeométricos.
19. Coñecer características das funcións nas súas expresións gráfica e analítica, de xeito que poidan formarse xuízos valorativos das situacións que representan
20. Utilizar recursos matemáticos para avaliar a probabilidade de sucesos aleatorios.
21. Identificar e analizar criticamente os elementos matemáticos: datos numéricos, estatísticos, probabilísticos,gráficos, táboas, porcentaxes... , presentes nas conversas e medios de comunicación.



## **PROGRAMACIÓN MATEMÁTICAS 1º ESO**

### **CONTIDOS XERAIS**

#### **BLOQUE 1: OS NÚMEROS**

Tema 1: Os números naturais.

Tema 2: A divisibilidade.

Tema 3: Os números enteiros.

Tema 4: Os números racionais.

Tema 5: A proporcionalidade.

#### **BLOQUE II: A ÁLXEBA**

Tema 1: Expresións alxebraicas.

Tema 2: Ecuacións.

#### **BLOQUE III: A XEOMETRÍA**

Tema 1: Instrumentos da Xeometría.

Tema 2: Os ángulos.

Tema 3: Os triángulos.

Tema 4: Os cuadriláteros.

Tema 5: Os polígonos.

Tema 6: A medida.

#### **BLOQUE IV: O AZAR E A PROBABILIDADE**

Tema 1: Teoría de sucesos e probabilidade

## **SECUENCIACIÓN E TEMPORALIZACIÓN DE CONTIDOS E OBXECTIVOS**

### **BLOQUE 1: OS NÚMEROS**

#### **Obxectivos:**

- Recoñecer a utilidade das distintas clases de números para contar, ordenar, expresar códigos, aproximar e estimar medidas.
- Incorporar á linguaxe habitual a expresión con distintas clases de números, para comunicar os feitos de xeito máis completo e preciso.
- Operar correctamente con números naturais, enteiros ,fraccionarios sinxelos e decimais, aplicando cando sexa conveniente as súas propiedades para facilitar os cálculos.
- Recoñecer o triple significado dos números fraccionarios: como parte da unidade, como cociente, como operador ; e relacionar números fraccionarios, decimais e porcentaxes.
- Relacionar raíces cadradas con potencias ó cadrado.
- Recoñecer situacións de divisibilidade. Aplicar os conceptos relativos á divisibilidade na resolución de problemas.
- Identificar en situacións da vida cotiá relacións de proporcionalidade directa e inversa entre magnitudes. Aplicar os conceptos da proporcionalidade e porcentaxes para resolver situacións problemáticas.
- Resolver problemas elixindo sempre a forma de cálculo máis axeitada e revisando o resultado de acordo co enunciado.

#### **Contidos conceptuais:**

##### **1.Os números naturais**

- Utilidades
- Operacións: suma, resta, multiplicación, división: exacta e inexacta, potenciación , raíz cadrada.
- Propiedades das operacións.
- Prioridade no orde das operacións e uso das parénteses.

##### **2.A divisibilidade**

- Múltiplo e divisor.
- Mínimo común múltiplo e máximo común divisor.
- N<sup>o</sup> primo
- Criterios de divisibilidade .
- Descomposición dun número en factores primos.

##### **3.Os números enteiros**

- Utilidades
- Representación na recta numérica.
- Valor absoluto.
- Operacións con enteiros. Propiedades.
- Potencias de base enteira e expoñente natural. Propiedades.
- Raíz cadrada dun número enteiro ( raíz cadrada dunha suma de números enteiros).
- Prioridade na orde das operacións e uso das parénteses.

#### **4.Os números racionais**

- Utilidades.
- Fracción como parte da unidade.
- Fracción como operador.
- Fracción como cociente.
- Orde no conxunto dos números fraccionarios.
- Operacións con fraccións: suma, resta, multiplicación , división.
- Potencias de base fraccionaria e expoñente natural.
- Decimal exacto e decimal periódico.
- Orde dos números decimais.
- Operacións con decimais exactos: suma , resta, multiplicación e división.

#### **5.A proporcionalidade**

- Proporcionalidade directa e proporcionalidade inversa.
- Porcentaxes.
- Identificación de porcentaxes con fraccións.

#### **Contidos procedimentais:**

- Estimación previa de resultados en situacións reais e aproximación de medidas con números naturais.
- Representación de números naturais na recta numérica.
- Observación das regularidades no comportamento dos números e as operacións ( propiedades conmutativa, asociativa e distributiva).
- Utilización das propiedades das operacións para facilitar o cálculo. Sacar factor común.
- Consideración da xerarquía das operacións en cálculos mentais ou escritos.
- Elaboración de estratexias de cálculo mental.
- Investigación de estratexias para o manexo de potencias.
- Resolución de problemas aritméticos.
- Cálculo da raíz cadrada enteira dun número natural.
- Cálculo aproximado da parte enteira da raíz cadrada dun número natural por tanteo.
- Cálculo de raíces cadradas exactas e inexactas.
- Identificación da relación de divisibilidade como a existente entre os números tales que
  - a) Un colle unha cantidade enteira de veces noutro.
  - b) O seu cociente é enteiro.
- Obtención e recoñecemento dos múltiplos e divisores dun número.
- Utilización da terminoloxía propia da divisibilidade como recurso expresivo.
- Elaboración de estratexias para a:
  - Obtención do conxunto dos primeiros múltiplos comúns a dous ou máis números.
  - Obtención do conxunto dos divisores comúns a dous ou máis números.
  - Obtención do m.c.m. e do m.c.d.
- Obtención dos primeiros números primos.
- Obtención dos divisores dun número aplicando os criterios de divisibilidade.
- Obtención da descomposición dun número en produto dos seus factores primos.
- Aplicación dos conceptos e procedementos relativos a divisibilidade na resolución de problemas.
- Identificación de situacións do entorno nas que resulta necesaria a ampliación do campo numérico ós enteiros.
- Utilización dos números enteiros como recurso expresivo en situacións cotiás (ter, deber, subir, baixar, gañar, perder...)
- Comparación e ordenación dos números enteiros a partir do valor absoluto ou pola súa posición na recta numérica.
- Comprensión e utilización das regras ,estratexias e rutinas para operar números positivos e negativos.
- Realización de operacións con enteiros tendo en conta as parénteses e a xerarquía das operacións.
- Cálculo de potencias con base negativa . Potencias de expoñente par e potencias de expoñente impar.
- Operacións con potencias.
- Observación de regularidades no cálculo con potencias. Extracción de leis xerais.

- Recoñecemento de que a raíz cadrada dun número negativo non existe.
- Establecemento de equivalencias entre-los diferentes ordes de unidades.
- Ordenación de decimais.
- Intercalar un decimal entre outros dous.
- Aproximación dun decimal por redondeo e por truncamento.
- Recoñecemento da existencia de decimais periódicos e dalgunhas situacións que os xeneran.
- Utilización de regras e algoritmos para sumar, restar, multiplicar e dividir números decimais.
- Multiplicación e división de decimais pola unidade seguida de ceros.
- Identificación das regularidades e propiedades dos números decimais e das súas operacións.
- Estimación rápida do resultado dunha operación.
- Aproximación de raíces cadradas por tanteo.
- Resolución de problemas. Transferencias das estratexias e métodos utilizados noutros conxuntos numéricos.
- Cálculo da fracción dunha cantidade.
- Transformación dunha fracción nun número decimal.
- Obtención dunha fracción equivalente a unha dada cun denominador dado.
- Transformación dun número natural nunha fracción.
- Simplificación de fraccións.
- Identificación de situacións nas que é preciso reducir a común denominador: comparación, suma e resta de fraccións.
- Redución de fraccións a común denominador.
- Comparación e ordenación de fraccións.
- Observación de regularidades. Codificación na linguaxe alxebraica.
- Realización de operacións con fraccións tendo en conta as parénteses e a xerarquía das operacións.
- Elaboración e aplicación de estratexias de cálculo mental. Utilización das propiedades das operacións.
- Obtención da fracción inversa a unha dada.
- Resolución de problemas nos que interveñen varias operacións.
- Resolución de situacións diversas de proporcionalidade polo método de redución á unidade ou por unha regra de tres ou por outros.
- Utilización de técnicas algorítmicas para o cálculo de tantos por cento.
- Cálculo rápido de porcentaxes sinxelas.
- Resolución de problemas de porcentaxes . Cálculo de aumentos e diminucións porcentuais.

### **Contidos actitudinais:**

- Incorporación da linguaxe numérica, do cálculo con toda clase de números e da estimación e a aproximación ó xeito de proceder habitual.
- Valoración das distintas clases de números ( naturais, enteiros, fraccionarios e decimais) para contar, ordenar, expresar códigos e aproximar medidas.
- Gusto pola precisión nos cálculos con toda clase de números.
- Interese e gusto polo coñecemento sobre a evolución dos números e as características dos diferentes sistemas de numeración.
- Valoración das ventaxas dos sistemas posicionais de numeración como o decimal pola súa enorme facilidade para representar calquera número, comparar e operar.
- Apreciación do desenvolvemento de estratexias de cálculo mental para as operacións con toda clase de números.
- Sensibilidade, interese e valoración crítica ante as informacións de natureza numérica.
- Disposición favorable á revisión e mellora de calquera cálculo.
- Valoración da aplicación das propiedades de conxuntos numéricos para simplificar a operatoria con eles.
- Confianza nas propias capacidades para realizar estimacións e cálculos con toda clase de números.

**Temporalización:**

Tema 1: Os números naturais.....	2 semanas
Tema 2: A divisibilidade.....	3 semanas
Tema 3: Os números enteiros.....	3 semanas
Tema 4: Os números racionais.....	5 semanas
Tema 5: A proporcionalidade.....	2 semanas

**BLOQUE II: A ÁLXEBRA****Obxectivos:**

- Comprender a utilidade das letras para representar os números descoñecidos, as variables e relacións.
- Familiarizarse co carácter xeral que teñen algunhas igualdades ou expresións nas que interveñen letras ( fórmulas , igualdades que enuncian propiedades das operacións etc).
- Coñecer a nomenclatura básica da álgebra e utilizala con propiedade.
- Asociar enunciados moi sinxelos a expresións alxebraicas.
- Traduci-las situacións da linguaxe natural á alxebraica e viceversa.
- Iniciarse nos rudimentos do cálculo simbólico , operando con expresións alxebraicas sinxelas ( suma, produto e cociente de monomios).
- Comprender os significados de ecuación, incógnita e solución.
- Resolver ecuacións por tanteo utilizando o significado das operacións que aparecen e sen necesidade de despexar a incógnita.
- Coñecer as técnicas indispensables para despexar unha incógnita en ecuacións sinxelas de 1º grao e aplicalas para a súa resolución.
- Traducir a ecuacións algúns enunciados moi sinxelos, obter a súa solución e interpretala no cotexto do enunciado.

**Contidos conceptuais:****1.Expresións alxebraicas.**

- Significado e uso das letras para:
  - a) codificar números en clave
  - b) expresar números indeterminados
  - c) xeralizar relacións ou propiedades numéricas
  - d) expresar números descoñecidos.
- As expresións alxebraicas como traducións á linguaxe matemática de situacións con datos descoñecidos ou indeterminados.
- Nomenclatura de expresións alxebraicas:
  - coeficiente
  - parte literal
  - termo
  - grao de monomio
- Valor numérico dunha expresión alxebraica .
- Operacións sinxelas con monomios ( suma, produto e cociente).

**2. Ecuacións**

- Ecuacións de 1º grao cunha incógnita.
- Nomenclatura:
  - membros-termos-incógnita-solucións
- Ecuacións equivalentes.
- Resolución de problemas alxebraicos.

**Contidos procedimentais:**

- Utilización de expresións e igualdades como recursos da linguaxe matemática para expresar propiedades, relacións , xeralidades etc.
- Tradución da linguaxe natural á alxebraica e viceversa.
- Obtención do valor numérico de expresións alxebraicas, substituíndo as letras por números e efectuando os cálculos.
- Regras para efectuar operacións con monomios.
- Simplificación de expresións alxebraicas.
- Identificación (comprobación ) das solucións dunha ecuación.
- Desenvolvemento de estratexias para a resolución de ecuacións sinxelas ( tanteo, cálculo mental, estimación...).
- Trasposición de termos nunha ecuación operando simultaneamente en ámbolos dous membros.
- Resolución de ecuacións por transformación previa noutras equivalentes, nembargantes máis sinxelas.
- Técnicas e automatismos para a resolución de ecuacións de 1º grao.
- Formulación verbal de problemas alxebraicos sinxelos , dos termos nos que se plantexan e dos cálculos necesarios para resolverlos.
- Plantexamento e resolución de problemas moi sinxelos, por métodos alxebraicos:
  - expresión do enunciado na propia linguaxe
  - identificación dos elementos ( datos iniciais, datos descoñecidos, cuestións) que se manexan no problema
  - codificación alxebraica de tódolos elementos descoñecidos
  - plantexamento dunha ecuación que relacione os diferentes elementos, coñecidos e descoñecidos
  - resolución da ecuación
  - comprobación da solución e adecuación da mesma ó enunciado do problema.

**Contidos actitudinais:**

- Apreciación da utilidade do simbolismo matemático que aporta a álgebra.
- Valoración da linguaxe alxebraica para expresar relacións de todo tipo , así como pola súa facilidade para representar e resolver problemas.
- Adquisición de confianza na resolución de ecuacións sinxelas de 1º grao, usando métodos informais ( por tanteo ) e métodos algorítmicos.
- Valoración da capacidade dos métodos alxebraicos para representar situacións e resolver problemas.
- Disposición favorable á revisión e mellora do resultado de calquera cálculo ou problema alxebraico.

**Temporalización:**

Tema 1:Expresións alxebraicas.....3 semanas  
 Tema 2:Ecuacións.....4 semanas

**BLOQUE III: A XEOMETRÍA****Obxectivos:**

- Incorporar ó xeito de expresión habitual a linguaxe xeométrica para gañar en riqueza e precisión de comunicación.
- Utilizar de xeito destro os instrumentos de debuxo e medida habituais ( regra, escadro, compás e transportador ) para o trazo e medida de elementos xeométricos no plano.
- Identificar polígonos regulares, non regulares e simetrías utilizando o libro dos espellos e sendo sensibles fronte á beleza das formas xeométricas que se xeran.
- Coñecer as características das distintas clases de ángulos. Identificar as distintas clases de ángulos que se forman cando unha recta curta a un sistema de paralelas.
- Estimar superficies, lonxitudes e medidas de ángulos. Medir ou calcular perímetros e superficies de figuras planas, expresando o resultado nas unidades de medida máis axeitadas.
- Coñecer as fórmulas para o cálculo de perímetros e superficies.

- Recoñecer os triángulos coma figuras ríxidas e valorar como consecuencia diso as súas posibilidades no mundo da construción.
- Identificar rectas e puntos notables do triángulo.
- Clasificar cuadriláteros atendendo a diversos criterios.
- Coñecer características e propiedades dos triángulos, cuadriláteros, polígonos regulares e a circunferencia coma un polígono de "infinitos" lados.
- Coñecer e valorar as habilidades de tipo xeométrico para facer fronte a situacións diversas e ó mesmo tempo disfrutar cos aspectos manipulativos, estéticos, creativos e utilitarios da xeometría.

### **Contidos conceptuais:**

#### **1. Instrumentos da Xeometría.**

- Elementos xeométricos no plano: o punto, a recta, o segmento, o ángulo, a mediatriz e a bisectriz.
- Relacións básicas no plano: paralelismo e perpendicularidade.
- Circunferencias e círculos.
- Elementos dunha circunferencia: o radio, o centro, o diámetro, as cordas, os sectores circulares.
- Posicións relativas de recta e circunferencia.
- Simetrías: axial (ou respecto dun eixe) e central (ou respecto dun punto).

#### **2. Os ángulos.**

- Clases de ángulos: rectos, agudos, llanos, obtusos, complementarios, suplementarios...
- Operacións con ángulos: suma, resta e multiplicación dun ángulo por un escalar.
- Medidas de ángulos. Unidades sesagesimais.
- Operacións con medidas angulares.

#### **3. Os triángulos.**

- Propiedade de rixidez dos triángulos fronte a outros polígonos que só adquiren rixidez cando se triangulan.
- Elementos básicos dun triángulo: lados, vértices e ángulos.
- Clasificación dos triángulos en: equiláteros, isósceles, escalenos e rectángulos.
- Liñas e puntos básicos dun triángulo: medianas, alturas, baricentro e ortocentro.
- Circunferencias circunscrita e inscrita nun triángulo.

#### **4. Os cuadriláteros.**

- Os cuadriláteros coma polígonos non ríxidos. Determinación dos cuadriláteros.
- Características e propiedades dos cuadriláteros.
- Ángulos dun cuadrilátero. Clasificación dos cuadriláteros atendendo a criterios diversos.
- O cadrado coma un caso particular da familia dos rectángulos e da dos rombos.

#### **5. Os polígonos.**

- Polígonos regulares
- Apotema e radio dun polígono regular.
- O círculo como polígono de moitísimos lados (caso límite).
- Características e elementos dos polígonos regulares. Nomenclatura.

#### **6. A medida.**

- A medida como información cuantitativa de tamaños.
- Unidades de medida para medir lonxitudes e superficies.
- Sistemas de medida. Múltiplos e submúltiplos do metro e do metro cadrado.
- Instrumentos de medida de lonxitudes.
- O carácter aproximado das medidas. Peculiaridades dos instrumentos de medida.

- Cálculo e medida da área e do perímetro de: rectángulos, cadrados, triángulos, paralelogramos, trapezios e en xeral calquera polígono regular.
- Unidades de medida tradicionais e as do sistema métrico decimal.
- Unidades de medida tradicionais da zona.
- Cálculo da lonxitude dunha circunferencia e da área dun círculo.

### **Contidos procedimentais:**

- Utilizar con destreza a regra, o escuadro, o transportador e o compás.\*
- Trazado con regra e escuadro de paralelas e perpendiculares.\*
- Utilización do compás para:\*
  - trazado de circunferencias
  - construcción de segmentos e ángulos iguais a outros dados
  - mediatriz dun segmento
  - recta perpendicular por un punto a outra recta
  - paralela a unha recta dende un punto
  - bisectriz dun ángulo.
- Descubrimento de polígonos e simetrías utilizando o libro dos espellos e unha recta.
- Identificación de distintas clases de ángulos ( complementarios, suplementarios, rectos, agudos...)
- Utilización do semicírculo graduado para medir ángulos.
- Paso de expresións complexas de medida de ángulos a incomplexas e viceversa.
- Determinación de medida de ángulos en certos polígonos regulares.
- Distinción entre os ángulos con vértice no centro da circunferencia e os que o ten formando parte da circunferencia.
- Igualdade de ángulos de lados paralelos e de lados perpendiculares.
- Distinción dos ángulos que se forman cando se cortan rectas paralelas por unha mesma secante.
- Observar como os tres ángulos dun triángulo calquera cando se suman forman un llano.
- Os triángulos para teselar e formar mosaicos.
- Construcción de polígonos regulares cos instrumentos de debuxo habituais: regra, escuadro, compás e transportador.\*
- Identificación do triángulo rectángulo que forma o radio , a apotema e o medio lado dun polígono regular.
- Investigación das relacións entre os elementos dun polígono regular.
- Utilización dun vocabulario axeitado para transmitir informacións sobre as medidas.
- Medidas directas e indirectas.
- Estimación como paso previo as diversas medicións ( para ter unha primeira idea do resultado e para que despois das medicións ou cálculos con medidas se poida xulgar o razoable das mesmas).
- Utilización destra dos instrumentos de medida.
- Aplicación das fórmulas para medir perímetros e superficies de polígonos.

NOTA: o \* nalgúns procedementos quere dicir que se poden impartir dende a área de plástica en coordinación coa área de matemáticas.

### **Contidos actitudinais:**

- Gusto pola identificación de figuras e relacións xeométricas nos elementos cotiños.
- Valoración da estética das formas xeométricas.
- Capacidade crítica fronte a erros xeométricos nas construcións ou representacións.
- Interese pola presentación ordeada, limpa e clara dos traballos xeométricos, recoñecendo o valor práctico que posúe.
- Curiosidade e interese pola investigación sobre formas xeométricas no plano.
- Recoñecemento da presenza da xeometría na realidade.
- Valoración da rixidez dos triángulos como propiedade que os fai útiles na construción de cubertas, pavillóns, torres, grúas etc.
- Gusto pola limpeza e precisión na construción de figuras xeométricas.
- Sensibilidade fronte á beleza xeométrica xerada polo medio da manipulación do "libro dos espellos".
- Hábito de expresar as medicións indicando sempre a unidade de medida.



- Interiorización coma hábito de estimación sistemática fronte a calquera situación de medida, e tamén a revisión crítica do resultado obtido que permita tomar a decisión de rexeitar ou admitir o resultado.

### **Temporalización:**

Tema 1: Instrumentos da Xeometría.....	1 semana
Tema 2: Os ángulos.....	1 semana
Tema 3: Os triángulos.....	2 semanas
Tema 4: Os cuadriláteros.....	1 semana
Tema 5: Os polígonos.....	1 semana
Tema 6: A medida.....	3 semanas

## **BLOQUE IV: O AZAR E A PROBABILIDADE**

### **Obxectivos:**

- Incorporar á linguaxe e ó xeito de comunicación habitual as formas de expresión sobre o azar e a probabilidade para entender mellor eses fenómenos e para comunicarse dunha maneira máis precisa e rigorosa.
- Utilizar con propiedade a terminoloxía suficiente para se comunicar sobre os fenómenos aleatorios.
- Identificar as compoñentes do azar e a probabilidade presentes nas novas dos medios de comunicación, publicidade e xogos ( lotería , quinielas e etc) analizando criticamente para unha mellor comprensión das menxases e sendo capaces de adiviñar erros e falsas crenzas populares sobre o comportamento do azar.
- Recoñecer que os fenómenos do azar están suxeitos a regularidades e leis que os rexen .
- Coñecer a lei de Laplace como a relación matemática entre os casos favorables e os casos posibles que proveñen de experiencias con instrumentos regulares. Aplicala para descubrir posibilidades en xogos de azar.
- Utilizar os diagramas de árbore para describir posibilidades cando se repite unha experiencia ou se encadean experiencias distintas.
- Coñecer a lei fundamental do azar ou lei dos grandes números como a propiedade que se presenta ó repetir moitas veces unha experiencia aleatoria e comprobar que a frecuencia relativa de cada suceso toma valores semellantes á súa probabilidade.
- Aplicar á resolución de casos sinxelos que forman parte da experiencia próxima ó alumno os coñecementos elementais sobre o azar e a probabilidade e as leis que rexen estes fenómenos.

### **Contidos conceptuais:**

#### **1.Teoría de sucesos e probabilidade.**

- Fenómenos aleatorios e terminoloxía para describilos. Espacio muestral e sucesos.
- Probabilidade dun suceso aleatorio. Sucesos pouco ou moi probables.
- Regra ou lei de Laplace para o cálculo de probabilidades.
- Os diagramas de árbore para describir as posibilidades que se poidan dar cando se repite unha experiencia varias veces ou se encadean experiencias distintas.
- Frecuencia e probabilidade dun suceso: frecuencia relativa e frecuencia absoluta.
- Lei fundamental do azar ou lei dos grandes números.
- Probabilidades con instrumentos irregulares.

### **Contidos procedimentais:**

- Utilización do vocabulario axeitado para describir e cuantificar situacións relacionadas co azar.
- Recoñecemento da existencia de fenómenos aleatorios na vida cotiá.
- Obtención da probabilidade mediante o reparto equitativo ou pola repetición da experiencia.
- Formulación e comprobación de conxecturas sobre o comportamento de fenómenos aleatorios sinxelos.
- Utilización de informacións diversas para asignar probabilidades ós sucesos.

- Cálculo de probabilidades en casos moi sinxelos aplicando a lei de Laplace.
- Expresión detallada e completa dos fenómenos do azar nos que se encadean varias experiencias, utilizando diagramas de árbore.
- Planificación e realización de experiencias sinxelas para estudar o comportamento de fenómenos do azar.
- Asignación de probabilidades en experiencias con instrumentos irregulares.
- Utilización da probabilidade para tomar decisións fundamentais en distintos campos.
- Detección de erros típicos relacionados coa interpretación de fenómenos de azar e probabilidade.

**Contidos actitudinais:**

- Sensibilidade, gusto e precisión na observación e deseño de experiencias relativas a fenómenos do azar.
- Recoñecemento e valoración das matemáticas para interpretar, describir e predicir situacións incertas.
- Curiosidade e interese por investigar fenómenos relacionados co azar.
- Valoración crítica das informacións probabilísticas na toma de decisións.

**Temporalización:**

Tema 1: Teoría de sucesos e probabilidade.....2 semanas

## COMPETENCIAS CLAVE INDICADORES E DESCRITORES

COMPETENCIAS CLAVE	INDICADORES	DESCRITORES
<i>Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía</i>	Coidado do contorno ambiental e dos seres vivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interactuar co contorno natural de xeito respectuoso.</li> <li>- Comprometerse co uso responsable dos recursos naturais para promover un desenvolvemento sostible.</li> <li>- Respectar e preservar a vida dos seres vivos do seu contorno.</li> <li>- Tomar conciencia dos cambios producidos polo ser humano no contorno natural e as repercusións para a vida futura.</li> </ul>
	Vida saudable	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolver e promover hábitos de vida saudable en canto á alimentación e ao exercicio físico.</li> <li>- Xerar criterios persoais sobre a visión social da estética do corpo humano fronte ao seu coidado saudable.</li> </ul>
	A ciencia no día a día	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recoñecer a importancia da ciencia na nosa vida cotiá.</li> <li>- Aplicar métodos científicos rigorosos para mellorar a comprensión da realidade circundante en distintos ámbitos (biolóxico, xeolóxico, físico, químico, tecnolóxico, xeográfico...).</li> <li>- Manexar os coñecementos sobre ciencia e tecnoloxía para solucionar problemas, comprender o que acontece arredor nosa e responder preguntas.</li> </ul>

	Manexo de elementos matemáticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coñecer e utilizar os elementos matemáticos básicos: operacións, magnitudes, porcentaxes, proporcións, formas xeométricas, criterios de medición e codificación numérica, etc.</li> <li>- Comprender e interpretar a información presentada en formato gráfico.</li> <li>- Expresarse con propiedade na linguaxe matemática.</li> </ul>
	Razoamento lóxico e resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizar a información utilizando procedementos matemáticos.</li> <li>- Resolver problemas seleccionando os datos e as estratexias apropiadas.</li> <li>- Aplicar estratexias de resolución de problemas a situacións da vida cotiá.</li> </ul>
<i>Comunicación lingüística</i>	Comprensión: oral e escrita	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprender o sentido dos textos escritos e orais.</li> <li>- Manter unha actitude favorable cara á lectura.</li> </ul>
	Expresión: oral e escrita	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expresarse oralmente con corrección, adecuación e coherencia.</li> <li>- Utilizar o vocabulario axeitado, as estruturas lingüísticas e as normas ortográficas e gramaticais para elaborar textos escritos e orais.</li> <li>- Compoñer distintos tipos de textos creativamente con sentido literario.</li> </ul>
	Normas de comunicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respetar as normas de comunicación en calquera contexto: quenda de palabra, escoita atenta ao interlocutor...</li> <li>- Manexar elementos de comunicación non verbal, ou en diferentes rexistros, nas diversas situacións comunicativas.</li> </ul>

	Comunicación noutras linguas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entender o contexto sociocultural da lingua, así como a súa historia para un mellor uso desta.</li> <li>- Manter conversas noutras linguas sobre temas cotiáns en distintos contextos.</li> <li>- Utilizar os coñecementos sobre a lingua para buscar información e ler textos en calquera situación.</li> <li>- Producir textos escritos de diversa complexidade para o seu uso en situacións cotiás ou en materias diversas.</li> </ul>
<i>Competencia dixital</i>	Tecnoloxías da información	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Empregar distintas fontes para a busca de información.</li> <li>- Seleccionar o uso das distintas fontes segundo a súa fiabilidade.</li> <li>- Elaborar e publicitar información propia derivada de información obtida a través de medios tecnolóxicos.</li> </ul>
	Comunicación audiovisual	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar as distintas canles de comunicación audiovisual para transmitir informacións diversas.</li> <li>- Comprender as mensaxes que veñen dos medios de comunicación.</li> </ul>
	Utilización de ferramentas dixitais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manexar ferramentas dixitais para a construción de coñecemento.</li> <li>- Actualizar o uso das novas tecnoloxías para mellorar o traballo e facilitar a vida diaria.</li> <li>- Aplicar criterios éticos no uso das tecnoloxías.</li> </ul>
<i>Conciencia e expresións culturais</i>	Respecto polas manifestacións culturais propias e alleas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mostrar respecto cara ao patrimonio cultural mundial nas súas distintas vertentes (artístico-literaria, etnográfica, científico-técnica...), e cara ás persoas que contribuíron ao seu desenvolvemento.</li> <li>- Valorar a interculturalidade como unha fonte de riqueza persoal e cultural.</li> <li>- Apreciar os valores culturais do</li> </ul>

		patrimonio natural e da evolución do pensamento científico.
	Expresión cultural e artística	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expresar sentimentos e emocións mediante códigos artísticos.</li> <li>- Apreciar a beleza das expresións artísticas e as manifestacións de creatividade e gusto pola estética no ámbito cotián.</li> <li>- Elaborar traballos e presentacións con sentido estético.</li> </ul>
<i>Competencias sociais e cívicas</i>	Educación cívica e constitucional	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coñecer as actividades humanas, adquirir unha idea da realidade histórica a partir de distintas fontes, e identificar as implicacións que ten vivir nun Estado social e democrático de dereito referendado por unha constitución.</li> <li>- Aplicar dereitos e deberes da convivencia cidadá no contexto da escola.</li> </ul>
	Relación cos demais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolver capacidade de diálogo cos demais en situacións de convivencia e traballo e para a resolución de conflitos.</li> <li>- Mostrar dispoñibilidade para a participación activa en ámbitos de participación establecidos.</li> <li>- Recoñecer riqueza na diversidade de opinións e ideas.</li> </ul>
	Compromiso social	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprender a comportarse desde o coñecemento dos distintos valores.</li> <li>- Concibir unha escala de valores propia e actuar conforme a ela.</li> <li>- Evidenciar preocupación polos máis desfavorecidos e respecto aos distintos ritmos e potencialidades.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Involucrarse ou promover accións cun fin social.</li> </ul>
<i>Sentido de iniciativa e espírito emprendedor</i>	Autonomía persoal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimizar recursos persoais apoiándose nas fortalezas propias.</li> <li>- Asumir as responsabilidades encomendadas e dar conta delas.</li> <li>- Ser constante no traballo, superando as dificultades.</li> <li>- Dirimir a necesidade de axuda en función da dificultade da tarefa.</li> </ul>
	Liderado	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xestionar o traballo do grupo coordinando tarefas e tempos.</li> <li>- Contaxiar entusiasmo pola tarefa e ter confianza nas posibilidades de alcanzar obxectivos.</li> <li>- Priorizar a consecución de obxectivos grupais sobre os intereses persoais.</li> </ul>
	Creatividade	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xerar novas e diverxentes posibilidades desde coñecementos previos dun tema.</li> <li>- Configurar unha visión de futuro realista e ambiciosa.</li> <li>- Atopar posibilidades no contorno que outros non aprecian.</li> </ul>
	Emprendemento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimizar o uso de recursos materiais e persoais para a consecución de obxectivos.</li> <li>- Mostrar iniciativa persoal para iniciar ou promover accións novas.</li> <li>- Asumir riscos no desenvolvemento das tarefas ou dos proxectos.</li> <li>- Actuar con responsabilidade social e sentido ético no traballo.</li> </ul>

<i>Aprender a aprender</i>	Perfil de aprendiz	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar potencialidades persoais como aprendiz: estilos de aprendizaxe, intelixencias múltiples, funcións executivas...</li> <li>- Xestionar os recursos e as motivacións persoais en favor da aprendizaxe.</li> <li>- Xerar estratexias para aprender en distintos contextos de aprendizaxe.</li> </ul>
	Ferramentas para estimular o pensamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicar estratexias para a mellora do pensamento creativo, crítico, emocional, interdependente...</li> <li>- Desenvolver estratexias que favorezan a comprensión rigorosa dos contidos.</li> </ul>
	Planificación e avaliación da aprendizaxe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificar os recursos necesarios e os pasos que se deben realizar no proceso de aprendizaxe.</li> <li>- Seguir os pasos establecidos e tomar decisións sobre os pasos seguintes en función dos resultados intermedios.</li> <li>- Avaliar a consecución de obxectivos de aprendizaxe.</li> <li>- Tomar conciencia dos procesos de aprendizaxe.</li> </ul>



## CONTRIBUCIÓN DA ÁREA AO DESENVOLVEMENTO DAS COMPETENCIAS CLAVE

### **Descrición do modelo competencial**

Na descrición do modelo competencial inclúese o marco de descritores competenciais, no que aparecen os contidos reconfigurados desde un enfoque de aplicación que facilita o adestramento das competencias; lembremos que estas non se estudan, nin se ensinan: adéstranse. Para iso, é necesaria a xeración de tarefas de aprendizaxe que permita ao alumnado a aplicación do coñecemento mediante metodoloxías de aula activas.

Abordar cada competencia de xeito global en cada unidade didáctica é imposible; debido a iso, cada unha destas divídese en **indicadores de seguimento** (entre dous e cinco por competencia), grandes piares que permiten describirla dun xeito máis preciso; dado que o carácter destes é aínda moi xeral, o axuste do nivel de concreción esixe que os devanditos indicadores se dividan, á súa vez, no que se denominan **descritores da competencia**, que serán os que «describan» o grao competencial do alumnado. Por cada indicador de seguimento atoparemos entre dous e catro descritores, cos verbos en infinitivo.

En cada unidade didáctica, cada un destes descritores concrétese en **desempeños competenciais**, redactados en terceira persoa do singular do presente de indicativo. O desempeño é o aspecto específico da competencia que se pode adestrar e avaliar de xeito explícito; é, polo tanto, concreto e obxectivable. Para o seu desenvolvemento, partimos dun marco de descritores competenciais definido para o proxecto e aplicable a todas as materias e cursos da etapa.

Respectando o tratamento específico nalgúns áreas, os **elementos transversais**, como a comprensión lectora, a expresión oral e escrita, a comunicación audiovisual, as tecnoloxías da información e a comunicación, o emprendemento e a educación cívica e constitucional, traballaranse desde todas as áreas, posibilitando e fomentando que o proceso de ensinanza-aprendizaxe do alumnado sexa o máis completo posible.

Por outra parte, o desenvolvemento e a aprendizaxe dos **valores**, presentes en todas as áreas, axudarán a que os nosos alumnos e alumnas aprendan a desenvolverse nunha sociedade ben consolidada na que todos poidamos vivir, e en cuxa construción colaboren.

A diversidade dos nosos alumnos e alumnas, cos seus estilos de aprendizaxe diferentes, débemos conducir a traballar desde as **diferentes potencialidades** de cada un deles, apoiándonos sempre nas súas fortalezas para poder dar resposta ás súas necesidades.

### **Na área de Matemáticas**

Na área de Matemáticas incidiremos no adestramento de todas as competencias de xeito sistemático, facendo fincapé nos descritores máis afíns á área.

### **Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía**

A competencia matemática e as competencias básicas en ciencia e tecnoloxía inducen e fortalecen algúns aspectos esenciais da formación das persoas que resultan fundamentais para a vida. Nunha sociedade onde o impacto das matemáticas, as ciencias e as tecnoloxías é determinante, a consecución e sostibilidade do benestar social esixe condutas e toma de decisións persoais estreitamente vinculadas coa capacidade crítica e coa visión razoada e razoable das persoas. Desde a área de Matemáticas traballaremos, fundamentalmente, cos seguintes descritores asociados a esta competencia:

- Tomar conciencia dos cambios producidos polo home no contorno natural e as repercusións para a vida futura.
- Recoñecer a importancia da ciencia na nosa vida cotiá.

- Aplicar métodos científicos rigurosos para mellorar a comprensión da realidade circundante.
- Manexar os coñecementos sobre ciencia e tecnoloxía para solucionar problemas e comprender o que acontece arredor nosa.
- Manexar a linguaxe matemática con precisión en calquera contexto.
- Identificar e manipular con precisión elementos matemáticos (números, datos, elementos xeométricos...) en situacións cotiás.
- Aplicar os coñecementos matemáticos para a resolución de situacións problemáticas en contextos reais e en calquera materia.
- Realizar argumentacións en calquera contexto con esquemas lóxico-matemáticos.
- Aplicar as estratexias de resolución de problemas a calquera situación problemática.

### ***Comunicación lingüística***

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

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

Desde a área de Matemáticas traballaremos, fundamentalmente, cos seguintes descritores asociados a esta competencia:

- Comprender o sentido dos textos escritos.
- Captar o sentido das expresións orais: ordes, explicacións, indicacións, relatos...
- Expresar oralmente, de xeito ordenado e clara, calquera tipo de información.
- Utilizar os coñecementos sobre a lingua para buscar información e ler textos en calquera situación.
- Producir textos escritos de diversa complexidade para o seu uso en situacións cotiás ou de materias diversas.

### ***Competencia dixital***

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

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

Desde a área de Matemáticas traballaremos, fundamentalmente, cos seguintes descritores asociados a esta competencia:

- Empregar distintas fontes para a busca de información.
- Seleccionar o uso das distintas fontes segundo a súa fiabilidade.
- Elaborar e publicitar información propia derivada de información obtida a través de medios tecnolóxicos.
- Comprender as mensaxes que veñen dos medios de comunicación.
- Manexar ferramentas dixitais para a construción de coñecemento.
- Actualizar o uso das novas tecnoloxías para mellorar o traballo e facilitar a vida diaria.
- Aplicar criterios éticos no uso das tecnoloxías.

### ***Conciencia e expresións culturais***

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

Esta competencia incorpora tamén un compoñente expresivo referido á propia capacidade estética e creadora e ao dominio daquelas relacionadas cos diferentes códigos artísticos e culturais, para poder utilizalas como medio de comunicación e expresión persoal. Implica igualmente manifestar interese pola participación na vida cultural e por contribuír á conservación do patrimonio cultural e artístico, tanto da propia comunidade coma doutras comunidades.

Desde a área de Matemáticas traballaremos, fundamentalmente, cos seguintes descritores asociados a esta competencia:

- Mostrar respecto cara ás obras máis importantes do patrimonio cultural a nivel mundial.
- Apreciar os valores culturais do patrimonio natural e da evolución do pensamento científico.
- Elaborar traballos e presentacións con sentido estético.

### ***Competencias sociais e cívicas***

As competencias sociais e cívicas implican a habilidade e a capacidade para utilizar os coñecementos e as actitudes sobre a sociedade –entendida desde as diferentes perspectivas, na súa concepción dinámica, cambiante e complexa–, para interpretar fenómenos e problemas sociais en contextos cada vez máis diversificados; para elaborar respostas, tomar decisións e resolver conflitos, así como para interactuar con outras persoas e grupos conforme a normas baseadas no respecto mutuo e en conviccións democráticas. Ademais de incluír accións a un nivel máis próximo e mediato ao individuo como parte dunha implicación cívica e social.

Desde a área de Matemáticas traballaremos, fundamentalmente, cos seguintes descritores asociados a esta competencia:

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

### ***Sentido de iniciativa e espírito emprendedor***

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

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

Desde a área de Matemáticas traballaremos, fundamentalmente, cos seguintes descritores asociados a esta competencia:

- Optimizar recursos persoais apoiándose nas fortalezas propias.
- Asumir as responsabilidades encomendadas e dar conta delas.
- Ser constante no traballo superando as dificultades.
- Dirimir a necesidade de axuda en función da dificultade da tarefa.
- Priorizar a consecución de obxectivos grupais a intereses persoais.
- Xerar novas e diverxentes posibilidades desde coñecementos previos do tema.
- Optimizar o uso de recursos materiais e persoais para a consecución de obxectivos.
- Actuar con responsabilidade social e sentido ético no traballo.

### ***Aprender a aprender***

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

Esta competencia caracterízase pola habilidade para iniciar, organizar e persistir na aprendizaxe. Isto esixe, en primeiro lugar, a capacidade para motivarse por aprender. Esta motivación depende de que se xere a curiosidade e a necesidade de aprender, de que o estudante se sinta protagonista do proceso e do resultado da súa aprendizaxe e, finalmente, de que chegue a alcanzar as metas de aprendizaxe propostas e, con iso, que se produza nel unha percepción de autoeficacia. Todo o anterior contribúe a motivalo para abordar futuras tarefas de aprendizaxe.

Desde a área de Matemáticas traballaremos, fundamentalmente, cos seguintes descritores asociados a esta competencia:

- Identificar potencialidades persoais: estilos de aprendizaxe, intelixencias múltiples, funcións executivas...
- Aplicar estratexias para a mellora do pensamento creativo, crítico, emocional, interdependente...
- Desenvolver estratexias que favorezan a comprensión rigorosa dos contidos.
- Planificar os recursos necesarios e os pasos que cómpre realizar no proceso de aprendizaxe.
- Seguir os pasos establecidos e tomar decisións sobre os pasos seguintes en función dos resultados intermedios.
- Avaliar a consecución de obxectivos de aprendizaxe.
- Tomar conciencia dos procesos de aprendizaxe.

## **CONTIDOS MÍNIMOS, CRITERIOS E SISTEMAS AVALIACIÓN E RECUPERACIÓN. AVALIACIÓN EXTRAORDINARIA**

### **A) SISTEMAS DE AVALIACIÓN E RECUPERACIÓN**

A avaliación inicial consistirá nunha proba para ver os coñecementos previos dos alumnos.

Para a avaliación e calificación dos alumnos, se realizarán dous ou máis exames por cada trimestre, consistentes nunha serie de cuestións teóricas e problemas a resolver, destinados a que o alumno poida demostrar que ten acadado os obxectivos xerais de cada tema. Na avaliación dos alumnos se fará a media aritmética dos exames e terase en conta tamén a asistencia e participación na clase, o que poderá variar a nota ó redondeala a un número enteiro. Sendo preciso ter 5 ou máis de 5 en dita media para obter o aprobado na avaliación.

Os alumnos que non superen unha avaliación terán opción a súa **recuperación** mediante unha proba que se realizará unha ou dúas semanas despois da data da avaliación. Se a nota non chega o 5 pero é próxima, se terá en conta o traballo e o esforzo, sendo posible acadar o aprobado.

O final do curso se realizará unha proba de **suficiencia**, na que se esixirán os contidos mínimos para aqueles alumnos que non teñan superado as distintas avaliacións.

A **avaliación extraordinaria** consistirá nunha proba escrita a principios de setembro onde o alumno terá que demostrar que acadou os contidos mínimos

## **B) CRITERIOS DE AVALIACIÓN**

Na avaliación de xuño se terá en conta a actitude do alumno de cara á asignatura, o comportamento na clase, a participación na aula, os traballos na casa e os resultados dos diferentes exames e recuperacións realizados ó longo do curso.

Para os alumnos que non superen positivamente dita avaliación se lles propondrá a realización dun examen que se caracterizará por:

- Constará de varias preguntas relativas ós contidos da avaliación suspensa, se ten superadas as outras e dos contidos expostos ó longo do curso, se ten dous ou tres avaliacións suspensas, de tal xeito que, en extensión as tres avaliacións sexan representadas en dito examen.
- O nº de preguntas dependerá da extensión da resposta de cada unha, algunhas terán un enunciado simple outras terán varios apartados.
- Dependendo dos contidos e do curso se pondrán preguntas teóricas e prácticas ou soamente prácticas.
- Nunha pregunta teórica se valorará a comprensión do concepto, a utilización correcta da linguaxe matemática.
- Nunha pregunta práctica se valorará a orden e claridade na exposición dos cálculos, a correcta realización dos cálculos, o tipo de razoamento empregado e o modo de explicalo, correcta utilización da linguaxe matemática, comprensión clara do que fai e da finalidade dos cálculos que realiza, valoración por parte do alumno do resultado que teña obtido.
- Presentación clara e limpa do examen.
- **Avaliación extraordinaria** consistira nunha proba escrita a principios de setembro onde o alumno terá que demostrar que acadou os contidos mínimos.

## **C) CONTIDOS MÍNIMOS E CRITERIOS PARA AVALIARLOS:**

1. Utilizar os números decimais e fraccionarios sinxelos e as porcentaxes para intercambiar información e resolver problemas da vida cotiá.

O criterio refírese á utilización de números fraccionarios en situacións reais e por isto con denominadores non excesivamente grandes. O criterio refírese á utilización das porcentaxes como relación entre os números e como operador na resolución de problemas.

2. Resolver problemas para os que cómpre a utilización das catro operacións, con números enteiros, decimais e fraccionarios sinxelos, elixindo a forma de cálculo máis axeitada e valorando o axeitamento do resultado ó ámbito do problema.

Con este criterio pódese valorar se o alumno/a é capaz de asignar ás distintas operacións novos significados, e interpretar resultados diferentes ós que obteñen habitualmente con números naturais. Preténdese, ademais, que o alumno/a sexa capaz de determinar cal dos métodos de cálculo (escrito, mental ou con calculadora) é axeitado en cada situación, ademais de adoptar a actitude que leva a non tomar o resultado do cálculo por bo sen contrastalo coa situación de partida.

3. Utilizar os números negativos, as potencias e as raíces cadradas, coa notación convencional, no cálculo escrito e na resolución de problemas sinxelos.

Preténdese garantir con este criterio a adquisición dun conxunto máis amplo de destrezas no manexo dos números. O manexo dos números negativos, potencias e raíces vai acompañado dunha meirande complexidade nas notacións que se utiliza. Ademais da notación destes obxectos, faise máis necesario, por exemplo, o uso axeitado da xerarquía das operacións e o conseguinte uso das parénteses.

4. Interpretar fórmulas sinxelas que describan fenómenos ou relacións coñecidas e obter valores a partir delas.

Este criterio está dirixido a comprobar que o alumno/a entende as expresións simbólicas que describen á relación funcional entre as variables. A comprensión destas expresións simbólicas leva consigo, por unha banda, a apreciación global de características de tipo: aumento e diminución simultáneos, proporcionalidade,... e por outra a posibilidade de substituír valores das variables independentes para obter os correspondentes da variable dependente.

5. Resolver problemas da vida cotiá mediante a simbolización das relacións que se poidan distinguir entre eles e, no seu caso, mediante a resolución de ecuacións de 1º grao sinxelas .

Este criterio vai dirixido a comprobar que o alumno/a é capaz de utilizar as ferramentas alxebraicas básicas na resolución de problemas. Para isto , ten que pór en xogo a capacidade de utilizar os símbolos, coas convencións de notacións habituais, para a presentación de ecuacións sinxelas e resolverlas.

6. Facer prediccións sobre a posibilidade de ocorrencia dun suceso a partir da información obtida de xeito empírico ou como resultado do reconto de posibilidades.

Trátase de asegurar que o alumno/a acepta a posibilidade de medir o grao de certeza da ocorrencia de sucesos incertos e ten algunhas ferramentas elementais para facelo. Non é importante o xeito no que se exprese a medida da probabilidade, pode ser tanto por un, tanto por cento ou como proporción.

7. Estimar as medidas de superficie de espazos ou obxectos, e calculala cando se trate de formas planas limitadas por segmentos e arcos de circunferencia, expresando o resultado na unidade de medida axeitada.

Con este criterio preténdese comprobar se o alumno/a é capaz de obter a medida das superficies utilizando diversos métodos exactos ou aproximados. Supón , por unha banda, a adquisición de estratexias relacionadas coa estimación, como poden ser a comparación ou o cuadrículado, e por outra, a posibilidade de calcular superficies utilizando triangulacións, fórmulas ou outros métodos. En canto á estimación, referirase en todo caso a medidas de obxectos visibles na súa totalidade e cun grao de precisión axeitado á situación que presenta a necesidade de estimar.

8. Identificar as características xeométricas das formas planas que permitan describilos coa terminoloxía axeitada e descompoñelos nas figuras elementais que os forman, establecendo relacións entre elas.

Este criterio permite establecer o grao de desenvolvemento das capacidades relacionadas coa percepción das formas xeométricas, tales como a observación de figuras, o establecemento de relacións de analoxía, diferenciación, tamaños, posición , etc. Respecto ó tipo de figuras coas que debe valorarse este criterio, neste curso debería limitarse ás figuras planasque están limitadas por segmentos e arcos de circunferencia.

9. Utilizar a relación de proporcionalidade numérica e xeométrica, en situacións diversas, para a obtención de cantidades e figuras proporcionais a outras.

A comprensión da idea de proporcionalidade terase que manifestar a través da obtención de cantidades e figuras proporcionais. Non se trata da aprendizaxe de algoritmos que permitan obtelas de xeito automático, máis ben do desenvolvemento de estratexias de cálculo ou trazado baseadas no propio concepto de proporcionalidade. As razóns utilizadas serán o suficientemente simples como para poder ser interpretadas dende a idea de proporcionalidade.

10. Utilizar os conceptos de incidencia, ángulos, movementos, semellanza e medida, na análise e descrición de formas e configuracións xeométricas.

Con este criterio preténdese comprobar que o alumno/a é capaz de utilizar os elementos básicos da xeometría para coñecer mellor o mundo físico que lle rodea, que ten adquirido o coñecemento da terminoloxía axeitada e ten desenvolvidas capacidades relacionadas coa visualización de formas e características xeométricas. O criterio fai referencia ás figuras planas e corpos espaciais que teñen unha certa regularidade.

11. Utilizar, en situacións de resolución de problemas presentados dentro do campo da experiencia, estratexias sinxelas como o cambio de xeito de representación, a construción de táboas, a procura de exemplos e casos particulares os métodos de ensaio e error sistemático.

Este criterio refírese ó xeito de afrontar a resolución de problemas así como algunha das estratexias que se poden poñer en práctica. Ó aplicar este criterio terase en conta a familiaridade do alumno/a cos obxectos que trata, a dispoñibilidade de información explícita e non excesivamente sobreabundante ou a facilidade de codificación ou organización da información.

### INDICADORES DE LOGRO PARA AVALIAR O PROCESO DE ENSINO, A PRÁCTICA DOCENTE E A PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Cada mes reunirase o departamento de matemáticas para avaliar o proceso de ensino, a práctica docente e o desenrolo da programación didáctica. Destas reunións lavantarase acta onde quedará reflexados os contidos dados durante ese tempo.

### MATERIAIS E RECURSOS DIDÁCTICOS

- Libro de texto.
- Follas de exercicios
- Pizarra dixital

## **PROGRAMACIÓN MATEMÁTICAS DE 2º DE ESO**

### **CONTIDOS XERAIS**

#### **BLOQUE I: OS NÚMEROS**

Tema 1 : A divisibilidade.

Tema 2: Os números enteiros

Tema 3: Os números racionais.

Tema 4: Os números irracionais.

Tema 5: A proporcionalidade.

#### **BLOQUE II: A ÁLXEBRA**

Tema 1: Os polinomios

Tema 2: Expresións alxebraicas

Tema 3 : Ecuacións de 1º e 2º grao.

Tema 4 : Sistemas lineares de ecuacións.

#### **BLOQUE III: AS FUNCIONES**

Tema 1: O concepto de función.

Tema 2: As funcións lineais e afíns.

#### **BLOQUE IV: A ESTATÍSTICA**

Tema 1: Táboas e gráficos estatísticos.

Tema 2: Parámetros estatísticos.

#### **BLOQUE V: A XEOMETRÍA**

Tema 1: Xeometría no plano.

Tema 2: Xeometría no espacio.



## SECUENCIACIÓN E TEMPORALIZACIÓN DE CONTIDOS E OBXECTIVOS

### BLOQUE I: OS NÚMEROS

#### Obxectivos:

- Aprender razoadamente as técnicas e algoritmos de divisibilidade como consecuencia da comprensión dos conceptos e das propiedades dos mesmos.
- Adquirir destreza no manexo dos algoritmos para a obtención da descomposición factorial dun número, do m.c.m. e do m.c.d. de dous ou varios números.
- Recoñecer situacións de divisibilidade. Aplica-los conceptos, as técnicas e os algoritmos relativos a divisibilidade na resolución de problemas.
- Coñecer as relacións de inclusión entre  $N$ ,  $Z$  e  $Q$ .
- Incorporar á linguaxe habitual a expresión con distintas clases de números para comunicar os feitos dun xeito máis preciso e completo.
- Operar correctamente con números naturais, enteiros e racionais en forma fraccionaria e en forma decimal. Aplicar cando conveña as propiedades deses números para facilitar os cálculos.
- Recoñecer o triple significado dos números racionais en forma fraccionaria: como parte da unidade, como operador, como cociente e relacionar os números racionais en forma fraccionaria coa súa forma decimal e viceversa.
- Representar os números racionais na recta real, para facilitar a ordeación e avanzar na comprensión dos mesmos.
- Identificar en situacións da vida cotiá relacións de proporcionalidade directa e inversa entre magnitudes.
- Aplicar os conceptos da proporcionalidade e porcentaxes para resolver situacións problemáticas.
- Recoñecer as relacións que ligan datos e incógnitas en problemas aritméticos e utilizar as técnicas axeitadas para resolverlos. Cálculo do interese bancario e repartos proporcionais.
- Resolver o problema elixindo a forma de cálculo máis axeitada e revisando o resultado de acordo co enunciado.

#### Contidos conceptuais:

##### 1.A divisibilidade.

- Múltiplos e divisores.
- Criterios de divisibilidade.
- Números primos e números compostos.
- Descomposición factorial dun número.
- Máximo común divisor e mínimo común múltiplo.

##### 2.Os números enteiros

- Operacións combinadas cos números enteiros.
- Potencias enteiras e as súas propiedades.

##### 3. Os números racionais

- O conxunto  $Q$  : os enteiros, os decimais exactos, os decimais periódicos e as fraccións.
- As fraccións como: operadores, cocientes, como parte da unidade.
- Fraccións equivalentes.
- Representación na recta numérica dos números racionais.
- Operacións con fraccións: suma, resta, multiplicación e división. Operacións combinadas.
- Potencias de base racional e expoñente enteiro. Propiedades.
- Operacións con números decimais.

#### **4.Os números irracionais**

- Radicais: índice e radicando, significado dun radical, produto e cociente de radicais co mesmo índice, extraer e introducir factores nos radicais, pasar de radical a potencia e viceversa

#### **5.A proporcionalidade.**

- Magnitudes directamente proporcionais.
- Magnitudes inversamente proporcionais.
- Razón de dous números.
- Proporción: concepto e nomenclatura( antecedentes e consecuentes, medios e extremos)
- Relacións entre os termos dunha proporción.
- Proporcionalidade composta.
- Porcentaxes.
- Interese bancario.
- Repartos proporcionais.

#### **Contidos procedimentais:**

- Obtención e recoñecemento dos múltiplos e divisores dun número.
- Utilización da terminoloxía propia da divisibilidade como recurso expresivo.
- Xustificación e utilización dos criterios de divisibilidade por 2, 3, 5, 25, 50 ...
- Diferenciación dun número primo dun número composto.
- Averiguar se un determinado número é ou non é primo.
- Descomposición dun número nos seus factores primos.
- Recoñecemento e memorización (como consecuencia do uso) dos números primos menores que 100.
- Automatización dos algoritmos para o cálculo do m.c.m. e do m.c.d. de varios números.
- Aplicación dos conceptos e procedementos relativos á divisibilidade nas estratexias de cálculo.
- Aplicación dos conceptos e procedementos relativos á divisibilidade na resolución de problemas.
- Obtención, mediante cálculo mental, do m.c.m. e do m.c.d. en casos sinxelos.
- Manexo con destreza de operacións combinadas con números enteiros.
- Revisión das sucesivas ampliacións dos conxuntos numéricos.
- Expresión dun número racional: decimais e fraccións.
- Clasificación dos números racionais.
- Recoñecemento dos distintos tipos de números racionais e das situacións que os xeran.
- Distinción dos decimais que son racionais dos que non son racionais.
- Ordenación dos racionais.
- Representación na recta dos números racionais.
- Cálculo da fracción dunha cantidade.
- Transformación dunha fracción nun número decimal.
- Investigación da fracción xeratriz de certos decimais.
- Obtención da fracción equivalente a unha dada cun denominador dado.
- Comparar e ordenar as fraccións.
- Observación de regularidades. Enunciado de propiedades. Codificación na linguaxe alxebraica.
- Elaboración e aplicación de estratexias de cálculo mental. Utilización das propiedades das operacións.
- Utilización de algoritmos de cálculo rápido. Redución de fraccións ó mínimo común denominador. Método do mínimo común múltiplo.
- Simplificación de expresións aritméticas con operacións combinadas coas fraccións .
- Uso das potencias. Aplicación das propiedades das potencias.
- Cálculo con radicais: produtos, cocientes, sacar e introducir factores.
- Identificación de magnitudes proporcionais. Diferenciación entre as directamente proporcionais e as inversamente proporcionais.
- Identificación e construción de coleccións de cantidades proporcionais.
- Cálculo da razón de dous números. Identificación con unha fracción.
- Identificación dunha proporción con un par de fraccións equivalentes.
- Búsqueda do termo descoñecido dunha proporción.
- Identificación de situacións de proporcionalidade composta. Recoñecemento das magnitudes que

- interveñen e do tipo de relación (directa ou inversa) que teñen entre si.
- Resolución de problemas de proporcionalidade composta polo método de redución á unidade.
  - A regra de tres composta para resolver este tipo de problemas automaticamente.
  - Cálculo de porcentaxes :
    - problema directo: coñecido o total, calcular a porcentaxe
    - problema inverso:coñecida a porcentaxe, calcular o total.
  - Asociación dunha porcentaxe a unha fracción.
  - Resolución de problemas de interese bancario razoando sobre as distintas magnitudes que interveñen e as súas relacións. Resólvelos coa fórmula  $I = c.r.t / 100$ .
  - Resolución de problemas de repartos proporcionais, razoando sobre cada situación concreta . Resólvelos por automatización do método.
  - Resolución de problemas de mesturas.
  - Resolución de problemas de móbiles.

### **Contidos actitudinais:**

- Hábito de obter mentalmente resultados de divisibilidade que , pola súa sinxeleza, non requiren o uso dos algoritmos.
- Tendencia a entender o significado dos resultados obtidos e o proceso seguido nos exercicios resoltos automaticamente.
- Sensibilidade, interese e avaliación crítica ante as informacións de natureza numérica.
- Hábito de contrastar o resultado final dun problema cos requerimentos deste para determinar o razoable ou non do valor final obtido.
- Hábito de resolver mentalmente operacións , que pola súa sinxeleza , non requiren o uso dos algoritmos.
- Disposición favorable á revisión e mellora de calquera cálculo.
- Valoración das propiedades das operacións numéricas para simplificar a operatoria.
- Confianza nas propias capacidades para realizar estimacións e cálculos con toda clase de números.
- Curiosidade e interese polas investigacións e pola resolución de problemas numéricos.
- Perseveranza e flexibilidade na búsqueda de solucións ós problemas numéricos.
- Interese e respecto polas estratexias, xeitos de facer e solucións ós problemas numéricos distintos dos propios.
- Sensibilidade e gusto pola presentación ordenada e clara do proceso seguido( expresando o que se fai e o por qué se fai) e dos resultados en cálculos e problemas numéricos.
- Confianza nas propias capacidades para afrontar e resolver problemas numéricos.
- Disposición favorable á revisión e mellora do resultado do problema numérico.

### **Temporalización:**

Tema 1 : A divisibilidade.....	2 semanas
Tema 2: Os números enteiros.....	3 semanas
Tema 3: Os números racionais.....	4 semanas
Tema 4: Os números irracionais.....	1 semana
Tema 3: A proporcionalidade.....	2 semanas

## **BLOQUE II: A ÁLXEBRA**

### **Obxectivos:**

- Manexar con soltura os polinomios e as súas operacións.
- Familiarizarse co carácter xeral que teñen algunhas igualdades ou expresións nas que interveñen letras ( fórmulas, igualdades que enuncian propiedades das operacións etc).
- Asociar enunciados a expresións alxebraicas e viceversa.
- Utilizar con corrección os conceptos de ecuación, incógnita, solución e comprobación.
- Coñecer as técnicas indispensables para despexar a incógnita en ecuacións de 1º grao e aplicalas para a súa resolución.
- Traducir a ecuacións algúns enunciados, obter a súa solución e interpretala no ámbito do enunciado.

- Resolver con soltura ecuacións sinxelas de 2º grao.
- Aplicar os métodos de substitución , igualación e redución na resolución de sistemas lineares con dúas incógnitas e dúas ecuacións.

### **Contidos conceptuais:**

#### **1. Os polinomios**

- Monomios e polinomios: notación.
- Operacións con polinomios: suma, resta, produto e cociente.
- Produtos notables.

#### **2.Expresións alxebraicas**

- Expresións alxebraicas: valor numérico, simplificacións.
- Fraccións alxebraicas: operacións.

#### **3. Ecuacións de 1ºe 2º grao.**

- Resolución de ecuacións de 1º e 2º grao.
- Resolución de problemas con ecuacións.

#### **4. Sistemas lineares de ecuacións**

- Resolución de sistemas polos métodos de redución , igualación , substitución e gráficamente.
- Resolución de problemas mediante sistemas de ecuacións.

### **Contidos procedimentais:**

- Identificación de monomios semellantes.
- Redución de polinomios.
- Cálculo do valor numérico dun polinomio cando as letras toman valores determinados.
- Utilización de algoritmos para o cálculo con polinomios.
- Utilización da linguaxe alxebraica para xeralizar propiedades das operacións con polinomios.
- Automatización do paso da forma factorizada á polinómica e viceversa dos produtos notables( esta automatización chegará como consecuencia do uso repetido das diversas expresións dos produtos notables).
- Redución de expresións alxebraicas, con paréntesis, con denominadores, con potencias.
- Operacións con fraccións alxebraicas.
- Resolución de ecuacións de 1º grao.
- Expoñer e resolver problemas mediante ecuacións de 1º grao.
- Resolución de ecuacións de 2º grao: completas e incompletas.
- Expoñer e resolver problemas mediante ecuacións de 2º grao.
- Resolución de sistemas polos catro métodos.
- Expoñer e resolver problemas mediante sistemas de ecuacións.

### **Contidos actitudinais:**

- Apreciación da utilidade que aporta o simbolismo matemático.
- Valoración da linguaxe alxebraica para expresar relacións de todo tipo, así como da súa facilidade para representar e resolver situacións problemáticas.
- Disposición favorable á revisión e mellora do resultado de calquera cálculo ou problema alxebraico.
- Adquisición de confianza na resolución de ecuacións de 1º e 2º grao.
- Valoración da aplicación das ecuacións na resolución de problemas.
- Adquisición de confianza na resolución de sistemas lineares con dúas ecuacións e dúas incógnitas.
- Valoración da aplicación dos sistema na resolución de problemas.

**Temporalización :**

Tema 1: Os polinomios .....	2 semanas
Tema 2: Expresións alxebraicas .....	3 semanas
Tema 3 : Ecuacións de 1ºe 2º grao.....	4 semanas
Tema 4: Sistemas lineares de ecuacións.....	3 semanas

**BLOQUE III: AS FUNCIONES****Obxectivos:**

- Incorporar á linguaxe e os xeitos de comunicación habituais a nomenclatura relativa a funcións.
- Identificar os elementos matemáticos correspondentes ás gráficas que aparecen na prensa, publicidade etc... , dende unha análise crítica, de cara a mellorar a comprensión das mensaxes implícitas.
- Analizar e interpretar gráficas. Descubrir nelas os aspectos máis importantes para a súa descrición.
- Distinguir as funcións lineares e representalas graficamente.

**Contidos conceptuais:****1.O concepto de función.**

- Concepto de función.
- As gráficas como representación dun fenómeno. Relación gráfica- enunciado.
- Variables (dependente e independente).
- Ecuación dunha función.
- Gráfica dunha función.

**2. Funcións lineais e funcións afíns**

- A función  $y = mx$  como función de proporcionalidade directa.
- A función  $y = mx + n$  .
- Puntos de corte dunha recta cos eixes de coordenadas e punto de corte de dúas rectas.

**Contidos procedimentais:**

- Identificación das relacións funcionais en situacións da vida cotiá.
- Interpretación de funcións dadas mediante gráficas. Descrición dos seus principais aspectos.
- Elaboración da gráfica dunha función dada por un enunciado.
- Interpretación conxunta de dúas gráficas atendendo especialmente ós seus puntos de corte.
- Representar graficamente a función  $y = mx$  mediante o cálculo dunha táboa de valores.
- Representación da función  $y = mx + n$  mediante o cálculo dunha táboa de valores.
- Cálculo dos puntos de corte dunha recta cos eixes de coordenadas.
- Cálculo do punto de corte de dúas rectas resolvendo o correspondente sistema de ecuacións.

**Contidos actitudinais:**

- Recoñecer a utilidade da representación gráfica para interpretar fenómenos cotiáns e científicos de xeito rápido e preciso.
- Sensibilidade , interese e avaliación crítica do uso das gráficas en informacións e argumentacións de tipo social, deportivo, político e económico.
- Sensibilidade e gusto pola presentación limpa , ordenada e clara no tratamento e representación de datos.
- Recoñecemento e valoración do traballo en equipo para realizar determinadas actividades relacionadas coa representación gráfica de funcións e coa interpretación das mesmas.
- Recoñecemento e valoración das funcións lineares para describir e resolver problemas da vida real.

**Temporalización:**

Tema 1: O concepto de función.-----1 semana

Tema 2: As funcións lineais e afíns.-----1 semana

**BLOQUE IV: A ESTATÍSTICA****Obxectivos:**

- Incorporar á linguaxe e ós xeitos de comunicación habituais a nomenclatura relativa á estatística.
- Identificar os elementos estatísticos presentes nas novas, na publicidade etc..., analizando criticamente as funcións que desempeñan e as súas aportacións para unha mellor comprensión das menxases.
- Recoñecer os diagramas de barras, os polígonos de frecuencias e os diagramas de sectores como gráficos estatísticos que nos permiten extraer información dun conxunto de fenómenos ou sucesos.
- Comprender o papel dos parámetros estatísticos e o significado concreto dalgúns deles: media, mediana e moda.

**Contidos conceptuais:****1.Táboas e gráficos estatísticos**

- Noción do proceso estatístico: deseño da experiencia, toma de datos, clasificación, tabulación, representación gráfica.
- Tipos de variables: cuantitativas e cualitativas.
- Gráficos estatísticos axeitados a cada tipo de información : diagrama de barras ,diagrama de sectores e polígono de frecuencias.

**2.Parámetros estatísticos.**

- Concepto de parámetro estatístico.
- Concepto de parámetro de centralización.
- Moda, mediana e media.

**Contidos procedimentais:**

- Deseño e realización dunha experiencia de aula que requira recollida de datos, organización destes, tabulación e representación gráfica.
- Utilización de diversas fontes para obter información de tipo estatístico.
- Planificación e seguimento do proceso que se ten que facer para elaborar unha información estatística.
- Interpretación da linguaxe gráfica e utilización da información que proporciona.
- Confección de táboas de frecuencia e de gráficos para representar fenómenos estatísticos.
- Cálculo e interpretación da media dunha estatística dada mediante unha táboa de frecuencias.
- Cálculo da mediana dunha pequena cantidade de datos estatísticos numéricos.
- Obtención da moda en táboas de frecuencia.

**Contidos actitudinais:**

- Valoración crítica das informacións estatísticas que aparecen nos medios de comunicación, sabendo detectar, se os houbera, abusos e usos incorrectos dos mesmos.
- Sensibilidade, interese e gusto ante o uso da linguaxe estatística nas informacións e argumentacións deportivas, sociais, económicas, etc.
- Recoñecemento e valoración do traballo en equipo como especialmente axeitado para a realización de determinadas actividades de tipo estatístico( toma de datos, tabulacións, análises e discusión de resultados...).
- Valoración da posición, orde, claridade e selección de gráficos e táboas co fin de presentar os resultados relativos a experiencias e enquisas diversas.

**Temporalización:**

Tema 1: Táboas e gráficos estatísticos. ....1 semana  
 Tema 2: Parámetros estatísticos..... 1 semana

**BLOQUE V: A XEOMETRÍA****Obxectivos:**

- Coñecer o Teorema de Pitágoras e a súa aplicación en problemas xeométricos.
- Iniciar o estudo da semellanza incorporando os procedementos da proporcionalidade e utilizándoos na resolución de problemas xeométricos.
- Coñecer o Teorema de Tales e a súa aplicación para xustificar relacións de semellanza.
- Coñecer o significado dos criterios de semellanza de triángulos.
- Coñecer e utilizar con propiedade a nomenclatura correspondente ás figuras espaciais, especialmente as poliédricas e os corpos de revolución.
- Identificar formas e figuras poliédricas e analizar as súas propiedades.
- Calcular a superficie dalgúns tipos de poliedros asociándoa ós seus desenvolvementos planos.
- Identificar os corpos de revolución, coñecer os máis importantes dende un punto de vista xeométrico e analizar as súas propiedades.
- Valerse de propiedades xeométricas ( teorema de Pitágoras, semellanza etc) para calcular uns elementos en función doutros e calcular as áreas dos corpos de revolución máis sinxelos.
- Dominar o manexo das unidades de volume do S.M.D.
- Coñecer razoadamente as fórmulas para o cálculo dos volumes dalgúns corpos xeométricos sinxelos.
- Dominar o cálculo de volumes de corpos xeométricos.

**Contidos conceptuais:****1.Xeometría no plano**

- O Teorema de Pitágoras.
- Figuras semellantes.
- Propiedades.
- Razón de semellanza.
- Planos e escalas.
- Teorema de Tales.
- Criterios de semellanza de triángulos.

**2. Xeometría no espacio**

- As figuras poliédricas:Nocións e nomenclatura básica de: face, vértice, arista, diagonal, apotema, base, altura...Ortoedro, paralelepípedo, prisma, pirámide, tronco de pirámide...
- Poliedros regulares.
- Desenvolvementos planos dos poliedros.
- Áreas lateral e total dalgúns figuras.
- Corpos de revolución: nocións e nomenclatura.
- Propiedades de cada modelo de corpo de revolución.
- Relacións dos elementos de certos corpos de revolución:
  - radio, xeratriz e altura no cono
  - radios das bases, xeratriz e altura do tronco de cono
- Desenvolvementos planos do cilindro, cono e tronco de cono. Áreas total e lateral.
- A esfera terrestre. Liñas notables. Coordenadas xeográficas: lonxitude e latitude.
- O volume das figuras espaciais.
- Unidades de medida, relacións e equivalencias.
- Volume de : ortoedros,cilindros e prismas.
- Volume de: conos e pirámides.
- Volume da esfera.

### **Contidos procedimentais:**

- Xustificación do Teorema de Pitágoras a través dos puzzles pitagóricos.
- Aplicación do Teorema de Pitágoras a cálculos indirectos de lonxitudes.
- Construcción de ampliacións e reducións mediante o uso da cuadrícula ou outras técnicas.
- Observación das relacións entre unha figura e as súas réplicas ampliadas ou reducidas (distancias, ángulos, paralelismo, perpendicularidade...).
- Comprobación e recoñecemento de propiedades e relacións entre figuras semellantes. Relacións entre os lados e os ángulos.\*
- Cálculo da razón de semellanza entre dúas figuras semellantes.
- Construcción de figuras semellantes dada a razón de semellanza.
- Cálculo das dimensións dunha figura semellante a unha dada:  
Coñecidos algúns elementos de cada unha das figuras .  
Coñecidos os elementos dunha das figuras e a razón de semellanza.
- Comprobación de relacións entre o plano e a realidade.
- Construcción de planos e maquetas.
- Identificación da escala conveniente para cada representación.
- Interpretación de planos e mapas.
- Cálculo das dimensións reais do plano e a escala.
- Utilización do Teorema de Tales para xustificar a validez dalgúns criterios de semellanza de triángulos.
- Aplicación dos criterios de semellanza para deducir a semellanza de dous triángulos.
- Descrición de figuras poliédricas mediante os seus elementos e as relacións entre eles.
- Identificación dos distintos tipos de poliedros polas súas características.
- Identificación de modelos de poliedros: prismas, pirámides... nalgunhas formas da natureza, arquitectónicas etc.
- Busca de poliedros que cumpran as condicións de regularidades ata concluir nos cinco modelos existentes.\*
- Utilización do Teorema de Pitágoras para o cálculo indirecto de distancias nas figuras espaciais.
- Obtención da superficie das figuras poliédricas a partir do seu desenvolvemento.
- Memorización dalgúns fórmulas sinxelas para o cálculo de superficies de poliedros.  
Automatización do cálculo de superficies.
- Construcción de superficies poliédricas a partir dos seus desenvolvementos planos.\*
- Utilización da técnica de realizar cortes planos nunha figura espacial para profundizar no coñecemento dos poliedros e para mellorar a visión espacial.\*
- Relación entre un corpo de revolución e a liña que o xera ó xirar en torno a un eixe.
- Identificación da xeratriz dado un corpo de revolución.
- Identificación do corpo de revolución dada a xeratriz e o eixe de xiro.
- Identificación dos distintos corpos de revolución polas súas características.
- Identificación de modelos de corpos de revolución nalgunhas formas da natureza, de obxectos caseros etc.
- Utilización do Teorema de Pitágoras para o cálculo indirecto de distancias nalgunhas figuras de revolución.
- Obtención da superficie dalgúns figuras de revolución a partir do seu desenvolvemento plano.
- Memorización dalgúns fórmulas sinxelas para o cálculo de superficies de revolución. Automatización do cálculo dalgúns superficies.
- Construcción de cilindros, conos e troncos de conos a partir dos seus desenvolvementos planos\*.
- Utilización da técnica de facer cortes planos nos corpos de revolución para profundizar no seu coñecemento.\*
- Uso áxil das unidades de medida de volumes do S.M.D.
- Cálculo do volume dun prisma recto e dun cilindro baseándose no número de unidades cúbicas que collen sobre a base e o número de capas que se poden apilar sobre as primeiras.
- Codificación na linguaxe alxebraica (fórmulas) de algoritmos para o cálculo do volume das figuras espaciais: prismas, pirámides, cilindros, conos e esferas.
- Automatización do cálculo de volumes das figuras máis usadas, mediante a utilización das fórmulas.

NOTA: o \* nalgúns procedementos significa que se poden expoñer dende a área de plástica en coordinación coa área de matemáticas.



**Contidos actitudinais:**

- Recoñecemento e apreciación da xeometría para descubrir e resolver situacións cotiás.
- Flexibilidade para afrontar situacións xeométricas dende distintos puntos de vista.
- Capacidade crítica fronte a erros xeométricos en construcións ou representacións.
- Interese e gusto pola descrición verbal precisa de figuras.
- Gusto por identificar figuras e relacións xeométricas nos elementos cotiás.
- Sensibilidade fronte á presenza da xeometría na natureza, no arte e na técnica.
- Interese pola presentación clara e ordenada dos traballos xeométricos, recoñecendo o valor práctico que posúe.
- Confianza na propia capacidade para comprender as relacións espaciais e resolver situacións reais.
- Tenacidade e constancia na búsqueda de solucións.
- Craridade e sinxeleza na descrición de procesos e na expresión de resultados.

**Temporalización:**

Tema 1: Xeometría no plano.....2 semanas  
Tema 2: Xeometría no espacio.....4 semanas

## COMPETENCIAS CLAVE INDICADORES E DESCRITORES

COMPETENCIAS CLAVE	INDICADORES	DESCRITORES
<i>Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía</i>	Coidado do contorno ambiental e dos seres vivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interactuar co contorno natural de xeito respectuoso.</li> <li>- Comprometerse co uso responsable dos recursos naturais para promover un desenvolvemento sostible.</li> <li>- Respectar e preservar a vida dos seres vivos do seu contorno.</li> <li>- Tomar conciencia dos cambios producidos polo ser humano no contorno natural e as repercusións para a vida futura.</li> </ul>
	Vida saudable	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolver e promover hábitos de vida saudable en canto á alimentación e ao exercicio físico.</li> <li>- Xerar criterios persoais sobre a visión social da estética do corpo humano fronte ao seu coidado saudable.</li> </ul>
	A ciencia no día a día	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recoñecer a importancia da ciencia na nosa vida cotiá.</li> <li>- Aplicar métodos científicos rigorosos para mellorar a comprensión da realidade circundante en distintos ámbitos (biolóxico, xeolóxico, físico, químico, tecnolóxico, xeográfico...).</li> <li>- Manexar os coñecementos sobre ciencia e tecnoloxía para solucionar problemas, comprender o que acontece arredor nosa e responder preguntas.</li> </ul>
	Manexo de elementos matemáticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coñecer e utilizar os elementos matemáticos básicos: operacións, magnitudes, porcentaxes, proporcións, formas xeométricas, criterios de medición e codificación numérica, etc.</li> <li>- Comprender e interpretar a información presentada en formato gráfico.</li> <li>- Expresarse con propiedade na linguaxe matemática.</li> </ul>

	Razoamento lóxico e resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizar a información utilizando procedementos matemáticos.</li> <li>- Resolver problemas seleccionando os datos e as estratexias apropiadas.</li> <li>- Aplicar estratexias de resolución de problemas a situacións da vida cotiá.</li> </ul>
<i>Comunicación linguistic</i>	Comprensión: oral e escrita	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprender o sentido dos textos escritos e orais.</li> <li>- Manter unha actitude favorable cara á lectura.</li> </ul>
	Expresión: oral e escrita	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expresarse oralmente con corrección, adecuación e coherencia.</li> <li>- Utilizar o vocabulario adecuado, as estruturas lingüísticas e as normas ortográficas e gramaticais para elaborar textos escritos e orais.</li> <li>- Compoñer distintos tipos de textos creativamente con sentido literario.</li> </ul>
	Normas de comunicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respectar as normas de comunicación en calquera contexto: quenda de palabra, escoita atenta ao interlocutor...</li> <li>- Manexar elementos de comunicación non verbal, ou en diferentes rexistros, nas diversas situacións comunicativas.</li> </ul>
	Comunicación noutras linguas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entender o contexto sociocultural da lingua, así como a súa historia para un mellor uso desta.</li> <li>- Manter conversacións noutras linguas sobre temas cotiáns en distintos contextos.</li> <li>- Utilizar os coñecementos sobre a lingua para buscar información e ler textos en calquera situación.</li> <li>- Producir textos escritos de diversa complexidade para o seu uso en situacións cotiáns ou en materias diversas.</li> </ul>

<i>Competencia dixital</i>	Tecnoloxías da información	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Empregar distintas fontes para a busca de información.</li> <li>- Seleccionar o uso das distintas fontes segundo a súa fiabilidade.</li> <li>- Elaborar e publicitar información propia derivada de información obtida a través de medios tecnolóxicos.</li> </ul>
	Comunicación audiovisual	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar as distintas canles de comunicación audiovisual para transmitir informacións diversas.</li> <li>- Comprender as mensaxes que veñen dos medios de comunicación.</li> </ul>
	Utilización de ferramentas dixitais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manexar ferramentas dixitais para a construción de coñecemento.</li> <li>- Actualizar o uso das novas tecnoloxías para mellorar o traballo e facilitar a vida diaria.</li> <li>- Aplicar criterios éticos no uso das tecnoloxías.</li> </ul>
<i>Conciencia e expresións culturais</i>	Respecto polas manifestacións culturais propias e alleas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mostrar respecto cara ao patrimonio cultural mundial nas súas distintas vertentes (artístico-literaria, etnográfica, científico-técnica...), e cara ás persoas que contribuíron ao seu desenvolvemento.</li> <li>- Valorar a interculturalidade como unha fonte de riqueza persoal e cultural.</li> <li>- Apreciar os valores culturais do patrimonio natural e da evolución do pensamento científico.</li> </ul>
	Expresión cultural e artística	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expresar sentimentos e emocións mediante códigos artísticos.</li> <li>- Apreciar a beleza das expresións artísticas e as manifestacións de creatividade e gusto pola estética no ámbito cotián.</li> <li>- Elaborar traballos e presentacións con sentido estético.</li> </ul>

<i>Competencias sociais e cívicas</i>	Educación cívica e constitucional	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coñecer as actividades humanas, adquirir unha idea da realidade histórica a partir de distintas fontes, e identificar as implicacións que ten vivir nun Estado social e democrático de dereito referendado por unha constitución.</li> <li>- Aplicar dereitos e deberes da convivencia cidadá no contexto da escola.</li> </ul>
	Relación cos demais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolver capacidade de diálogo cos demais en situacións de convivencia e traballo e para a resolución de conflitos.</li> <li>- Mostrar dispoñibilidade para a participación activa en ámbitos de participación establecidos.</li> <li>- Recoñecer riqueza na diversidade de opinións e ideas.</li> </ul>
	Compromiso social	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprender a comportarse desde o coñecemento dos distintos valores.</li> <li>- Concibir unha escala de valores propia e actuar conforme a ela.</li> <li>- Evidenciar preocupación polos máis desfavorecidos e respecto aos distintos ritmos e potencialidades.</li> <li>- Involucrarse ou promover accións cun fin social.</li> </ul>
<i>Sentido de iniciativa e espírito emprendedor</i>	Autonomía persoal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimizar recursos persoais apoiándose nas fortalezas propias.</li> <li>- Asumir as responsabilidades encomendadas e dar conta delas.</li> <li>- Ser constante no traballo, superando as dificultades.</li> <li>- Dirimir a necesidade de axuda en función da dificultade da tarefa.</li> </ul>
	Liderado	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xestionar o traballo do grupo coordinando tarefas e tempos.</li> <li>- Contaxiar entusiasmo pola tarefa e ter confianza nas posibilidades de alcanzar obxectivos.</li> <li>- Priorizar a consecución de obxectivos grupais sobre os intereses persoais.</li> </ul>

	Creatividade	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xerar novas e diverxentes posibilidades desde coñecementos previos dun tema.</li> <li>- Configurar unha visión de futuro realista e ambiciosa.</li> <li>- Atopar posibilidades no contorno que outros non aprecian.</li> </ul>
	Emprendemento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimizar o uso de recursos materiais e persoais para a consecución de obxectivos.</li> <li>- Mostrar iniciativa persoal para iniciar ou promover accións novas.</li> <li>- Asumir riscos no desenvolvemento das tarefas ou os proxectos.</li> <li>- Actuar con responsabilidade social e sentido ético no traballo.</li> </ul>
<i>Aprender a aprender</i>	Perfil de aprendiz	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar potencialidades persoais como aprendiz: estilos de aprendizaxe, intelixencias múltiples, funcións executivas...</li> <li>- Xestionar os recursos e as motivacións persoais en favor da aprendizaxe.</li> <li>- Xerar estratexias para aprender en distintos contextos de aprendizaxe.</li> </ul>
	Ferramentas para estimular o pensamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicar estratexias para a mellora do pensamento creativo, crítico, emocional, interdependente...</li> <li>- Desenvolver estratexias que favorezan a comprensión rigorosa dos contidos.</li> </ul>
	Planificación e avaliación da aprendizaxe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificar os recursos necesarios e os pasos que se deben realizar no proceso de aprendizaxe.</li> <li>- Seguir os pasos establecidos e tomar decisións sobre os pasos seguintes en función dos resultados intermedios.</li> <li>- Avaliar a consecución de obxectivos de aprendizaxe.</li> <li>- Tomar conciencia dos procesos de aprendizaxe.</li> </ul>

## CONTRIBUCIÓN DA ÁREA AO DESENVOLVEMENTO DAS COMPETENCIAS CLAVE

### **Descrición do modelo competencial**

Na descrición do modelo competencial inclúese o marco de descritores competenciais, no que aparecen os contidos reconfigurados desde un enfoque de aplicación que facilita o adestramento das competencias; lembremos que estas non se estudan, nin se ensinan: adéstranse. Para iso, é necesaria a xeración de tarefas de aprendizaxe que permita ao alumnado a aplicación do coñecemento mediante metodoloxías de aula activas.

Abordar cada competencia de xeito global en cada unidade didáctica é imposible; debido a iso, cada unha destas divídese en **indicadores de seguimento** (entre dous e cinco por competencia), grandes piares que permiten describila dun xeito máis preciso; dado que o carácter destes é aínda moi xeral, o axuste do nivel de concreción esixe que os devanditos indicadores se dividan, á súa vez, no que se denominan **descritores da competencia**, que serán os que «describan» o grao competencial do alumnado. Por cada indicador de seguimento encontraremos entre dous e catro descritores, cos verbos en infinitivo.

En cada unidade didáctica, cada un destes descritores concrétase en **desempeños competenciais**, redactados en terceira persoa do singular do presente de indicativo. O desempeño é o aspecto específico da competencia que se pode adestrar e avaliar de xeito explícito; é, polo tanto, concreto e obxectivable. Para o seu desenvolvemento, partimos dun marco de descritores competenciais definido para o proxecto e aplicable a todas as materias e cursos da etapa.

Respectando o tratamento específico nalgunhas áreas, os **elementos transversais**, como a comprensión lectora, a expresión oral e escrita, a comunicación audiovisual, as tecnoloxías da información e a comunicación, o emprendemento e a educación cívica e constitucional, traballaranse desde todas as áreas, posibilitando e fomentando que o proceso de ensinanza-aprendizaxe do alumnado sexa o máis completo posible.

Por outra parte, o desenvolvemento e a aprendizaxe dos **valores**, presentes en todas as áreas, axudarán a que os nosos alumnos e alumnas aprendan a desenvolverse nunha sociedade ben consolidada na que todos poidamos vivir, e en cuxa construción colaboren.

A diversidade dos nosos alumnos e alumnas, cos seus estilos de aprendizaxe diferentes, hanos de conducir a traballar desde as **diferentes potencialidades** de cada un deles, apoiándonos sempre nas súas fortalezas para poder dar resposta ás súas necesidades.

Na área de Matemáticas incidiremos no adestramento de todas as competencias de xeito sistemático facendo fincapé nos descritores máis afíns a ela.

### **Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía**

A competencia matemática e as competencias básicas en ciencia e tecnoloxía inducen e fortalecen algúns aspectos esenciais da formación das persoas que resultan fundamentais para a vida.

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

Desde a área de Matemáticas traballaremos, fundamentalmente, cos seguintes descritores asociados a esta competencia:

- Interactuar co contorno natural de xeito respectuoso.
- Recoñecer a importancia da ciencia na nosa vida cotiá.
- Manexar os coñecementos sobre ciencia e tecnoloxía para solucionar problemas, comprender o que acontece arredor nosa e responder preguntas.
- Coñecer e utilizar os elementos matemáticos básicos: operacións, magnitudes, porcentaxes, proporcións, formas xeométricas, criterios de medición e codificación numérica, etc.
- Comprender e interpretar a información presentada en formato gráfico.
- Expresarse con propiedade na linguaxe matemática.
- Organizar a información utilizando procedementos matemáticos.

- Resolver problemas seleccionando os datos e as estratexias apropiadas.
- Aplicar estratexias de resolución de problemas a situacións da vida cotiá.

### ***Comunicación lingüística***

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

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

Desde a área de Matemáticas traballaremos, fundamentalmente, cos seguintes descritores asociados a esta competencia:

- Comprender o sentido dos textos escritos e orais.
- Expresarse oralmente con corrección, adecuación e coherencia.
- Utilizar o vocabulario adecuado, as estruturas lingüísticas e as normas ortográficas e gramaticais para elaborar textos escritos e orais.
- Respetar as normas de comunicación en calquera contexto: quenda de palabra, escoita atenta ao interlocutor...
- Manexar elementos de comunicación non verbal, ou en diferentes rexistros, nas diversas situacións comunicativas.
- Utilizar os coñecementos sobre a lingua para buscar información e ler textos en calquera situación.

### ***Competencia dixital***

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

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

Desde a área de Matemáticas traballaremos, fundamentalmente, cos seguintes descritores asociados a esta competencia:

- Empregar distintas fontes para a busca de información.
- Elaborar e publicitar información propia derivada de información obtida a través de medios tecnolóxicos.
- Comprender as mensaxes que veñen dos medios de comunicación.
- Manexar ferramentas dixitais para a construción de coñecemento.

### ***Conciencia e expresións culturais***

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

Esta competencia incorpora tamén un compoñente expresivo referido á propia capacidade estética e creadora, e ao dominio daquelas outras relacionadas cos diferentes códigos artísticos e culturais, para poder utilízalas como medio de comunicación e expresión persoal. Implica igualmente manifestar interese pola participación na vida cultural e por contribuír á conservación do patrimonio cultural e artístico, tanto da propia comunidade coma doutras comunidades.

Desde a área de Matemáticas traballaremos, fundamentalmente, cos seguintes descritores asociados a esta competencia:

- Mostrar respecto cara ao patrimonio cultural mundial nas súas distintas vertentes (artístico-literaria, etnográfica, científico-técnica...), e cara ás persoas que contribuíron ao seu desenvolvemento.
- Expresar sentimentos e emocións mediante códigos artísticos.



- Apreciar a beleza das expresións artísticas e as manifestacións de creatividade e gusto pola estética no ámbito cotián.
- Elaborar traballos e presentacións con sentido estético.

### **Competencias sociais e cívicas**

As competencias sociais e cívicas implican a habilidade e a capacidade para utilizar os coñecementos e as actitudes sobre a sociedade –entendida desde as diferentes perspectivas, na súa concepción dinámica, cambiante e complexa–, para interpretar fenómenos e problemas sociais en contextos cada vez máis diversificados; para elaborar respostas, tomar decisións e resolver conflitos, así como para interactuar con outras persoas e grupos conforme a normas baseadas no respecto mutuo e en conviccións democráticas. Ademais de incluír accións nun nivel máis próximo e mediato ao individuo como parte dunha implicación cívica e social.

Desde a área de Matemáticas traballaremos, fundamentalmente, cos seguintes descritores asociados a esta competencia:

- Aplicar dereitos e deberes da convivencia cidadá no contexto da escola.
- Mostrar dispoñibilidade para a participación activa en ámbitos de participación establecidos.
- Recoñecer riqueza na diversidade de opinións e ideas.
- Aprender a comportarse desde o coñecemento dos distintos valores.
- Evidenciar preocupación polos máis desfavorecidos e respecto aos distintos ritmos e potencialidades.

### **Sentido de iniciativa e espírito emprendedor**

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

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

Desde a área de Matemáticas traballaremos, fundamentalmente, cos seguintes descritores asociados a esta competencia:

- Optimizar recursos persoais apoiándose nas fortalezas propias.
- Ser constante no traballo, superando as dificultades.
- Dirimir a necesidade de axuda en función da dificultade da tarefa.
- Xestionar o traballo do grupo coordinando tarefas e tempos.
- Priorizar a consecución de obxectivos grupais sobre os intereses persoais.
- Optimizar o uso de recursos materiais e persoais para a consecución de obxectivos.
- Mostrar iniciativa persoal para iniciar ou promover accións novas.

### **Aprender a aprender**

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

Esta competencia caracterízase pola habilidade para iniciar, organizar e persistir na aprendizaxe. Isto esixe, en primeiro lugar, a capacidade para motivarse por aprender. Esta motivación depende de que se xere a curiosidade e a necesidade de aprender, de que o estudante se sinta protagonista do proceso e do resultado da súa aprendizaxe e, finalmente, de que chegue a acadar as metas de aprendizaxe propostas e, con iso, que se produza nel unha percepción de autoeficacia. Todo o anterior contribúe a motivalo para abordar futuras tarefas de aprendizaxe.

Desde a área de Matemáticas traballaremos, fundamentalmente, cos seguintes descritores asociados a esta competencia:

- Identificar potencialidades persoais como aprendiz: estilos de aprendizaxe, intelixencias múltiples, funcións executivas...
- Xerar estratexias para aprender en distintos contextos de aprendizaxe.

- Desenvolver estratexias que favorezan a comprensión rigorosa dos contidos.
- Planificar os recursos necesarios e os pasos que se deben realizar no proceso de aprendizaxe.
- Seguir os pasos establecidos e tomar decisións sobre os pasos seguintes en función dos resultados intermedios.
- Avaliar a consecución de obxectivos de aprendizaxe.
- Tomar conciencia dos procesos de aprendizaxe.

## *CONTIDOS MÍNIMOS, CRITERIOS E SISTEMAS AVALIACIÓN E RECUPERACIÓN. AVALIACIÓN DE PENDENTES E AVALIACIÓN EXTRAORDINARIA.*

### **A) SISTEMAS DE AVALIACIÓN E RECUPERACIÓN**

A avaliación inicial consistirá nunha proba para ver os coñecementos previos dos alumnos.

Para a avaliación e calificación dos alumnos, se realizarán un ou varios exames por cada trimestre, consistentes nunha serie de cuestións teóricas e problemas a resolver, destinados a que o alumno poida demostrar que ten acadado os obxectivos xerais de cada tema. Na avaliación dos alumnos se fará a media aritmética dos exames e terase en conta tamén a asistencia e participación na clase o que poderá variar a nota ó redondeala a un número enteiro. Sendo preciso ter 5 ou máis de 5 en dita media para obter o aprobado na avaliación.

Os alumnos que non superen unha avaliación terán opción a súa **recuperación** mediante unha proba que se realizará unha ou dúas semanas despois da data da avaliación. Se a nota non chega a 5 pero é próxima, se terá en conta o traballo e o esforzo, sendo posible acadar o aprobado.

O final do curso se realizará unha proba de **suficiencia**, na que se esixirán os contidos mínimos para aqueles alumnos que non teñan superado as distintas avaliacións.

A **avaliación extraordinaria** consistira nunha proba escrita a principios de setembro onde o alumno terá que demostrar que acadou os contidos mínimos

En canto os alumnos coas **matemáticas pendentes de 1º** realizarán dúas probas escritas en enero e abril respectivamente, cos contidos de 1º repartidos nas probas. Farase a media aritmética das probas e os alumnos que non aproben dita media farán un examen en maio con tódolos contidos de 1º. Ter aprobada a asignatura de 2º non implicará aprobar a de 1º

### **B) CRITERIOS DE AVALIACIÓN**

Na avaliación de xuño se terá en conta a actitude do alumno de cara á asignatura, o comportamento na clase, a participación na aula, os traballos na casa e os resultados dos diferentes exames e recuperacións realizados ó longo do curso.

Para os alumnos que non superen positivamente dita avaliación se lles propondrá a realización dun examen que se caracterizará por:

- Constará de varias preguntas relativas ós contidos da avaliación suspensa, se ten superadas as outras e dos contidos expostos ó longo do curso, se ten dous ou tres avaliacións suspensas, de tal xeito que, en

extensión as tres avaliacións sexan representadas en dito examen.

- O nº de preguntas dependerá da extensión da resposta de cada unha, algunhas terán un enunciado simple outras terán varios apartados.

- Dependendo dos contidos e do curso se pondrán preguntas teóricas e prácticas ou soamente prácticas.

- Nunha pregunta teórica se valorará a comprensión do concepto, a utilización correcta da linguaxe matemática.

- Nunha pregunta práctica se valorará a orden e claridade na exposición dos cálculos, a correcta realización dos cálculos, o tipo de razoamento empregado e o modo de explicalo, correcta utilización da linguaxe matemática, comprensión clara do que fai e da finalidade dos cálculos que realiza, valoración por parte do alumno do resultado que teña obtido.

- Presentación clara e limpa do examen.

- **Avaliación extraordinaria** consistira nunha proba escrita a principios de setembro onde o alumno terá que demostrar que acadou os contidos mínimos.

### **C) CONTIDOS MÍNIMOS E CRITERIOS PARA AVALIALOS:**

1. Utilizar os números decimais e fraccionarios sinxelos e as porcentaxes para intercambiar información e resolver problemas da vida cotiá.

O criterio refírese á utilización de números fraccionarios en situacións reais e por isto con denominadores non excesivamente grandes. O criterio refírese á utilización das porcentaxes como relación entre os números e como operador na resolución de problemas.

2. Resolver problemas para os que cómpre a utilización das catro operacións, con números enteiros, decimais e fraccionarios, elixindo a forma de cálculo máis axeitada e valorando o axeitamento do resultado ó ámbito do problema.

Con este criterio pódese valorar se o alumno/a é capaz de asignar ás distintas operacións novos significados, e interpretar resultados diferentes ós que obteñen habitualmente con números naturais. Preténdese, ademais, que o alumno/a sexa capaz de determinar cal dos métodos de cálculo( escrito, mental ou con calculadora) é axeitado en cada situación, ademais de adoptar a actitude que leva a non tomar o resultado do cálculo por bo sen contrastalo coa situación de partida.

3. Utilizar os números negativos, as potencias e as raíces cadradas, coa notación convencional, no cálculo escrito e na resolución de problemas sinxelos.

Preténdese garantir con este criterio a adquisición dun conxunto máis amplo de destrezas no manexo dos números. O manexo dos números negativos, potencias e raíces vai acompañado dunha meirande complexidade nas notacións que se utiliza. Ademais da notación destes obxectos, faise máis necesario, por exemplo, o uso axeitado da xerarquía das operacións e o conseguinte uso das parénteses.

4. Utilizar as gráficas (continuas) para obter e comunicar información sobre fenómenos e situacións nos que interveñan variables familiares e relacións coñecidas.

Neste criterio refírese á utilización das gráficas para obter información global. En canto á construción de gráficas esta debe supoñer, ademais, a elección do tipo de gráfica máis axeitado á situación que se pretende describir, así como os hábitos de precisión e limpeza necesarios. A análise de información a través da comparación de gráficas non é obxecto deste criterio.

5. Interpretar fórmulas sinxelas que describan fenómenos ou relacións coñecidas e obter valores a partir delas.

Este criterio está dirixido a comprobar que o alumno/a entende as expresións simbólicas que describen á relación funcional entre as variables. A comprensión destas expresións simbólicas leva consigo, por unha banda, a apreciación global de características de tipo: aumento e diminución simultáneos, proporcionalidade,... e por outra a posibilidade de substituír valores das variables independentes para

obter os correspondentes da variable dependente.

6. Interpretar relacións funcionais dadas en forma de táboa ou a través dunha expresión alxebrica sinxela e representalas utilizando gráficas cartesianas.

O alumno/a ten que manexar as representacións gráficas , tanto para obter información a partir delas como para expresar relacións de distinto tipo. A información obtida das gráficas ten que ser global e local. A gráfica terá que ser realizada con certo grao de corrección , tanto en canto á precisión coa que se trace como en canto á súa concepción: elección do tipo de gráfica e das escalas axeitadas, determinación do intervalo que se representa etc.

7. Resolver problemas da vida cotiá mediante a simbolización das relacións que se poidan distinguir entre eles e, no seu caso, mediante a resolución de ecuacións de 1º grao sinxelas e sistemas.

Este criterio vai dirixido a comprobar que o alumno/a é capaz de utilizar as ferramentas alxebricas básicas na resolución de problemas. Para isto , ten que pór en xogo a capacidade de utilizar os símbolos, coas convencións de notacións habituais, para a presentación de ecuacións sinxelas e sistemas e resolverlos.

8. Facer prediccións sobre a posibilidade de ocorrencia dun suceso a partir da información obtida de xeito empírico ou como resultado do reconto de posibilidades.

Trátase de asegurar que o alumno/a acepta a posibilidade de medir o grao de certeza da ocorrencia de sucesos incertos e ten algunhas ferramentas elementais para facelo. Non é importante o xeito no que se exprese a medida da probabilidade, pode ser tanto por un, tanto por cento ou como proporción.

9. Interpretar e obter gráficas estatísticas sinxelas, así como a media, mediana e moda correspondente a distribucións discretas de poucos valores diferentes.

Os alumnos/as terán que ser capaces de interpretar e utilizar técnicas estatísticas sinxelas de reconto de datos, construción de táboas , representación de gráficas e cálculo de medidas.

10. Estimar as medidas de superficie de espazos ou obxectos, e calculala cando se trate de formas planas limitadas por segmentos e arcos de circunferencia, expresando o resultado na unidade de medida axeitada.

Con este criterio preténdese comprobar se o alumno/a é capaz de obter a medida das superficies utilizando diversos métodos exactos ou aproximados. Supón , por unha banda, a adquisición de estratexias relacionadas coa estimación, como poden ser a comparación ou o cuadrículado, e por outra, a posibilidade de calcular superficies utilizando triangulacións, fórmulas ou outros métodos. En canto á estimación, referirase en todo caso a medidas de obxectos visibles na súa totalidade e cun grao de precisión axeitado á situación que presenta a necesidade de estimar.

11. Estimar o volume dos corpos e dos espazos cunha precisión acorde coa regularidade das súas formas e dos seus tamaños e calculalos cando se trate de formas compostas por ortoedros.

A través deste criterio preténdese comprobar que os alumnos/as teñen adquirida a experiencia e as técnicas necesarias para estimar superficies e volumes cunha certa precisión . O grao de aproximación dos volumes dependerá en parte da existencia de formas regulares (ángulos, rectos, superficies planas, esféricas ou cilíndricas , etc ).

12. Cálculo de superficies de figuras planas e cálculo de superficies e volumes de corpos espaciais aplicando as diferentes fórmulas.

Este criterio refírese á automatización no cálculo de superficies e volumes das figuras máis comúns.

13. Identificar as características xeométricas das formas planas e dos corpos que permitan describilos coa terminoloxía axeitada e descompoñelos nas figuras elementais que os forman, establecendo relacións entre elas.

Este criterio permite establecer o grao de desenvolvemento das capacidades relacionadas coa percepción das formas xeométricas, tales como a observación de figuras, o establecemento de relacións de analoxía, diferenciación, tamaños, posición , etc. Respecto ó tipo de figuras coas que debe valorarse este criterio, neste ciclo debería limitarse, no caso das planas, ás que están limitadas por segmentos e

arcos de circunferencia, e no caso dos corpos, ós que están limitados por superficies planas, esféricas, cilíndricas e cónicas.

14. Utilizar a relación de proporcionalidade numérica e xeométrica, en situacións diversas, para a obtención de cantidades e figuras proporcionais a outras.

A comprensión da idea de proporcionalidade terase que manifestar a través da obtención de cantidades e figuras proporcionais. Non se trata da aprendizaxe de algoritmos que permitan obtelas de xeito automático, máis ben do desenvolvemento de estratexias de cálculo ou trazado baseadas no propio concepto de proporcionalidade. As razóns utilizadas serán o suficientemente simples como para poder ser interpretadas dende a idea de proporcionalidade.

15. Utilizar os conceptos de incidencia, ángulos, movementos, semellanza e medida, na análise e descrición de formas e configuracións xeométricas.

Con este criterio preténdese comprobar que o alumno/a é capaz de utilizar os elementos básicos da xeometría para coñecer mellor o mundo físico que lle rodea, que ten adquirido o coñecemento da terminoloxía axeitada e ten desenvolvidas capacidades relacionadas coa visualización de formas e características xeométricas. O criterio fai referencia ás figuras planas e corpos espaciais que teñen unha certa regularidade.

16. Utilizar, en situacións de resolución de problemas presentados dentro do campo da experiencia, estratexias sinxelas como o cambio de xeito de representación, a construción de táboas, a procura de exemplos e casos particulares os métodos de ensaio e error sistemático.

Este criterio refírese ó xeito de afrontar a resolución de problemas así como algunha das estratexias que se poden poñer en práctica. Ó aplicar este criterio terase en conta a familiaridade do alumno/a cos obxectos que trata, a disponibilidad de información explícita e non excesivamente sobreabundante ou a facilidade de codificación ou organización da información.

## RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS NA ESO

### **Obxectivos:**

- Racionalizar e optimizar o proceso de resolución de calquera problema mediante a aprendizaxe ou a revisión dunha serie de técnicas axeitadas .
- Elaborar, para afrontar problemas novos, técnicas propias que permitan afrontalos con confianza.

### **Contidos actitudinais:**

- Confianza nas propias capacidades.
- Convicción de que o tempo e o esforzo adicados a resolver o problema son útiles aínda que non chegue á solución.
- Hábito de resolver autonomamente aqueles problemas que para resolvelos fixo falla axuda.
- Interese polas resolucións distintas da propia.
- Hábito de proceder con limpeza e orde nas presentacións de problemas resoltos.
- Hábito de, unha vez resolto o problema, releer o enunciado e proceder criticamente coa solución, buscando posibles omisións, solucións múltiples etc.

### **Contidos procedimentais::**

- Comprensión clara do enunciado.
- Identificación dos datos e das incógnitas.
- Simplificación do proceso dividíndoo en partes ou resolvendo , previamente outro semellante pero máis sinxelo.
- Expresión clara da solución. Comprobación desta dentro do campo do enunciado.
- Se non se ve claro o camiño do problema: seguir, experimentar, probar, tantear...
- Buscar regularidades, xeralizar...
- Actuar ordenadamente.

## TEMAS TRANSVERSAIS

Na área de matemáticas a transversalidade:

\* Pódese considerar un elemento motivador xa que permite traballar os contidos matemáticos dun xeito novo, ó servir coma fonte de utilización de diferentes ámbitos que proporcionan significados novos ós contidos que se están a traballar e poñendo en cuestión nalgúns casos o significado ou utilidade que até o intre o alumno/a asigna a algúns contidos matemáticos.

\* Permite traballar dun xeito especial os contidos actitudinais. Contribúen á Educación Moral e Cívica dos nosos alumnos/as aquelas actividades que se refiren ó : rigor, orde, precisión, coidado na elaboración e realización das tarefas e no uso dos instrumentos, a curiosidade , interese e gusto pola exploración, a perseverancia e tenacidade na procura de solucións ós problemas, e a posición crítica fronte ás informacións que utilizan as matemáticas. Respecto á Educación do Consumidor podemos citar as seguintes actitudes entre outras: sensibilidade , interese e valoración crítica do uso das linguaxes gráfica e estatística nas informacións e argumentacións económicas, valoración crítica das informacións sobre a medida das cousas de acordo coa precisión e unidades coas que se expresan e coas dimensións do obxecto ó que se refiren, disposición favorable a ter en conta as informacións probabilísticas na toma de decisións sobre fenómenos aleatorios, valoración crítica das informacións probabilísticas nos medios de comunicación, rexeitando os abusos e usos incorrectos das mesmas, cautela e sentido crítico fronte ás crenzas populares sobre os fenómenos aleatorios etc.

Actitudes como interese e respecto polas estratexias e solucións a problemas distintas das propias, gusto pola confrontación de estratexias e solucións dadas coas dos demais... permiten fomentar o coñecemento e recoñecemento da capacidade de cada un dos compañeiros/as no ámbito das matemáticas.

Finalmente sinalar que unha relación de familiaridade e gusto cara ás matemáticas pode contribuír de xeito importante ó desenvolvemento da autoestima, na medida na que o alumno/a chegará a considerarse capaz de afrontar de xeito autónomo numerosos e variados problemas.

A continuación indícarase algunhas actividades que se poden realizar para abordar dende os distintos bloques de contidos os distintos temas transversais:

### Dende o bloque dos números:

A Educación para o consumo, a educación para a saúde, a educación cívica e moral, a educación para a paz e a educación para a igualdade de oportunidades pódese presentar nas actividades:

- Estudiar a evolución do prezo de distintos produtos de consumo durante os tres últimos anos e establecer a porcentaxe de suba ou baixa en cada un destes anos.
- Analizar o interese bancario ( en porcentaxe anual) dalgunhas contas e estudar cal sería o beneficio que representan.
- Calcular o prezo de cantidades dadas en forma fraccionaria en operacións de merca-venda de mercadorías.
- Realizar orzamentos e planificacións de actividades nas que sexa necesaria a utilización de números.
- Recoller datos entre os alumnos/as do centro, referentes ós hábitos de hixiene e clasificar mediante porcentaxes os máis habituais.
- Acondicionar a lei electoral existente en España a unhas posibles eleccións celebradas no centro, e estudar o reparto de representantes mediante outras fórmulas: reparto proporcional ó número de votantes, á superficie que ocupa cada unha das aulas, etc.
- Buscar datos sobre o número de habitantes e o P.I.B. de países do Terceiro Mundo e calcular cal sería a renda anual dunha familia media se o reparto fose equitativo.
- Estudiar o tanto por cento de homes e de mulleres que traballan nunha certa actividade. Interpretar a posible discriminación en sexos relacionando esta porcentaxe coas porcentaxes de homes e mulleres que ocupan cargos directivos neste sector.

### Dende o bloque da Álgebra

A educación para o consumo, a educación ambiental e a educación vial pódense presentar nas actividades:

- Calcular, mediante a presentación de ecuacións sinxelas, cantidades descoñecidas en problemas de consumos.
- Buscar información sobre ecuacións de crecemento de certas especies animais e determinar o aumento de poboación de dita especie nun certo período de tempo.
- Expresar de xeito alxebraico ecuacións de movementos para calcular o camiño de certos vehículos que circulan a unha velocidade determinada nun tempo dado.

### **Dende o bloque da Xeometría:**

A educación para o consumo, a educación ambiental e a educación para a paz pódense presentar nas actividades:

- Estudiar distintos envases de produtos de consumo, analizando a súa conveniencia en canto a formas xeométricas que presentan e volumes que ocupan.
- Establecer relacións entre a densidade de poboación ( habitantes por  $\text{km}^2$  ) de certas zonas e o seu deterioro ecolóxico.
- Facer unha enquisa entre os alumnos/as do centro sobre a superficie que ocupan cada unha das súas casas e comparalas cos datos obtidos en zonas do Terceiro Mundo.
- Buscar e comparar datos sobre a superficie que ocupan os países do Tercer Mundo e os países desenvolto.

### **Dende o bloque da proporcionalidade:**

A educación para o consumo, a educación ambiental, a educación para a saúde e a educación vial pódense presentar nas actividades:

- Buscar datos sobre produtos defectuosos e calcular a probabilidade de que ó mercar un número determinado deles, algún non presente as suficientes garantías.
- Buscar datos sobre o número de desastres ecolóxicos que se produciron nunha certa zona nos dous derradeiros anos e calcular a probabilidade de que ocorra un novo desastre nos dous seguintes anos.
- Buscar datos sobre o número de accidentes de tráfico que se produciron no ano anterior debido a diversas circunstancias e establecer cal pode ser a probabilidade de que se produza unha certa imprudencia de circulación.
- Buscar na prensa, revistas etc, táboas estatísticas e gráficos estatísticos relacionados con calquera dos temas transversais, identificar os distintos elementos estatísticos neles e interpretalos, sacando unha conclusión crítica da información que queren transmitir.

## **TRATAMENTO DA DIVERSIDADE**

A ESO trata de asegurar a igualdade de oportunidades a tódolos alumnos/as , igualdade que ten que se articular de xeito coherente co principio de atención diferenciada á diversidade, que se manifesta nos distintos ámbitos : capacidade para a aprendizaxe, motivación , estilos de aprendizaxe e intereses.

Das distintas presentacións que se poden dar ó tratamento educativo das diferencias individuais nos consideramos o de “adaptación dos métodos de ensino” que segundo este non é posible definir unha actuación en termos absolutos, unicamente en función das características individuais dos alumnos/as ós que se aplica. O seu obxectivo é acadar ó máximo grao de axuste posible entre as características dos alumnos/as e a natureza das actividades . Isto implica que:

\* Un determinado método non é nin mellor nin peor nos termos absolutos, máis ben os métodos e técnicas educativas poden ser máis ou menos eficaces e pertinentes en función dos alumnos/as ós que van dirixidas.

\* Un ensino realmente adaptativo debe ter en conta que a medida que os alumnos/as aumentan a súa aptitude a través da experiencia en relación cos obxectivos educativos, o ensino débese adaptar e utilizar unha menor mediación instruccional o que supón o incremento do nivel de procesamento de información do alumno/a e con isto a necesidade dunha maior autorregulación pola súa parte.

As propostas que nos facemos son as seguintes.

\* Actividades con distinto grao de estruturación.

\* Actividades de diagnóstico: que permitan ó alumno/a e ó profesor recoñecer o nivel de contidos previos do alumno/a co fin de establecer cal é a cantidade e calidade de axuda que é necesaria para acadar os obxectivos educativos.

\* Actividades de ampliación para os alumnos/as que poidan avanzar máis rapidamente ou sen

necesidade de tanta axuda e que poidan profundizar en contidos a través dun traballo máis autónomo.

\* Actividades de autoavaliación: que permitan ós alumnos/as unha valoración da súa aprendizaxe e profundizar naqueles aspectos que fora necesario.

\* Actividades de reforzo.

\* Actividades individuais e colectivas: estas derradeiras xogan un papel moi importante na aprendizaxe de actitudes e valores.

\* O percorrido a seguir na proposta dunha secuencia de actividades deseñárase segundo os problemas que vaian xurdindo nos procesos de adquisición dos contidos e construción dos coñecementos.

\* Propostas de traballo relacionadas co entorno xeográfico e cultural da zona.

## METODOLOXÍA

O papel do profesor/a considérase como axente mediador entre, os contidos do curriculum escolar por unha banda, e o alumno/a que constrúe o coñecemento relativo a ditos contidos por outra.

A tarefa do docente debe consistir en programar as actividades e situacións de aprendizaxe axeitadas, que permitan conectar activamente a estrutura conceptual da disciplina coa estrutura cognoscitiva previa do alumno/a.

A actuación do profesor/a débese orientar ó desenvolvemento de patróns motivacionais relacionados de xeito fundamental con dous tipos de metas: o incremento da propia competencia e a experiencia de autonomía e responsabilidade persoal, dado que os datos empíricos demostran que o desenvolvemento destes patróns redunda nunha mellor adaptación escolar e persoal dos alumnos/as.

Tendo en conta o anteriormente dito, as actividades de aprendizaxe deseñáranse de xeito que:

\* Activen a curiosidade e o interese do alumno/a polo contido do tema a tratar ou da tarefa a realizar utilizando estratexias do tipo :

- Presentar información nova, sorprendente incongruente cos coñecementos previos do alumno/a.
- Presentar ó alumno/a problemas que teña que resolver.
- Variar os elementos da tarefa para manter a atención.

\* Mostren a relevancia do contido ou da tarefa para o alumno/a:

- Relacionando o contido da instrucción coas súas experiencias, coñecementos previos e valores.
- Mostrando a meta do que se presenta como o contido da instrucción, a ser posible mediante exemplos.

\* Na medida que o permita a natureza da tarefa, organizaranse grupos cooperativos facendo depender a avaliación de cada alumno/a dos resultados obtidos polo grupo.

\* Orienten a atención dos alumnos/as antes, durante e despois da tarefa:

- Antes: cara ó proceso de solución máis que cara ó resultado.
- Durante: cara á procura e comprobación de posibles medios de superar as dificultades, dividindo a tarefa en partes para evitar que poidan pensar que non son capaces de superalas.
- Despois: informar sobre o correcto ou incorrecto do resultado pero centrando a atención do alumno/a no proceso seguido e no que se aprendeu ,tanto se o resultado foi un éxito como se foi un fracaso.

\*Promovan explicitamente a adquisición das seguintes aprendizaxes:

- Concebir as matemáticas coma algo modificable.
- Atribuír os resultados a causas percibidas como internas, modificables e controlables no ámbito da aprendizaxe das matemáticas.

Para mellorar as destrezas básicas necesarias para pensar eficientemente sobre o que vemos ,o que oímos e o que temos que facer, e para conseguir a xeralización da aprendizaxe destas destrezas a tarefas distintas das xa feitas, débense dar as seguintes condicións:

- Debe ser un obxectivo explícito para os alumnos/as que do que se trata non é de resolver un problema concreto , máis ben de prestar atención a como se resolve.

-No ámbito da aula, o fundamental no entramento é o tipo de interacción que se establece entre o profesor/a e os alumnos/as, interacción definida fundamentalmente polo xeito en que o profesor /a



estructura as tarefas, e polos tipos de cuestións, instrucións, mensaxes e valoración que se fai da actuación do alumno/a.

- O entrenamento debe ter duración suficiente para ser efectivo e permitir a consolidación e xeralización do aprendido.

### **Consideracións sobre a resolución de problemas:**

As adquisicións que facilitan a mellora na capacidade de resolver problemas teñen que ver, coa capacidade de representación interna dos mesmos e co coñecemento das regras de inferencia axeitadas. Así mesmo, a capacidade de representación depende de que se adquiran os coñecementos específicos relevantes para as solucións dos problemas en cuestión. Moitos alumnos/as fracasan á hora de resolver problemas matemáticos, debido a que descoñecen tanto que estratexias aplicar como o feito de que, con frecuencia, se poden aplicar distintas estratexias para resolver o mesmo problema. Os fracasos son debidos tamén a carencias doutro tipo, por unha banda ós erros á hora de traducir as frases do problema nunha representación interna, por outra á incapacidade dos alumnos/as de integrar a información dada no enunciado do problema, nunha representación coherente, por falla dun esquema que lles permita recoñecer de que tipo de problema se trata, ou por utilizar un esquema erróneo. Tendo en conta o dito, a metodoloxía que propoñemos está encamiñada a :

- \* Facilitar a adquisición dos coñecementos sobre a área de problemas a resolver.
- \* Aprender de xeito explícito estratexias que faciliten a representación dos problemas, ben de tipo específico, ben aplicables a diferentes tipos de problemas
- \* Aprender que certas condicións facilitan a reestructuración axeitada do problema, como por exemplo: ter presente claramente o obxectivo, analizar o obxectivo, ver a pluralidade de significados que poidan ter os elementos do problema.
- \* Intentar aprender os alumnos/as estratexias que faciliten a planificación dos problemas a resolver, entre estas estratexias están as seguintes:
  - traballo cara atrás
  - simplificación
  - xeralización especificación
  - tanteo simple ou sistemático
  - reformulación do problema
  - procura de información adicional
  - aplicación de regras coñecidas
  - procura de contraexemplos
  - tormenta de ideas
  - uso da analoxía e metáforas procedentes doutras disciplinas.

### **A lembranza:**

Un dos obxectivos centrais do ensino é que os alumnos/as sexan capaces de aplicar os coñecementos que teñen adquiridos ás situacións que os requiran, mais non sempre son capaces de lembralos, a pesares de que adicaron tempo e esforzo en adquirilos. Lembrar é outro problema que se pode resolver se se aplican as estratexias axeitadas:

A lembranza depende :

- Da atención prestada ó que se pretende lembrar, o xeito novidoso de presentar o contido é un dos factores que inflúen a que prestemos máis atención.
- Dos coñecementos previos sobre o que os que se pretende aprender e do xeito no que estean organizados.
- Do significado da nova información. Para mellorar a lembranza cómpre mellorar a comprensión, é dicir a integración da nova información coa xa coñecida mediante algún tipo de esquema que facilite a súa recuperación.

As actividades que teñen a finalidade de facer lembrar ó alumno/a os coñecementos anteriormente adquiridos deben facer que o alumno/a faga explícitos os seus coñecementos espontáneos que soen estar implícitos, mediante a súa aplicación en problemas concretos. Ditas actividades deben mostrar ó alumno/a que os seus coñecementos previos son insuficientes para explicar novos fenómenos e que as novas teorías non contradicen as anteriores senón que supoñen unha ampliación capaz de resolver as novas situacións.

## INDICADORES DE LOGRO PARA AVALIAR O PROCESO DE ENSINO, A PRÁCTICA DOCENTE E A PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Cada mes reunirase o departamento de matemáticas para avaliar o proceso de ensino, a práctica docente e o desenrolo da programación didáctica. Destas reunións lavantarase acta onde quedará reflexados os contidos dados durante ese tempo.

### MATERIAIS E RECURSOS DIDÁCTICOS

- Libro de texto.
- Follas de exercicios
- Pizarra dixital

## **PROGRAMACIÓN DO 2º CICLO DA E.S.O.**

### **INTRODUCCIÓN E CONTEXTUALIZACIÓN**

#### **OBXECTIVOS XERAIS DO 2º CICLO POR CURSOS**

##### **3º E.S.O.**

1. Introducir as distintas formas de expresión matemática (numérica, alxebraica, probabilística )para comunicarse de xeito concreto e preciso.
2. Resolver problemas da vida cotiá de xeito lóxico aplicando os contidos de divisibilidade , fraccións e proporcionalidade directa e inversa .
3. Adquirir destreza no cálculo aritmético cos enteiros, as fraccións ,as potencias e os radicais.
4. Cuantificar a realidade( medida de lonxitudes e áreas ,distintas clases de números : enteiros, decimais, racionais e irracionais, notación científica, xerarquía das operacións)
5. Obsevar a diversidade da realidade e constatar a necesidade de dar valores exactos ou aproximados dun resultado cuantificando a propagación do erro.
6. Coñecer e manexar con soltura as ferramentas da álgebra.
7. Elaborar e valorar estratexias persoais para a resolución de problemas (descompoñendo figuras , presentar e resolver ecuacións e sistemas de ecuacións lineais e non lineais).
8. Utilizar as ferramentas matemáticas axeitadas así como a perseverancia e a flexibilidade na resolución de problemas da vida diaria ( precisión da linguaxe escollida, elección da aproximación).
9. Coñecer e aplicar correctamente a linguaxe probabilística ( situacións aleatorias ou deterministas, asignar a probabilidade que lle corresponde a un suceso) e facerse un xuízo sobre as mesmas.
10. Ser capaces de usar as matemáticas para divertirse e resolver situacións prácticas.

##### **4º E.S.O.**

1. Elixir a linguaxe matemática máis conveniente para comunicarse de xeito concreto e rigoroso (numérica, xeométrica, alxebraica, funcional e vectorial, estatística).
2. Organizar e resolver de xeito lóxico os problemas da vida cotiá ( proporcionalidade directa e inversa, dependencia funcional, dependencia periódica e exponencial, distribucións estatísticas , demostracións alxebraicas, cálculos con números irracionais, xeometría vectorial).
3. Interpretar os aspectos da realidade que poidan ser cuantificados( medida de lonxitudes, áreas e volumes de corpos xeométricos, distintas clases de números, naturais enteiros, decimais, racionais e irracionais, radicais, notación científica, organización de datos e cálculo de prámetros).
4. Diseñar estratexias persoais para resolver problemas e valorar o axeitamento das mesmas ( presentar e resolver ecuacións, inecuacións, sistemas de ecuacións lineais e non lineais, razóns trigonométricas, ecuacións exponenciais) .
5. Coñecer e aplicar correctamente a linguaxe estatística (distribucións estatísticas medidas de centralización e dispersión ) para representar a información en diagramas estatísticos e facerse un xuízo sobre as mesmas.
6. Observar a necesidade de dar o valor exacto ou aproximado dun resultado, cuantificar a propagación do erro e coñecer o número de cifras significativas nunha medida.
7. Distinguir as formas e relacións planas da realidade, tales como o paralelismo e a perpendicularidade de rectas, así como as que aparecen ó seccionar un cono utilizando as propiedades xeométricas e a beleza que xeneran.
8. Recoñecer os diversos conceptos estatísticos que poidan aplicarse para unha mellor comprensión da información que aparece nos medios de comunicación habituais (planos a escala, taxas etc).
- 9 Saber operar correctamente ( operacións básicas con expresións alxebraicas, descomposición de polinomios).
10. Ser perseverante e flexible na toma de decisións e na utilización das matemáticas na resolución de problemas da vida cotiá ( precisión da linguaxe escollida, elección da aproximación, utilización da calculadora, comprobación da hipótese).
11. Reflexionar de xeito crítico e valorar as propias habilidades matemáticas na resolución de problemas prácticos e creativos.

## TRATAMENTO DE TEMAS TRANSVERSAIS

Os temas transversais deben estar presentes na actividade docente. Na área de Matemáticas, esta presenza maniféstase a través dos contextos dos problemas e exercicios, así como nas situacións nas que se aplican as Matemáticas; polo tanto, a súa localización é continua durante o desenrolo de todas e cada unha das unidades do texto.

### *Educación moral e cívica:*

- \* A importancia do orden, do rigor e da precisión, que se da nas matemáticas, pode servir ó alumno como educación cívica de aceptalas normas e gusto polo seu cumprimento e a súa vez de educación moral no sentido de xenerar unha persoalidade crítica coas informacións pouco precisas que lle chegan do seu entorno.
- \* Atención a dudas ou comentarios dos compañeiros, recoñecemento dos propios erros e interese por salvarlos, afán por mellorarse a sí mesmo coa axuda dos que lles rodean.
- \* Participación en tarefas comúns, mostrando actitudes de colaboración e respecto ás opinións e propostas alleas, aceptándoas.
- \* Respeto a autonomía dos demais.
- \* Responsabilidade no traballo individual e grupal. Gusto polo traballo ben feito.

### *Educación do consumidor:*

- \* Utilización, interpretación e valoración crítica de informacións que fagan uso de datos numéricos e representacións gráficas (noticias, publicidade, enquisas sobre temas sociais, etiquetas, ...)
- \* Utilización do pensamento lóxico para organizar e interpretar informacións relativas a vida cotián.

### *Educación para o ocio:*

- \* Desenrolo das actitudes crítica ante situacións que teñan que ver co azar (xogos, sorteos,...)
- \* Aplicación de conceptos e procedementos matemáticos para interpretar e analizar situacións que teñan relación co consumo de bens, servicios ou ocio.

### *Educación para a igualdade de oportunidade entre sexos:*

- \* Aceptación, respecto e valoración das solucións distintas das propias, independentemente do sexo da persoa que a aporte.
- \* Formación de grupos de traballo e distribución de tarefas prescindindo de estereotipos sexistas.
- \* Uso de linguaxe e hábitos non sexistas.

### *Educación para a saúde:*

- \* Realización de traballos de campo sobre feitos ou fenómenos estatísticos, como a interpretación de gráficas e táboas relacionadas con procesos fisiolóxicos e alimenticios, que reflexen a incidencia de determinados hábitos relacionados coa saúde.

### *Educación vial:*

- \* Aplicación de conceptos e procedementos numéricos e de medida, como:
  - Significado dos números e as unidades de medida.
  - Manexo de planos, mapas e croquis.
  - Uso de escalas numéricas e gráficas para interpretar de xeito adecuado as sinais e códigos que regulan a circulación vial.

## METODOLOXÍA E TRATAMENTO DA DIVERSIDADE

A Reforma concibe a educación como un proceso constructivo no que a actitude que mente en profesor/a e alumno/a permite a aprendizaxe significativa. O alumno/a convertese en motor do seu propio proceso de aprendizaxe ó modificar él mesmo os seus esquemas de coñecemento. Xunto a él, o profesor/a exerce o papel de guía ó poñer en contacto os coñecementos e as experiencias previas do alumno/a cos novos coñecementos. Esta concepción permite garantir a funcionalidade da aprendizaxe, é dicir, asegurar que o alumno/a poderá utilizar o aprendido en circunstancias reais, ben levando á práctica, ben utilizando para acadar novas aprendizaxes.

O currículo oficial de Matemáticas para a ESO ten a pretensión de contribuír ó desenvolvemento das capacidades cognitivas dos alumnos/as, que os seus coñecementos sexan funcionais e que a linguaxe matemática lles sirva de instrumento formalizador noutras ciencias. Para acadar este obxectivo, nos establecemos os seguintes **principios metodolóxicos**:

- *Utilizar un enfoque dende os problemas.*

Os problemas e as situacións problemáticas son o centro do proceso de ensinanza-aprendizaxe. Mediante os mesmos pódese introducir os conceptos e os procedementos, pódese acadar unha consolidación dos mesmos mediante situacións problemáticas similares e finalmente o alumno/a pode facer que a súa aprendizaxe sexa funcional aplicandoa a una variedade de problemas de diferente natureza.

- *Propor investigacións.*

Para desenvolver as capacidades cognitivas (capacidade de facer induccións, de facer xeralizacións, de facer conxecturas, de visualizar figuras no espazo, de facer inferencias etc) se propondrán actividades axeitadas a dito obxectivo que se realizarán en grupos reducidos de alumnos/as coa fin de que desenvolvan actitudes de flexibilidade para modificar o punto de vista, para aceptar outros puntos de vista dados polos demais.

- *Estudiar a linguaxe matemática nos medios de comunicación.*

Preténdese que os alumnos/as entendan e interpreten correctamente as mensaxes que, en linguaxe matemático, aparecen nos medios de comunicación. Como a linguaxe gráfica que é tan frecuente na prensa e a linguaxe numérica presente nas táboas de datos referidos a calquera tema. Sendo críticos da información que se está a transmitir nas mensaxes estatísticas con fins políticos ou económicos.

- *Desenvolver estratexias xerais de resolución de problemas.*

Tradicionalmente ensinouse a resolver problemas mediante a adquisición de coñecementos matemáticos e mediante o adestramento. As novas tendencias dan importancia o desenvolvemento de estratexias na resolución de problemas, estratexias xerais que se poidan aplicar en moitos casos particulares.

Estes principios metodolóxicos trataranse de levar a práctica co seguinte **método**:

- Tratarase de dirixir ó alumnos para que nas súas anotacións, tarefas e material sigan unha orde e planificación.

- Se lles indicará ó comenzo de cada trimestre a relación de temas que se van abordar, a súa temporalización e a data dos exames.

- Tratarase de acadar unhas clases participativas onde o alumno se sinta totalmente implicado na propia construción da asignatura e no seu seguimento, para iso propondránse actividades dos seguintes tipos:

\* Actividades en grupo: unhas serán de visión das matemáticas no mundo que nos rodea e outras de investigación matemática.

\* Actividades para facer en casa : exercicios sinxelos e repetitivos para asentar conceptos e exercitarse nos cálculos.

\* Actividades para facer todos xuntos na clase, valorando así os coñecementos previos e fomentando o debate, son actividades de motivación do tema a tratar e de introducción dos conceptos.

\*Toma de apuntes da exposición teórica por parte do profesor dos conceptos do tema seguindo unha orde estricita e o rigor matemático.

\*Actividades para facer na clase individualmente coa atención do profesor ás posibles dúbidas.

\*Actividades de avaliación oral: o profesor avalía ó alumno que escribe na pizarra as solucións ás actividades que teñen feito individualmente na clase.

\*Exámenes escritos onde o alumno experimenta as súas capacidades de resolución, comprensión, interpretación, observación, clasificación e síntese, sen axuda.

\*Actividades de recuperación para os alumnos que as precisen.

-No relativo ó **material didáctico**, básicamente utilizarán fotocopias das actividades que elabora e propón o profesor, aínda que, sempre que isto non sexa suficiente, se lles recomendará un libro de texto como instrumento de consulta e exercitación .O texto que se vai recomendar é o da editorial Anaya. Outro tipo de material didáctico que se utilizará será a calculadora en certas actividades, os instrumentos de dibuxo (a regra, a escuadra, o cartabón, o compás, o semicírculo graduado, os corpos xeométricos ) na xeometría , dados, moedas e cartas no cálculo de probabilidades, recortes de prensa e revistas, fotocopias de libros de calquera área do coñecemento que presenten estudos e gráficos estatísticos.

En canto o **tratamento da diversidade** temos que distinguir diferentes tipos de diversidade: nos alumnos/as podemos observar diferentes capacidades, motivacións e ritmos de aprendizaxe. Uns alumnos/as se desenvolven mellor con actividades que requiran razoamentos deductivos e lóxicos, outros con actividades que supoñan unha experimentación con obxectos reais , outros coa visualización de imaxes etc. Así pois, o profesor/a deberá propor actividades que contemplan toda esta diversificación, xunto con actividades de diagnóstico, ampliación, recuperación, reforzo e avaliación.

## **PROGRAMACIÓN MATEMÁTICAS DE 3º DE E.S.O.**

### **CONTIDOS XERAIS**

#### **BLOQUE I: OS NÚMEROS**

Tema 1: Os nº enteiros  
Tema 2: Divisibilidade  
Tema 3: Fraccións  
Tema 4: Os nº racionais  
Tema 5: Os radicais.  
Tema 6: Os nº reais  
Tema 7: Problemas aritméticos.

#### **BLOQUE II : ÁLXEBA**

Tema 1: As expresións alxebraicas.  
Tema 2: Factorización de polinomios.  
Tema 3: As fraccións alxebraicas.  
Tema 4: As ecuacións de 1º e 2º grao, bicadradas, con radicais, polinómicas, racionais.  
Tema 5: As ecuacións con dúas incógnitas. Sistemas de ecuacións lineares e non lineares.

#### **BLOQUE III: AS FUNCIÓNS**

Tema 1: O concepto de función.  
Tema 2: As funcións lineais e afíns.  
Tema 3: As funcións cadráticas.

#### **BLOQUE IV: XEOMETRÍA**

Tema 1: Os ángulos.  
Tema 2: Os triángulos.  
Tema 3: O Teorema de Pitágoras  
Tema 4: Os cuadriláteros.  
Tema 5: Os polígonos regulares.  
Tema 6: As áreas e os perímetros.  
Tema 7: A circunferencia e o círculo.  
Tema 8: A semellanza no plano. Escalas.  
Tema 9: A xeometría no espacio.

#### **BLOQUE V: O AZAR E A PROBABILIDADE**

Tema 1: Experimentos aleatorios. Sucesos e frecuencia de sucesos.  
Tema 2: A probabilidade de sucesos.

## SECUENCIACIÓN E TEMPORALIZACIÓN DE CONTIDOS E OBXECTIVOS

### BLOQUE I : OS NÚMEROS

#### Obxectivos:

- Comprender o concepto de  $n^{\circ}$  enteiro que surge pola necesidade do home de dar dous sentidos as súas medicións, entender que ditos sentidos os denotamos cos signos + e - , sendo o valor absoluto do  $n^{\circ}$  o seu valor ó marxen do seu sentido.
- Manexar a simboloxía de valor absoluto dun  $n^{\circ}$  enteiro, comprender o concepto de números opostos como aqueles que teñen o mesmo valor absoluto e comprender a simboloxía que se emprega para designar o oposto dun  $n^{\circ}$  calquera.
- Comprender o significado das operacións con  $n^{\circ}$  enteiros, recoñecer as súas propiedades, expresalas en linguaxe matemática e aplicarlas en exercicios concretos.
- Coñecer, comprender e manexar as potencias enteiras e as súas propiedades. Expresar as potencias e as súas propiedades en linguaxe matemática.
- Coñecer a xerarquía das operacións con  $n^{\circ}$  enteiros e facer con soltura exercicios de cálculo de operacións , combinadas e con paréntese, con  $n^{\circ}$  enteiros.
- Comprender o concepto de múltiplo e de divisor dun  $n^{\circ}$ . Comprender o concepto de  $n^{\circ}$  primo. Coñecer os diferentes criterios de divisibilidade e aplicarlos para obter a descomposición dun  $n^{\circ}$  nos seus factores primos.
- Saber averiguar tódolos divisores de calquera  $n^{\circ}$  ou ben razoar que é primo.
- Comprender os conceptos de m.c.m. e m.d.c. de varios números e coñecer o algoritmo para o seu cálculo.
- Comprender o concepto de fracción de números enteiros, entender que dito concepto surge da necesidade do home de facer medicións que non conteñen a unidade de medida unha cantidade enteira de veces.
- Comprender as fraccións equivalentes como xeitos diferentes de simbolizar e nomear o mesmo concepto, o mesmo número enteiro ou non enteiro.
- Identificar e acadar fraccións equivalentes. Coñecer o concepto de fracción irreducible , saber obtela e recoñecela como o representante canónico de tódalas equivalentes a ela.
- Entender o método de redución a común denominador varias fraccións, usando o m.c. m.
- Representar na recta real e ordear fraccións, entender os  $n^{\circ}$  enteiros como fraccións .
- Comprender o significado das operacións con fraccións, recoñecer as súas propiedades, expresalas en linguaxe matemática e aplicarlas en exercicios de cálculo con fraccións.
- Coñecer, comprender e manexar as potencias fraccionarias e as súas propiedades. Expresar as potencias e as súas propiedades en linguaxe matemática.
- Coñecer a xerarquía das operacións con fraccións e facer con soltura exercicios de cálculo de operacións, combinadas e con paréntese, con fraccións.
- Entender as fraccións , nalgúns casos, como un xeito de indicar unha proporción. Entender as porcentaxes como proporcións. Resolver problemas da vida real que fagan uso das porcentaxes.
- Iniciarse en el cálculo con expresións radicais: reducir a común índice para multiplicar e dividir, sacar factores do radical e racionalizar.
- Coñecer a clasificación dos números reais, entender a necesidade das aproximacións e a expresión en notación científica.

#### Contidos conceptuais:

##### 1.Os $n^{\circ}$ enteiros

- O conxunto dos  $n^{\circ}$  enteiros: definición, representación gráfica e orden.
- Valor absoluto dun  $n^{\circ}$  enteiro.  $N^{\circ}$  enteiros opostos.
- Suma e produto de  $n^{\circ}$  enteiros. Propiedades.
- Resta de  $n^{\circ}$  enteiros.
- División enteira
- Potencias de base enteira e expoñente natural. Propiedades.
- Operacións combinadas e paréntese.
- Problemas do mundo que nos rodea de aplicación dos  $n^{\circ}$  enteiros.



## **2.Divisibilidade**

- Múltiplo e divisor: definición dos conceptos e relación entre eles.
- Expresión xenérica de tódolos múltiplos dun  $n^o$  dado.
- $N^o$  primo.
- Criterios de divisibilidade :por 2, por 3, por 5, por 11.
- Obtención de tódolos divisores dun  $n^o$  dado.
- Descomposición factorial dun  $n^o$  dado. Cálculo dos divisores dun  $n^o$  mediante a súa descomposición factorial.
- m.c.d. e m.c.m. : definición e cálculo tralol estudio das descomposicións factoriais dos  $n^o$ .
- Problemas da vida cotiá de aplicación dos conceptos de divisibilidade.

## **3. Fraccións**

- Fracción de  $n^o$  enteiros: concepto, representación gráfica e orden.
- Fraccións equivalentes: concepto, obtención de fraccións equivalentes a unha dada por amplificación e por simplificación. Fracción irreducible.
- Operacións con fraccións: adición, multiplicación, diferenza e división.
- Propiedades das operacións.
- Potencias de base fraccionaria e expoñente enteiro.Propiedades.
- Operacións combinadas e paréntese.
- Fracción como operador. Problemas da vida diaria de aplicación das fraccións..

## **4. Os $n^o$ racionais**

- Conxunto dos  $n^o$  racionais: definición, representación gráfica e orden.
- Expresión decimal dun  $n^o$  racional: enteiro, exacto, periódico puro e periódico mixto. Operacións con  $n^o$  decimais exactos.
- Dada una expresión fraccionaria dun  $n^o$  racional averiguar a súa expresión decimal e clasificalo. Dada a súa expresión decimal obter unha expresión fraccionaria.
- Operacións con  $n^o$  racionais.

## **5. Os radicais**

- Os  $n^o$  irracionais: decimais con infinitas cifras decimais que non se repiten periódicamente.
- O  $n^o$   $\pi$  , o  $n^o$   $\varphi$  ,  $/2...$  como exemplos de  $n^o$  irracionais que se observan no mundo real.
- Concepto de radical . Propiedades.
- Operatoria con radicais.

## **6. Os $n^o$ reais**

- Os  $n^o$  reais: definición e clasificación.
- Aproximación racional dun  $n^o$  irracional: por exceso, por defecto, por redondeo, por truncamento . Control do erro.
- Aproximación racional dun  $n^o$  racional. Estimación. Notación científica.

## **7. Resolución de problemas aritméticos**

- Proporcionalidade. Porcentaxes

### **Contidos procedimentais:**

- Traballar con distintos sistemas de numeración posicional para que o alumno distinga con claridade a diferenza entre o concepto de  $n^o$  natural e a súa simboloxía e nomenclatura.
- Resolver situacións complexas de conteo de obxectos mediante o estudo de casos máis sinxelos que leven ó alumno a unha xeralización a casos máis complexos, coa fin de fomentar no alumno o gusto pola investigación matemática e a su vez acadar un meirande coñecemento dos  $n^o$  naturais como instrumentos de conteo.
- Traballar con cadrados máxicos coa fin de motivar ó alumno, asombrándoo coas curiosidades que se poden observar ó manexar os  $n^o$  naturais.
- Exposición teórica por parte do profesor dos conceptos relacionados cos  $n^o$  naturais coal fin de que o alumno coñeza ditos conceptos e sepa expresalos coa simboloxía matemática .

- Presentación de situacións da vida diaria nas que se require dos  $n^{\circ}$  enteiros e das súas operacións co obxectivo de que o alumno comprenda ditos conceptos e a utilidade dos mesmos.
- Exercicios de cálculo con  $n^{\circ}$  enteiros mediante os que o alumno deberá adquirir soltura e destreza no manexo das operacións con  $n^{\circ}$  enteiros.
- Exposición teórica dos conceptos relacionados cos  $n^{\circ}$  enteiros coa fin de que o alumno coñezaos e aprenda a expresalos coa simboloxía matemática.
- Cuestións e exercicios de aplicación das operacións e propiedades dos  $n^{\circ}$  enteiros, co obxectivo de que o alumno aprenda a relacionar conceptos, a seleccionar a estratexia axeitada para a resolución dunha cuestión problemática relacionada cos  $n^{\circ}$  enteiros.
- Traballar co calendario e cos anos bisiestos coa fin de motivar o alumno de cara ó tema de divisibilidade e á vez facer unha avaliación inicial dos seus coñecementos ó respecto.
- Exposición teórica dos conceptos de divisibilidade e cuestións que permitan ó alumno relacionar ditos conceptos e manexar a terminoloxía axeitada .
- Actividades que permitan ó alumno investigar cos  $n^{\circ}$  primos, introducindo nelas anotacións históricas de resultados e curiosidades que se teñen descuberto ó estudar estes  $n^{\circ}$ , coa fin de motivar ó alumno á vez que practica os distintos criterios de divisibilidade .
- Resolución de problemas da vida diaria mediante a aplicación dos conceptos relacionados coa divisibilidade, seguindo as pautas: lectura do problema, esquema que represente a situación problemática, identificación dos datos e das incógnitas, presentación da relación entre datos e incógnitas, resolución e análise dos resultados.
- Identificación de fraccións mediante gráficos coa fin de entender o concepto de fracción como parte dunha unidade e o concepto de fraccións equivalentes.
- Exposición teórica por parte do profesor dos conceptos relacionados coas fraccións.
- Exercicios de cálculo con fraccións para que o alumno manexe con soltura as operacións con fraccións, as súas propiedades, orden , representación.
- Resolución de problemas da vida cotiá nos que datos e incógnitas veñen dados por fraccións e a resolución dos mesmos obteñese de operar ditas fraccións, seguindo as pautas anteriormente indicadas de resolución dun problema.
- Actividades para fomentar a investigación matemática á vez que se repasan os conceptos relacionados coas fraccións ,consistentes en averiguar a parte dunha unidade que representan figuras de distintas formas e tamaños nas que está dividida tal unidade
- Presentación de exemplos nos que se utilizan as fraccións para representar proporcións e a súa identificación con porcentaxes.
- Cálculo exacto e aproximado con porcentaxes. Aplicacións en descontos e aumentos.
- Actividades nas que presentase un gráfico estatístico dun asunto de actualidade e pidese responder a un cuestionario sobre dito asunto que require interpretación do gráfico, cálculo de porcentaxes e valoración crítica da información obtida. Con este tipo de actividades podense abordar diferentes temas transversais.
- Actividades de investigación matemática consistentes en averiguar a relación entre fraccións e  $n^{\circ}$  decimais mediante o uso de calculadora.
- Exposición teórica dos conceptos relacionados cos  $n^{\circ}$  racionais.
- Exercicios de cálculo con  $n^{\circ}$  decimais racionais.
- Actividades de investigación matemática que leven ó alumno á existencia de  $n^{\circ}$  irracionais, facendo un breve seguimento histórico de  $n^{\circ}$  irracionais como :  $\pi$  ,  $\varphi$  ,  $\sqrt{2}$  ....o alumno poderá comprender que tales  $n^{\circ}$  non son un invento senon que teñen unha representación no mundo real, pero dada a imposibilidade de escribir a súa expresión decimal se lles asignan diferentes símbolos ou letras que os representen.
- Exercicios de cálculo con radicais: sacar factores, reducir a común índice, multiplicar , dividir e sumar radicais.
- O alumno debe poder facer unha clasificación dos  $n^{\circ}$  reais mediante un esquema no que se indica nome e expresión decimal.
- Actividades nas que o alumno ve a necesidade de aproximar números tanto irracionais como racionais sempre medindo a cota de erro cometido, o uso da notación científica e a estimación de cantidades.

### **Contidos actitudinais:**

- Interese por recoñecer a necesidade de ampliar o campo numérico para a resolución de situacións problemáticas da vida diaria.
- Interese por manexar a operatoria de números con soltura.
- Interese por coñecer métodos de resolución de problemas diferentes ó propio e sentido crítico que lle permita valorar cal é o mellor .
- Gusto polo repaso dos argumentos empregados na resolución dun problema e dos cálculos realizados e análise do resultado contrastándoo co enunciado.
- Sensibilidade e gusto pola presentación crara e limpa de apuntes , traballos e exámenes, correcta

utilización da linguaxe matemática e explicación do procedemento que vai a seguir na resolución dun problema, dos pasos intermedios que realiza e dos resultados que obteña.

### **Temporalización:**

Tema 1: Os $n^{\circ}$ enteiros-----	1 semana
Tema 2: A divisibilidade-----	1 semana
Tema 3: As fraccións-----	4 semanas
Tema 4: Os $n^{\circ}$ racionais-----	1 semana
Tema 5: Os $n^{\circ}$ irracionais-----	2 semanas
Tema 6: Os $n^{\circ}$ reais-----	1 semana
Tema 7: Problemas aritméticos-----	2 semanas

## **BLOQUE II: ÁLXEBRA**

### **Obxectivos:**

- Comprender a linguaxe alxebrica como un xeito cómodo e útil para facer presentacións de problemas que requiren o manexo de varias operacións con unha ou varias variables.
- Comprender que a operatoria con expresións alxebricas non é unha novidade, son as mesmas regras de operacións e propiedades que xa estudiaaron cos números, mais agora algúns dos  $n^{\circ}$  non son coñecidos e presentanse como variables.
- Relacionar a teoría de divisibilidade de números coa de polinomios.
- Entender o uso da factorización de polinomios na suma e simplificación de fraccións alxebricas.
- Distinguir unha expresión alxebrica dunha ecuación, entender que representan situacións diferentes.
- Entender o que quere dicir solución dunha ecuación e saber obter tódalas solucións de ecuacións de  $1^{\circ}$  e  $2^{\circ}$  grao, bicadradas, polinómicas, racionais e irracionais cunha incógnita, e de ecuacións con dúas incógnitas (lineais e cadráticas).
- Resolver con destreza sistemas lineares e non lineares manexando os diferentes algoritmos.
- Saber aplicar a operatoria con expresións alxebricas, a resolución de ecuacións e a resolución de sistemas en problemas do mundo que lles rodea.

### **Contidos conceptuais:**

#### **1. Expresións alxebricas**

- Concepto de expresión alxebrica, de variable e de valor numérico.
- Tradución dunha expresión literal a unha expresión alxebrica.
- Simplificación de expresións alxebricas. Operacións combinadas e manexo dos produtos notables.

#### **2. Factorización de polinomios**

- División euclídea de polinomios.
- Concepto de raíz o cero dun polinomio.
- Regra de Ruffini .
- Teorema do resto e consecuencias.
- Factorización de polinomios.
- m.c.m. e m.c.d. de polinomios.

#### **3. Fraccións alxebricas**

- Fraccións alxebricas: concepto e valor numérico.
- Operacións con fraccións alxebricas.
- Simplificación de fraccións alxebricas.

#### **4. Ecuacións cunha incógnita**

- Ecuacións cunha incógnita: concepto, solución.
- Ecuacións equivalentes. Criterios de equivalencia.
- Resolución de ecuacións de  $1^{\circ}$  grao.

- Problemas que se resuelven coa presentación e resolución de ecuacións.
- Resolución de ecuacións de 2º grao completas e incompletas. Clasificación das mesmas según o nº de solucións. Dadas as solucións obter a expresión da ecuación de 2º grao.
- Resolución de ecuacións bicadradas, polinómicas, racionais, irracionais.

### **5. Sistemas de ecuacións.**

- Solución xeral dunha ecuación linear con dúas incógnitas . Representación gráfica das súas solucións.
- Punto de corte de dúas rectas. Sistemas de ecuacións lineares : concepto e métodos de resolución.
- Sistemas de ecuacións non lineares con dúas incógnitas.
- Problemas que se resuelven coa presentación e resolución de sistemas.

### **Contidos procedimentais:**

- Actividades que mostren ó alumno a necesidade de utilizar expresións alxebraicas para representar xeralizacións de procesos infinitos .
- Actividades nas que os alumnos aprendan a linguaxe alxebraica traducindo enunciados en linguaxe cotiá, mostrándolles así a simplificación e claridade que se obtén ó codificar deste xeito a información dun texto.
- Actividades que permitan ó alumno traballar con expresións alxebraicas en distintas variables: simplificándoas trala aplicación das propiedades das operacións, operándoas e calculando valores numéricos.
- Cuestións que relacionen os diferentes contidos da divisibilidade con polinomios.
- Exercicios que permitan que o alumno adquira destreza ó factorizar polinomios con raíces enteiras.
- Exercicios que permitan ó alumno practicar as operacións con fraccións alxebraicas e a súa simplificación.
- Exposición teórica dos conceptos relacionados coas ecuacións de 1º grao.
- Exercicios de resolución de ecuacións de 1º grao cunha incógnita: variando o nome da incógnita e dando fórmulas cos valores dalgúns das súas variables para averiguar o valor da outra.
- Resolución de problemas da vida diaria que requiren o planteamiento e solución de ecuacións de 1º grao, seguindo as pautas anteriormente citadas para a resolución de problemas.
- Exposición teórica de ecuacións de 2º grao cunha incógnita e exercicios de resolución de ecuacións de 2º grao completas e incompletas.
- Exercicios de resolución de ecuacións bicadradas, polinómicas, racionais e irracionais.
- Exposición teórica dos conceptos relacionados coas ecuacións con dúas incógnitas.
- Representación gráfica de rectas. Resolución gráfica dun sistema linear.
- Exercicios que permitan ó alumno practicarse no uso dos distintos métodos de resolución de sistemas de dúas ecuacións de 1º grao con dúas incógnitas.
- Exercicios de resolución de sistemas non lineares sinxelos.
- Resolución de problemas da vida diaria que requiren o planteamiento e solución de sistemas , seguindo as pautas anteriormente citadas para a resolución de problemas.

### **Contidos actitudinais:**

- Interese por recoñecer a gran utilidade da linguaxe alxebraica para representar xeralizacións de situacións concretas e as grandes limitacións das matemáticas se se prescinde da abstracción.
- Confianza nas propias capacidades para aplicar as ferramentas da álgebra na resolución de problemas.
- Actitude positiva de cara á relacionar gráficos con expresións alxebraicas, recoñecemento da riqueza que proporciona a xeometría analítica ó poder obter información mediante unha visión xeométrica combinada coa precisión dos cálculos numéricos e a xeralización da álgebra.

### **Temporalización:**

Tema 1: Expresións alxebraicas-----	1 semana
Tema 2: Factorización de polinomios -----	2 semanas
Tema 3: Fraccións alxebraicas -----	2 semanas
Tema 4: Ecuacións cunha incógnita:-----	3 semanas
Tema 5: Sistemas de ecuacións:-----	2 semanas

## **BLOQUE III: AS FUNCIONES**

### **Objetivos:**

- Incorporar á linguaxe e os xeitos de comunicación habituais a nomenclatura relativa a funcións.
- Identificar os elementos matemáticos correspondentes ás gráficas que aparecen na prensa, publicidade etc... , dende unha análise crítica, de cara a mellorar a comprensión das mensaxes implícitas.
- Analizar e interpretar gráficas. Descubrir nelas os aspectos máis importantes para a súa descrición.
- Distinguir as funcións lineares e representalas graficamente.
- Distinguir as funcións cadráticas e representalas graficamente.
- Interpretación da gráfica dunha ecuación lineal con dúas incógnitas e dunha ecuación cadrática: diferenciar se é unha recta ou unha parábola, estudar o crecemento ou decrecemento, os puntos de corte cos eixes, a pendente dunha recta e o vértice dunha parábola.
- Aplicar a resolución de sistemas de ecuacións á resolución de problemas do mundo que nos rodea, para obter o punto de corte de dúas rectas, para obter o punto de corte dunha recta e unha parábola ou para resolver cuestións de diferentes tipos relacionadas cos conceptos matemáticos que están aprendendo.

### **Contidos conceptuais:**

#### **1.0 concepto de función.**

- Concepto de función.
- As gráficas como representación dun fenómeno. Relación gráfica- enunciado.
- Variables (dependente e independente).
- Ecuación dunha función.
- Gráfica dunha función.
- Características : crecemento , decrecemento, máximos e mínimos.

#### **2. Funcións lineais e funcións afíns**

- A función  $y = mx$  como función de proporcionalidade directa. Significación e gráfica.
- A función  $y = mx + n$  . Significación e gráfica.
- Puntos de corte dunha recta cos eixes de coordenadas e punto de corte de dúas rectas.
- Pendente da recta: significado e cálculo.

#### **3. Funcións cadráticas.**

- A función  $y = ax^2 + bx + c$  .Representación gráfica. Cálculo do vértice.
- Puntos de corte dunha parábola cos eixes de coordenadas e puntos de corte dunha recta cunha parábola.
- Estudio do crecemento e decrecemento, máximos e mínimos de parábolas.

### **Contidos procedimentais:**

- Identificación das relacións funcionais en situacións da vida cotiá.
- Interpretación de funcións dadas mediante gráficas. Descrición dos seus principais aspectos.
- Elaboración da gráfica dunha función dada por un enunciado.
- Interpretación conxunta de dúas gráficas atendendo especialmente ós seus puntos de corte.
- Representar graficamente a función  $y = mx$  mediante o cálculo dunha táboa de valores.
- Representación da función  $y = mx + n$  mediante o cálculo dunha táboa de valores.
- Cálculo dos puntos de corte dunha recta cos eixes de coordenadas.
- Cálculo do punto de corte de dúas rectas resolvendo o correspondente sistema de ecuacións.
- Representación da función  $y = ax^2 + bx + c$  mediante o cálculo dunha táboa de valores.
- Cálculo dos puntos de corte dunha parábola cos eixes. Resolución de ecuacións de 2º grao.
- Actividades que conduzcan o alumno á identificación dunha recta coa súa ecuación, ó estudio dunha recta a través da súa representación gráfica e da súa ecuación ( pendiente, puntos de corte cos eixes, ordenada do punto da recta de abscisa 0 ) e a entender o punto de corte de dúas rectas como a única solución común a dúas ecuacións.
- Actividades que conduzcan ó alumno á identificación dunha parábola coa súa ecuación, ó estudio dunha parábola a través da súa representación gráfica e da súa ecuación ( monotonía, extremos, curvatura,

- puntos de corte cos eixes), comparación de parábolas e das ecuacións respectivas e a entender o punto de corte dunha recta cunha parábola como unha solución común as súas respectivas ecuacións.
- Resolución de sistemas formados por unha ecuación lineal e outra cadrática.

### **Contidos actitudinais:**

- Recoñecer a utilidade da representación gráfica para interpretar fenómenos cotiáns e científicos de xeito rápido e preciso.
- Sensibilidade, interese e avaliación crítica do uso das gráficas en informacións e argumentacións de tipo social, deportivo, político e económico.
- Sensibilidade e gusto pola presentación limpa, ordenada e clara no tratamento e representación de datos.
- Recoñecemento e valoración do traballo en equipo para realizar determinadas actividades relacionadas coa representación gráfica de funcións e coa interpretación das mesmas.
- Recoñecemento e valoración das funcións lineares para describir e resolver problemas da vida real.

### **Temporalización:**

- Tema 1: O concepto de función.-----1 semana  
 Tema 2: As funcións lineais e afíns.-----1 semana  
 Tema 3: As funcións cadráticas.-----1 semana

## **BLOQUE IV: A XEOMETRÍA**

### **Obxectivos:**

- Recoñecer as figuras planas máis importantes: triángulos, cuadriláteros, polígonos regulares, círculos.
- Saber observar nelas as súas características que os describen e diferencian uns doutros.
- Saber calcular áreas e perímetros destas figuras, coñecer as fórmulas, entender como se deducen, saber aplicarlas na resolución de problemas.
- Coñecer o teorema de Pitágoras, entender a súa demostración, saber aplicalo en problemas.
- Entender o concepto de semellanza de figuras e de razón de semellanza, saber os diferentes criterios de semellanza de triángulos e aplicar a semellanza en problemas. Entender e manexar as escalas como aplicación da semellanza no mundo que nos rodea.
- Facer un repaso dos coñecementos previos dos alumnos no que se refire á xeometría dos corpos do espazo

### **Contidos conceptuais:**

#### **1. Ángulos.**

- Ángulos: concepto, clasificación.
- Ángulos de dúas rectas que se cortan, ángulos dunha recta coutras dúas paralelas entre sí, ángulos adyacentes.
- Medida de ángulos en graos sesaxesimais, minutos e segundos, ángulos complementarios e ángulos suplementarios.

#### **2.Triángulos.**

- Triángulos: concepto, clasificación e construción.
- Suma dos ángulos dun triángulo.
- Rectas e puntos notables dun triángulo.
- Eixes de simetría dun triángulo.

#### **3.O teorema de Pitágoras**

- Teorema de Pitágoras: enunciado, simboloxía.
- Demostración: alxebraica e xeométrica.
- Aplicación na resolución de problemas.

**4. Cuadriláteros.**

- Cuadriláteros: concepto , clasificación e construción.

**5. Polígonos regulares.**

- Polígonos regulares: concepto, clasificación, apotema dun polígono regular, cálculo dos seus ángulos centrais e dos seus ángulos interiores.

**6. Áreas e perímetros.**

- Unidades de medida de lonxitude e de superficie.
- Concepto de área e perímetro dunha figura plana.
- Deducción das fórmulas para o cálculo das áreas.
- Aplicación das fórmulas na resolución de problemas.

**7. A circunferencia e o círculo.**

- A circunferencia: concepto, elementos dunha circunferencia.
- Posicións relativas de dúas circunferencias.
- Posicións relativas dunha circunferencia e unha recta.
- Lonxitude dunha circunferencia.
- Lonxitude dun arco de circunferencia.
- Problemas de aplicación de lonxitudes de circunferencias e de arcos.
- O círculo: concepto e área
- O sector circular: concepto e área
- A coroa circular: concepto e área.
- Problemas de aplicación de áreas de círculos, sectores circulares e coroas circulares.

**8. A semellanza no plano. Escalas.**

- Figuras planas semellantes: definición aproximada e definición matemática.
- Razón de semellanza.
- Construción de figuras semellantes a unha dada por ampliación e por redución.
- Relación entre tamaños e áreas de figuras semellantes dado en % .
- Escalas: numéricas e gráficas.
- Mapas e planos.

**9. Xeometría no espacio**

- Corpos xeométricos: concepto e elementos.
- Poliedros regulares.
- Prismas, troncos de prismas, pirámides, troncos de pirámides: as súas características, fórmulas para o cálculo das súas áreas laterais e o seu volume.
- Cilindro, cono e esfera como corpos de revolución: as súas características.
- Cónicas como seccións dun cono.
- Fórmulas para o cálculo das súas áreas laterais e o seu volume.

**Contidos procedimentais:**

- Actividades que permitan o alumno lembrar os elementos fundamentais da xeometría plana acadando unha ordeación , clasificación e ampliación dos seus coñecementos previos, mediante o procedemento da observación de características e propiedades de figuras e configuracións xeométricas.
- Actividades que permitan o alumno deducir as diferentes fórmulas para o cálculo de áreas e perímetros das figuras planas.
- Exercicios para practicar a conversión dunhas unidades de medida de lonxitude e superficie a outras.
- Problemas de aplicación do cálculo de áreas e perímetros de figuras planas, nos que o alumno trala lectura do texto debe identificar a figura xeométrica, facer un dibuxo aproximado da mesma, identificar os datos no dibuxo , asignar letras ás incógnitas sinalándoas no dibuxo , seleccionar a fórmula axeitada para a resolución do problema e levar sobre ela os datos e as incógnitas, facer os cálculos oportunos e indicar as unidades de medida axeitadas, finalmente facer unha valoración do resultado obtido.

- Exposición teórica por parte do profesor do enunciado e demostración do Teorema de Pitágoras.
- Actividades de investigación nas que os alumnos deberán acadar outros xeitos de demostrar o Teorema de Pitágoras desde un punto de vista xeométrico.
- Exercicios e problemas de aplicación de dito teorema.
- Actividades que leven o alumno ol coñecemento da semellanza de figuras planas, ás condicións xeométricas que deben cumprir dúas figuras para ser semellantes e á súa razón de semellanza .
- Actividades de construción de figuras semellantes e resolución de problemas de semellanza.
- Actividades para aprender o uso de escalas en planos e mapas.
- Mediante a observación de diferentes corpos xeométricos profesor e alumnos irán elaborando unha clasificación dos corpos xeométricos máis importantes e das súas características.
- Exposición teórica das distintas fórmulas para o cálculo de áreas laterais e volumes de corpos xeométricos.
- Resolución de problemas da vida diaria que requiran da aplicación das fórmulas anteriores

### **Contidos actitudinais:**

- Sensibilidade e gusto polos elementos xeométricos, apreciando a beleza das súas formas e recoñecendo as súas propiedades e características.
- Gusto pola precisión na construción de figuras xeométricas
- Interés por seguir procedementos deductivos de fórmulas de áreas e perímetros.
- Gusto por unha presentación crara e limpa de traballos, apuntes e exámenes, tanto nos dibuxos xeométricos como na asignación de nome ós elementos xeométricos e explicación de procedementos de resolución de problemas.
- Recoñecemento do uso da semellanza e escalas no mundo que nos rodea.
- Interese por coñecer e saber utilizar as distintas fórmulas do cálculo de áreas e volumes de corpos xeométricos .

### **Temporalización :**

Tema 1:Ángulos . Tema 2: Triángulos. Tema 3:O teorema de Pitágoras. Tema 4:Cuadriláteros .Tema 5: Polígonos regulares.Tema 6:Áreas e perímetros.Tema 7:O círculo e a circunferencia.Tema 8: A semellanza .Escalas ..... 3 semanas

Tema 9:A xeometría no espacio..... 2 semanas

## **BLOQUE V: O AZAR E A PROBABILIDADE**

### **Obxectivos:**

- Que os alumnos se inicien no cálculo de probabilidades recoñecendo as situacións que se resollen mediante dito cálculo, identificando os elementos da teoría de sucesos e iniciándose así na nova terminoloxía e asignando probabilidades a sucesos sinxelos tomados do entorno do alumno e dos xogos de azar.

### **Contidos conceptuais:**

#### **1.Experimentos aleatorios .Sucesos e frecuencia de sucesos.**

- Fenómenos aleatorios e deterministas.
- Frecuencia absoluta e relativa dun suceso nun experimento que se repite n veces.
- Frecuencia relativa dun suceso.

#### **2. Probabilidade de sucesos.**

- Concepto de probabilidade.
- Propiedades da probabilidade.
- Asignación de probabilidades a sucesos sinxelos.
- Fórmula de Laplace para o cálculo de probabilidades de sucesos.
- Experimentos compostos. Diagramas en árbore.
- Cálculo de probabilidades en experimentos compostos sinxelos.



**Contidos procedimentais:**

- Mediante presentacións sinxelas de situacións do azar o alumno introducirase no cálculo de probabilidades dun xeito intuitivo.
- Mediante experimentacións con dados, moedas, cartas ... o alumno deberá entender o concepto de frecuencia relativa dun suceso e o concepto de probabilidade.
- Exposición teórica de conceptos: frecuencia relativa, probabilidade, propiedades, fórmula de Laplace.
- Resolución de problemas de cálculo de probabilidades aplicando a fórmula de Laplace.
- Presentacións de experimentos compostos mediante diagramas en árbore.
- Resolución de problemas de cálculo de probabilidades en experimentos compostos.

**Contidos actitudinais:**

- Recoñecemento das numerosas situacións do azar que presentanse no mundo que nos rodea.
- Valoración crítica do uso que se dá nos medios de comunicación da asignación de probabilidades a sucesos de experiencias aleatorias.
- Interese por proporcionar rigor e precisión á medición da probabilidade de verificación dun suceso.
- Gusto por facer unha exposición clara de experiencias compostas mediante diagramas en árbore.

**Temporalización** .....2 semanas

## COMPETENCIAS CLAVE INDICADORES E DESCRITORES

COMPETENCIAS CLAVE	INDICADORES	DESCRITORES
<i>Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía</i>	Coidado do contorno ambiental e dos seres vivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interactuar co contorno natural de xeito respectuoso.</li> <li>- Comprometerse co uso responsable dos recursos naturais para promover un desenvolvemento sostible.</li> <li>- Respectar e preservar a vida dos seres vivos do seu contorno.</li> <li>- Tomar conciencia dos cambios producidos polo ser humano no contorno natural e as repercusións para a vida futura.</li> </ul>
	Vida saudable	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolver e promover hábitos de vida saudable en canto á alimentación e ao exercicio físico.</li> <li>- Xerar criterios persoais sobre a visión social da estética do corpo humano fronte ao seu coidado saudable.</li> </ul>
	A ciencia no día a día	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recoñecer a importancia da ciencia na nosa vida cotiá.</li> <li>- Aplicar métodos científicos rigorosos para mellorar a comprensión da realidade circundante en distintos ámbitos (biolóxico, xeolóxico, físico, químico, tecnolóxico, xeográfico...).</li> <li>- Manexar os coñecementos sobre ciencia e tecnoloxía para solucionar problemas, comprender o que acontece arredor nosa e responder preguntas.</li> </ul>
	Manexo de elementos matemáticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coñecer e utilizar os elementos matemáticos básicos: operacións, magnitudes, porcentaxes, proporcións, formas xeométricas, criterios de medición e codificación numérica, etc.</li> <li>- Comprender e interpretar a información presentada en formato gráfico.</li> <li>- Expresarse con propiedade na linguaxe matemática.</li> </ul>

	Razoamento lóxico e resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizar a información utilizando procedementos matemáticos.</li> <li>- Resolver problemas seleccionando os datos e as estratexias apropiadas.</li> <li>- Aplicar estratexias de resolución de problemas a situacións da vida cotiá.</li> </ul>
<i>Comunicación lingüística</i>	Comprensión: oral e escrita	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprender o sentido dos textos escritos e orais.</li> <li>- Manter unha actitude favorable cara á lectura.</li> </ul>
	Expresión: oral e escrita	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expresarse oralmente con corrección, adecuación e coherencia.</li> <li>- Utilizar o vocabulario axeitado, as estruturas lingüísticas e as normas ortográficas e gramaticais para elaborar textos escritos e orais.</li> <li>- Compoñer distintos tipos de textos creativamente con sentido literario.</li> </ul>
	Normas de comunicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respectar as normas de comunicación en calquera contexto: quenda de palabra, escoita atenta ao interlocutor...</li> <li>- Manexar elementos de comunicación non verbal, ou en diferentes rexistros, nas diversas situacións comunicativas.</li> </ul>
	Comunicación noutras linguas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entender o contexto sociocultural da lingua, así como a súa historia para un mellor uso desta.</li> <li>- Manter conversas noutras linguas sobre temas cotiáns en distintos contextos.</li> <li>- Utilizar os coñecementos sobre a lingua para buscar información e ler textos en calquera situación.</li> <li>- Producir textos escritos de diversa complexidade para o seu uso en situacións cotiáns ou en materias diversas.</li> </ul>

<i>Competencia dixital</i>	Tecnoloxías da información	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Empregar distintas fontes para a busca de información.</li> <li>- Seleccionar o uso das distintas fontes segundo a súa fiabilidade.</li> <li>- Elaborar e publicitar información propia derivada de información obtida a través de medios tecnolóxicos.</li> </ul>
	Comunicación audiovisual	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar as distintas canles de comunicación audiovisual para transmitir informacións diversas.</li> <li>- Comprender as mensaxes que veñen dos medios de comunicación.</li> </ul>
	Utilización de ferramentas dixitais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manexar ferramentas dixitais para a construción de coñecemento.</li> <li>- Actualizar o uso das novas tecnoloxías para mellorar o traballo e facilitar a vida diaria.</li> <li>- Aplicar criterios éticos no uso das tecnoloxías.</li> </ul>
<i>Conciencia e expresións culturais</i>	Respecto polas manifestacións culturais propias e alleas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mostrar respecto cara ao patrimonio cultural mundial nas súas distintas vertentes (artístico-literaria, etnográfica, científico-técnica...), e cara ás persoas que contribuíron ao seu desenvolvemento.</li> <li>- Valorar a interculturalidade como unha fonte de riqueza persoal e cultural.</li> <li>- Apreciar os valores culturais do patrimonio natural e da evolución do pensamento científico.</li> </ul>
	Expresión cultural e artística	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expresar sentimentos e emocións mediante códigos artísticos.</li> <li>- Apreciar a beleza das expresións artísticas e as manifestacións de creatividade e gusto pola estética no ámbito cotián.</li> <li>- Elaborar traballos e presentacións con sentido estético.</li> </ul>

<i>Competencias sociais e cívicas</i>	Educación cívica e constitucional	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coñecer as actividades humanas, adquirir unha idea da realidade histórica a partir de distintas fontes, e identificar as implicacións que ten vivir nun Estado social e democrático de dereito referendado por unha constitución.</li> <li>- Aplicar dereitos e deberes da convivencia cidadá no contexto da escola.</li> </ul>
	Relación cos demais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolver capacidade de diálogo cos demais en situacións de convivencia e traballo e para a resolución de conflitos.</li> <li>- Mostrar dispoñibilidade para a participación activa en ámbitos de participación establecidos.</li> <li>- Recoñecer riqueza na diversidade de opinións e ideas.</li> </ul>
	Compromiso social	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprender a comportarse desde o coñecemento dos distintos valores.</li> <li>- Concibir unha escala de valores propia e actuar conforme a ela.</li> <li>- Evidenciar preocupación polos máis desfavorecidos e respecto aos distintos ritmos e potencialidades.</li> <li>- Involucrarse ou promover accións cun fin social.</li> </ul>
<i>Sentido de iniciativa e espírito emprendedor</i>	Autonomía persoal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimizar recursos persoais apoiándose nas fortalezas propias.</li> <li>- Asumir as responsabilidades encomendadas e dar conta delas.</li> <li>- Ser constante no traballo, superando as dificultades.</li> <li>- Dirimir a necesidade de axuda en función da dificultade da tarefa.</li> </ul>
	Liderado	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xestionar o traballo do grupo coordinando tarefas e tempos.</li> <li>- Contaxiar entusiasmo pola tarefa e ter confianza nas posibilidades de alcanzar obxectivos.</li> <li>- Priorizar a consecución de obxectivos grupais sobre os intereses persoais.</li> </ul>

	Creatividade	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xerar novas e diverxentes posibilidades desde coñecementos previos dun tema.</li> <li>- Configurar unha visión de futuro realista e ambiciosa.</li> <li>- Atopar posibilidades no contorno que outros non aprecian.</li> </ul>
	Emprendemento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimizar o uso de recursos materiais e persoais para a consecución de obxectivos.</li> <li>- Mostrar iniciativa persoal para iniciar ou promover accións novas.</li> <li>- Asumir riscos no desenvolvemento das tarefas ou dos proxectos.</li> <li>- Actuar con responsabilidade social e sentido ético no traballo.</li> </ul>
<i>Aprender a aprender</i>	Perfil de aprendiz	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar potencialidades persoais como aprendiz: estilos de aprendizaxe, intelixencias múltiples, funcións executivas...</li> <li>- Xestionar os recursos e as motivacións persoais en favor da aprendizaxe.</li> <li>- Xerar estratexias para aprender en distintos contextos de aprendizaxe.</li> </ul>
	Ferramentas para estimular o pensamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicar estratexias para a mellora do pensamento creativo, crítico, emocional, interdependente...</li> <li>- Desenvolver estratexias que favorezan a comprensión rigorosa dos contidos.</li> </ul>
	Planificación e avaliación da aprendizaxe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificar os recursos necesarios e os pasos que se deben realizar no proceso de aprendizaxe.</li> <li>- Seguir os pasos establecidos e tomar decisións sobre os pasos seguintes en función dos resultados intermedios.</li> <li>- Avaliar a consecución de obxectivos de aprendizaxe.</li> <li>- Tomar conciencia dos procesos de aprendizaxe.</li> </ul>

## CONTRIBUCIÓN DA ÁREA AO DESENVOLVEMENTO DAS COMPETENCIAS CLAVE

### **Descrición do modelo competencial**

Na descrición do modelo competencial inclúese o marco de descritores competenciais, no que aparecen os contidos reconfigurados desde un enfoque de aplicación que facilita o adestramento das competencias; lembremos que estas non se estudan, nin se ensinan: adéstranse. Para iso, é necesaria a xeración de tarefas de aprendizaxe que permitan ao alumnado a aplicación do coñecemento mediante metodoloxías de aula activas.

Abordar cada competencia de xeito global en cada unidade didáctica é imposible; debido a iso, cada unha destas divídese en **indicadores de seguimento** (entre dous e cinco por competencia), grandes piares que permiten describila dun xeito máis preciso; dado que o carácter destes é aínda moi xeral, o axuste do nivel de concreción esixe que os devanditos indicadores se dividan, á súa vez, no que se denominan **descritores da competencia**, que serán os que «describan» o grao competencial do alumnado. Por cada indicador de seguimento atoparemos entre dous e catro descritores, cos verbos en infinitivo.

En cada unidade didáctica cada un destes descritores concrétese en **desempeños competenciais**, redactados en terceira persoa do singular do presente de indicativo. O desempeño é o aspecto específico da competencia que se pode adestrar e avaliar de xeito explícito; é, polo tanto, concreto e obxectivo. Para o seu desenvolvemento, partimos dun marco de descritores competenciais definido para o proxecto e aplicable a todas as materias e cursos da etapa.

Respectando o tratamento específico nalgunhas áreas, os **elementos transversais**, como a comprensión lectora, a expresión oral e escrita, a comunicación audiovisual, as tecnoloxías da información e a comunicación, o emprendemento e a educación cívica e constitucional, traballaranse desde todas as áreas, posibilitando e fomentando que o proceso de ensinanza-aprendizaxe do alumnado sexa o máis completo posible.

Por outra parte, o desenvolvemento e a aprendizaxe dos **valores**, presentes en todas as áreas, axudarán a que os nosos alumnos e alumnas aprendan a desenvolverse nunha sociedade ben consolidada na que todos poidamos vivir, e en cuxa construción colaboren.

A diversidade dos nosos alumnos e alumnas, cos seus estilos de aprendizaxe diferentes, deberanos conducir a traballar desde as **diferentes potencialidades** de cada un deles, apoiándonos sempre nas súas fortalezas para poder dar resposta ás súas necesidades.

### **Na área de Matemáticas**

Na área de Matemáticas incidiremos no adestramento de todas as competencias de xeito sistemático facendo fincapé nos descritores máis afíns a ela.

#### *Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía*

Esta área posibilita en todos e cada un dos seus aspectos a competencia matemática, a partir do coñecemento dos contidos e a súa variedade de procedementos de cálculo, análise, medida e estimación da realidade que rodea os alumnos como instrumento imprescindible no desenvolvemento do pensamento dos alumnos e compoñente esencial de comprensión.

Os descritores que traballaremos fundamentalmente serán:

- Comprometerse co uso responsable dos recursos naturais para promover un desenvolvemento sostible.
- Recoñecer a importancia da ciencia na nosa vida cotiá.
- Manexar os coñecementos sobre ciencia e tecnoloxía para solucionar problemas, comprender o que acontece arredor nosa e responder preguntas.

- Coñecer e utilizar os elementos matemáticos básicos: operacións, magnitudes, porcentaxes, proporcións, formas xeométricas, criterios de medición e codificación numérica, etc.
- Aplicar estratexias de resolución de problemas a situacións da vida cotiá.
- Organizar a información utilizando procedementos matemáticos.

### **Comunicación lingüística**

Para fomentar o seu desenvolvemento desde a área de Matemáticas débese insistir na incorporación do esencial da linguaxe matemática á expresión habitual e a adecuada precisión no seu uso e, por outra parte, nos contidos asociados á descrición verbal dos razoamentos e dos procesos.

Para iso, en cada unidade didáctica, adestraremos polo menos un descriptor de cada un destes indicadores.

Os descritores que priorizaremos serán:

- Comprender o sentido dos textos escritos e orais.
- Expresarse oralmente con corrección, adecuación e coherencia.
- Respetar as normas de comunicación en calquera contexto: quenda de palabra, escoita atenta ao interlocutor...

*En caso de centros bilingües ou plurilingües que impartan a materia noutra lingua:*

- Manter conversas noutras linguas sobre temas cotiáns en distintos contextos.
- Producir textos escritos de diversa complexidade para o seu uso en situacións cotiás ou de materias diversas.

### **Competencia dixital**

A lectura e creación de gráficas, a organización da información en forma analítica e comparativa, a modelización da realidade, a introdución á linguaxe gráfica e estatística, o uso de calculadoras e ferramentas tecnolóxicas e outros procesos matemáticos contribúen ao desenvolvemento desta competencia.

Para iso, nesta área, traballaremos os seguintes descritores da competencia:

- Elaborar e publicitar información propia derivada da obtida a través de medios tecnolóxicos.
- Comprender as mensaxes que veñen dos medios de comunicación.
- Utilizar as distintas canles de comunicación audiovisual para transmitir informacións diversas.
- Manexar ferramentas dixitais para a construción de coñecemento.
- Aplicar criterios éticos no uso das tecnoloxías.
- Actualizar o uso das novas tecnoloxías para mellorar o traballo e facilitar a vida diaria.

### **Conciencia e expresións culturais**

A achega matemática faise presente en multitude de producións artísticas, do mesmo xeito que as súas estratexias e procesos mentais fomentan a conciencia e expresión cultural das sociedades. Igualmente, o alumno, mediante o traballo matemático, poderá comprender diversas manifestacións artísticas sendo capaz de utilizar os seus coñecementos matemáticos na creación das súas propias obras.

Polo tanto, nesta área traballaremos os seguintes descritores:

- Mostrar respecto cara ao patrimonio cultural mundial nas súas distintas vertentes (artístico-literaria, etnográfica, científico-técnica...), e cara ás persoas que contribuíron ao seu desenvolvemento.
- Apreciar a beleza das expresións artísticas e as manifestacións de creatividade e gusto pola estética no ámbito cotián.
- Valorar a interculturalidade como unha fonte de riqueza persoal e cultural.
- Expresar sentimentos e emocións desde códigos artísticos.
- Elaborar traballos e presentacións con sentido estético.



### **Competencias sociais e cívicas**

A utilización de estratexias persoais de cálculo e de resolución de problemas facilita aceptar outros puntos de vista, o que é indispensable á hora de realizar un traballo cooperativo e en equipo. Recoñecer e valorar as achegas alleas enriquece o alumno.

Para iso adestraremos os seguintes descritores:

- Desenvolver capacidade de diálogo cos demais en situacións de convivencia e traballo e para a resolución de conflitos.
- Recoñecer riqueza na diversidade de opinións e ideas.
- Concibir unha escala de valores propia e actuar conforme a ela.
- Aprender a comportarse desde o coñecemento dos distintos valores.
- Involucrarse ou promover accións cun fin social.

### *Sentido de iniciativa e espírito emprendedor*

As estratexias matemáticas como a resolución de problemas, que inclúen a planificación, a xestión do tempo e dos recursos, a valoración dos resultados e a argumentación para defender o proceso e os resultados, axudan ao desenvolvemento desta competencia. Esta axuda será maior na medida en que se fomenten actitudes de confianza e de autonomía na resolución de situacións abertas e problemas relacionados coa realidade concreta que vive o alumno.

Os descritores que adestraremos son:

- Optimizar recursos persoais apoiándose nas fortalezas propias.
- Asumir as responsabilidades encomendadas e dar conta delas.
- Xestionar o traballo do grupo, coordinando tarefas e tempos.
- Dirimir a necesidade de axuda en función da dificultade da tarefa.
- Atopar posibilidades no contorno que outros non aprecian.
- Asumir riscos no desenvolvemento das tarefas ou os proxectos.
- Actuar con responsabilidade social e sentido ético no traballo.

### **Aprender a aprender**

A autonomía na resolución de problemas en Matemáticas, xunto coa verbalización do proceso de resolución axuda á reflexión sobre o aprendido, favorecendo esta competencia.

Para o desenvolvemento da competencia de aprender a aprender, é tamén necesario incidir desde a área nos contidos relacionados coa autonomía, a perseveranza, a sistematización, a mirada crítica e a habilidade para comunicar con eficacia os resultados do propio traballo.

Os descritores que adestraremos cos alumnos serán os seguintes:

- Identificar potencialidades persoais como aprendiz: estilos de aprendizaxe, intelixencias múltiples, funcións executivas...
- Xerar estratexias para aprender en distintos contextos de aprendizaxe.
- Desenvolver estratexias que favorezan a comprensión rigorosa dos contidos.
- Aplicar estratexias para a mellora do pensamento creativo, crítico, emocional, interdependente...
- Planificar os recursos necesarios e os pasos que se deben realizar no proceso de aprendizaxe.
- Seguir os pasos establecidos e tomar decisións sobre os seguintes en función dos resultados intermedios.
- Avaliar a consecución de obxectivos de aprendizaxe.

## CONTIDOS MÍNIMOS E CRITERIOS PARA AVALIALOS

### 1. Actitude positiva de cara á asignatura.

Este criterio refírese ó interese por parte do alumno por aprender novos conceptos matemáticos, novos algoritmos de resolución diferentes ós xa coñecidos sendo á vez críticos, valorando as ventaxas e inconvenientes dos mesmos, ó gusto por enfrentarse a situacións que parecen difíciles facendo uso de todos os seus coñecementos previos, separando os que no sirven en cada situación e aplicando con lóxica os que sí están relacionados coa situación, realizando así pequenos traballos de investigación matemática.

### 2. Presentación clara de traballos, exámenes e apuntes.

Este criterio refírese á correcta utilización da linguaxe matemática, notación e simboloxía, ó gusto por presentar os argumentos e cálculos na resolución de exercicios e problemas, ordeados e explicados con claridade e corrección, facendo sempre unha valoración do resultado obtido.

### 3. Manexo da operatoria con soltura

Este criterio refírese a operar con números enteiros, decimais, fraccións, radicais, polinomios, dun xeito correcto e rápido.

### 4. Aplicación de propiedades das operacións na resolución de exercicios complexos de cálculo.

Este criterio refírese a que o alumno non só debe coñecer as propiedades das operacións e a súa utilización para simplificar os cálculos, tamén debe ser consciente en cada momento de qué propiedade está aplicando e se non acada ningunha propiedade que responda á súa actuación comprenda que está a cometer un erro.

### 5. Distinción clara entre expresión alxebrica, polinomio, ecuación e sistema de ecuacións.

Este criterio refírese a que o alumno debe ser consciente do enunciado do problema que se está planteando dun xeito implícito cando se lle pide operar con expresións alxebricas ou con polinomios, cando se lle pide resolver ecuacións e cando se lle pide resolver sistemas de ecuacións, así como tamén un coñecemento previo a tal resolución, da natureza do resultado, se se trata dunha nova expresión alxebrica, un novo polinomio, un número ou dous ou ningunha, un par de números....

### 6. Utilización dos métodos de resolución de ecuacións e sistemas con soltura.

Este criterio refírese a que o alumno sepa resolver ecuacións e sistemas aplicando os distintos métodos dun modo claro, preciso e rápido.

### 7. Aplicación dos conceptos alxebráicos anteriormente estudados para resolver situacións problemáticas da vida diaria.

Este criterio refírese a que o alumno poida aplicar os coñecementos matemáticos aprendidos, na realidade que lle rodea. Polo tanto, terá que extraer do enunciado concreto do problema, os datos que se presentan, as variables que se inducen e as relacións matemáticas entre ditos datos e ditas variables.

### 8. Coñecemento das figuras xeométricas do plano e do espazo máis comúns.

Este criterio refírese a que o alumno coñeza as figuras xeométricas, a súa forma, as súas características e os distintos métodos para construílas coa meirande precisión posible, sendo consciente dos inevitables erros de precisión debidos ós materiais empregados na súa construción, pero comprendendo que dende a nosa mente a súa construción é absolutamente precisa.

### 9. Aplicación e dedución lóxica das distintas fórmulas de cálculo de perímetros e áreas

Este criterio refírese a que o alumno coñeza e aplique con soltura as distintas fórmulas de cálculo de áreas, sendo consciente de que ditas fórmulas non son máxicas, son o resultado de deducións sinxelas das propias características das figuras.

10. Asignación correcta de probabilidades a sucesos de experiencias aleatorias.

Se avaliará se en situacións problemáticas do azar sinxelas, o alumno sabe distinguir a maior ou menor facilidade que ten un suceso de cumprirse e se está capacitado para medila, asignándolle unha probabilidade.

## PROCEDEMENTO DE AVALIACIÓN E RECUPERACIÓN. AVALIACIÓN DE PENDENTES E AVALIACIÓN EXTRAORDINARIA.

### A) SISTEMAS DE AVALIACIÓN E RECUPERACIÓN

A avaliación inicial consistirá nunha proba para ver os coñecementos previos dos alumnos.

Para a avaliación e calificación dos alumnos, se realizarán un ou varios exames por cada trimestre, consistentes nunha serie de cuestións teóricas e problemas a resolver, destinados a que o alumno poida demostrar que ten acadado os obxectivos xerais de cada tema. Na avaliación dos alumnos se fará a media aritmética dos exámenes e terase en conta tamén a asistencia e participación na clase o que poderá variar a nota ó redondeala a un número enteiro. Sendo preciso ter 5 ou máis de 5 en dita media para obter o aprobado na avaliación.

Os alumnos que non superen unha avaliación terán opción a súa **recuperación** mediante unha proba que se realizará unha ou dúas semanas despois da data da avaliación. Se a nota non chega a 5 pero é próxima, se terá en conta o traballo e o esforzo, sendo posible acadar o aprobado.

O final do curso se realizará unha proba de **suficiencia**, na que se esixirán os contidos mínimos para aqueles alumnos que non teñan superado as distintas avaliacións.

A **avaliación extraordinaria** consistirá nunha proba escrita a principios de setembro onde o alumno terá que demostrar que acadou os contidos mínimos.

En canto os alumnos coas **matemáticas pendentes de 1º ou de 2º** realizarán dúas probas escritas en enero e abril respectivamente, cos contidos de 1º ou 2º repartidos nas probas. Farase a media aritmética das probas e os alumnos que non aproben dita media farán un examen en maio con tódolos contidos de de 1º ou 2º. Ter aprobada a asignatura de 3º non implicará aprobar a de 1º, nin a de 2º

### B) CRITERIOS DE AVALIACIÓN

Na avaliación de xuño se terá en conta a actitude do alumno de cara á asignatura, o comportamento na clase, a participación na aula, os traballos na casa e os resultados dos diferentes exames e recuperacións realizados ó longo do curso.

Para os alumnos que non superen positivamente dita avaliación se lles propondrá a realización dun examen que se caracterizará por:

- Constará de varias preguntas relativas ós contidos da avaliación suspensa, se ten superadas as outras e dos contidos expostos ó longo do curso, se ten dous ou tres avaliacións suspensas, de tal xeito que, en extensión as tres avaliacións sexan representadas en dito examen.
- O nº de preguntas dependerá da extensión da resposta de cada unha, algunhas terán un enunciado simple outras terán varios apartados.
- Dependendo dos contidos e do curso se pondrán preguntas teóricas e prácticas ou soamente prácticas.

- Nunha pregunta teórica se valorará a comprensión do concepto, a utilización correcta da linguaxe matemática.
- Nunha pregunta práctica se valorará a orden e claridade na exposición dos cálculos, a correcta realización dos cálculos, o tipo de razoamento empregado e o modo de explicalo, correcta utilización da linguaxe matemática, comprensión clara do que fai e da finalidade dos cálculos que realiza, valoración por parte do alumno do resultado que teña obtido.
- Presentación clara e limpa do examen.
- **Avaliación extraordinaria** consistira nunha proba escrita a principios de setembro onde o alumno terá que demostrar que acadou os contidos mínimos.

### *INDICADORES DE LOGRO PARA AVALIAR O PROCESO DE ENSINO, A PRÁCTICA DOCENTE E A PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA*

Cada mes reunírase o departamento de matemáticas para avaliar o proceso de ensino, a práctica docente e o desenvolvemento da programación didáctica. Destas reunións levantárase acta onde quedará reflexados os contidos dados durante ese tempo

### *MATERIAIS E RECURSOS DIDÁCTICOS*

- Libro de texto.
- Follas de exercicios
- Pizarra dixital

## **PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS ORIENTADAS ÁS ENSINANZAS ACADÉMICAS 4º DA E.S.O.**

### **CONTIDOS XERAIS**

#### **BLOQUE I: OS NÚMEROS**

Tema 1: As potencias e os radicais.  
Tema 2: Os logaritmos.

#### **BLOQUE II: ÁLXEBRA**

Tema 1: Fraccións alxebraicas.  
Tema 2: Polinomios nunha variable.  
Tema 3: Ecuacións e sistemas  
Tema 4: Inecuacións de 1º e 2º grao.  
Tema 5: Funcións.

#### **BLOQUE III: XEOMETRÍA**

Tema 1: Trigonometría.  
Tema 2: Vectores no plano.  
Tema 3: Cónicas.

#### **BLOQUE IV: ESTATÍSTICA**

Tema 1: Distribucións unidimensionais.  
Tema 2: Parámetros estatísticos.  
Tema 3: Distribucións bidimensionais.

## **SECUENCIACIÓN E TEMPORALIZACIÓN DE CONTIDOS E OBXECTIVOS**

#### **BLOQUE I : OS NÚMEROS**

Se recomenda dedicar 2 semanas a facer un repaso dos conceptos do bloque de números aprendidos no curso pasado.

#### **Obxectivos:**

- Comprender a notación de potencias e radicais coa fin de aprender a manexar potencias e radicais coñecendo en todo momento o tipo de  $n^{\circ}$  real que representan.
- Entender as distintas propiedades das operacións con potencias e con radicais e facer uso das mesmas na simplificación de expresións numéricas ou alxebraicas.
- Coñecer e entender o concepto de logaritmo e a súa notación.
- Comprender, coñecer e utilizar as propiedades con logaritmos.
- Resolver ecuacións exponenciais e logaritmicas sinxelas.
- Introducir o concepto de límite dunha sucesión de  $n^{\circ}$  racionais como procedemento para definir  $n^{\circ}$

irracionais que aparecen con motivo do cálculo dun radical ou dun logaritmo.

- Comprender o concepto de potencia de de expoñente irracional como límite dunha sucesión de potencias con expoñente racional.

### **Contidos conceptuais:**

#### **1.Potencias e radicais**

- Concepto de potencia de base real e expoñente racional.
- Propiedades das potencias.
- Concepto de radical de calquera índice. Simbología.
- Radicais enteiros, radicais racionais non enteiros, radicais irracionais.
- Propiedades dos radicais.
- Radical e potencia.
- Sacar factores dun radical e introducir factores nun radical.
- Operacións con radicais.
- Racionalización.
- Potencias de expoñente irracional.

#### **2. Logarítmos**

- Concepto e simbología de logaritmo en calquera base.
- Logarítmos enteiros, racionais non enteiros e irracionais.
- Propiedades dos logarítmos.
- Resolución de ecuacións logarítmicas e exponenciais.

### **Contidos procedimentais:**

- Actividades de recoñecemento de potencias e clasificación das mesmas segundo o seu valor, e o seu expoñente.
- Exercicios de cálculo do valor dunha potencia.
- Actividades que permitan o alumno deducir as propiedades das potencias.
- Exercicios de simplificación de expresións numéricas que requíran o uso das propiedades das potencias.
- Presentación de situacións problemáticas nas que o alumno teña que averiguar por tanteo a base que lle ten que asignar a unha potencia de expoñente enteiro dado , para que adquira un valor dado.
- Actividades que leven o alumno a deducir as propiedades das operacións con radicais.
- Exposición teórica dos conceptos relacionados con radicais.
- Actividades de cálculo con radicais coa finalidade de asentar os conceptos e de adquirir destreza nos cálculos.
- Actividades de investigación matemática que conduzan ó alumno ó coñecemento dos logarítmos, mediante un breve repaso histórico da súa orixen, á vez que se van familiarizando coa simbología .
- Exercicios de cálculo de logarítmos enteiros e fraccionarios para asentar conceptos.
- Actividades de investigación matemática consistentes en que o alumno deduza as propiedades dos logarítmos .
- Actividades de cálculo con logarítmos que requíran a aplicación das propiedades.
- Actividades que conduzan ó alumno ó coñecemento dalgunhas estratexias de resolución de ecuacións logarítmicas e exponenciais.
- Repaso da clasificación dos  $n^{\circ}$  reais.

### **Contidos actitudinais:**

- Recoñecemento da importancia que ten o uso da linguaxe matemática na comprensión de conceptos, na simplificación e claridade das exposicións , na resolución de problemas e dedución de conclusións.
- Actitude positiva de cara á introducción de novos conceptos e novas terminoloxías, dado que son campos das matemáticas dos que o alumno non ten coñecementos previos.
- Gusto pola precisión e o rigor á hora de expresar estes novos conceptos.

**Temporalización:**

Repaso dos números :-----1 semana  
 Tema 1: As potencias e os radicais----- 4 semanas  
 Tema 2:Os logaritmos----- 3 semanas

**BLOQUE II: ÁLXEBRA****Obxectivos:**

- Comprensión do significado de variable e de expresión alxebrica, entender o manexo de expresións alxebricas ou fraccións alxebricas como a aplicación das propiedades e regras de cálculo dos números.
- Soltura na operatoria con fraccións alxebricas.
- Coñecemento das expresións alxebricas máis sinxelas, os polinomios, das súas operacións e da teoría e divisibilidade de polinomios.
- Entender a analogía que hai entre a divisibilidade de polinomios e a divisibilidade de números enteiros.
- Identificar as inecuacións e comprender o seu significado, facer uso delas para resolver situacións do mundo cotiá.
- Manexar con soltura a resolución de ecuacións de todo tipo.
- Manexar con soltura a resolución de sistemas lineais e non lineais, e dos sistemas logarítmicos.
- Manexar con soltura a resolución de inecuacións de 1º e 2º grao.
- Coñecemento da simboloxía de intervalos da recta e facer uso da mesma para expresar a solución de inecuacións ou para expresar o estudo da monotonía e dominios das funcións.
- Interpretar gráficas de funcións e expor as conclusións do estudio facendo uso da notación matemática de funcións.
- Entender os diferentes procedementos que hai que facer para averiguar o dominio dunha función, tendo en conta o tipo de función que é.
- Comprender os conceptos de crecemento e decrecemento dunha función, máximos e mínimos relativos, concavidade e convexidade, puntos de inflexión, puntos de corte cos eixes.
- Desenvolver a capacidade de facer un estudo teórico e sintetizado de funcións lineais, afíns, cadráticas, exponenciais e logarítmicas.

**Contidos conceptuais:****1. Fraccións alxebricas**

- Concepto de fracción alxebrica e de valor numérico dunha fracción alxebrica.
- Operacións con fraccións alxebricas.

**2. Polinomios nunha variable.**

- Concepto de polinomio, grao , términos , coeficientes e valor numérico.
- Suma, resta, produto e división de polinomios.
- Regla de Ruffini.
- Concepto de raíz dun polinomio.
- Teorema do resto.
- Descomposición factorial de polinomios.
- m.c.m. e m.c.d. de polinomios.

**3.Ecuacións e sistemas.**

- Repaso das ecuacións de 1º e 2º.
- Repaso das ecuacións bicadradas, polinómicas, racionais, con raíces.
- Ecuacións exponenciais y logarítmicas.
- Repaso dos sistemas lineais de dúas ecuacións e dúas incógnitas.
- Repaso dos sistemas non lineais.
- Sistemas logarítmicos.

#### **4. Inecuacións de 1º e 2º grado**

- Intervalos da recta real.
- Concepto de inecuación de 1º grado e das súas solucións.
- Resolución de inecuacións de 1º grado.
- Concepto de inecuación de 2º grado e das súas solucións.
- Resolución de inecuacións de 2º grado.

#### **5. Funcións**

- Concepto e terminoloxía.
- Concepto de gráfica dunha función.
- Concepto de dominio, monotonía, extremos relativos e curvatura de funcións.
- Tipos de funcións.
- Estudio das características da función :lineal, afín, cadrática, exponencial, logarítmica.
- Funcións a trozos
- Operacións con funcións : suma, resta, produto, cociente y composición.
- Calculo de dominios de definición.

#### **Contidos procedimentais:**

- Actividades que conduzan ó alumno a elaborar unha teoría de fraccións alxebraicas, facendo unha comparación coa teoría de fraccións numéricas que lles é coñecida.
- Actividades de reforzo no cálculo de operacións con fraccións alxebraicas para adquirir soltura no seu manexo.
- Exposición teórica dos conceptos relacionados cos polinomios nunha variable.
- Exercicios que permitan ó alumno facer un repaso dos seus coñecementos de cálculo con polinomios.
- Actividades de investigación matemática nas que se elabora unha teoría de divisibilidade de polinomios extrapolando a estes a divisibilidade de números coñecida para os alumnos.
- Actividades que permitan o alumno asentarse os conceptos de divisibilidade de polinomios mediante a aplicación dos mesmos en exemplos concretos, utilizando nomes diferentes para a variable coa fin de que mantengan a abstracción e xeralización da teoría, capacitándose na súa aplicación en calquera caso que se lles presente.
- Exercicios para que o alumno practique a resolución dos diferentes tipos de ecuacións e sistemas.
- Exposición teórica dos conceptos relacionados coas inecuacións de 1º e 2º grado.
- Exercicios para que o alumno practique a resolución de inecuacións e adquira soltura nos procedementos.
- Aplicación das inecuacións en la resolución de situacións problemáticas da vida cotiá.
- Uso da simboloxía de intervalos da recta na expresión da solución dunha inecuación.
- Actividades de motivación ó concepto de función e á necesidade de elaborar unha simboloxía e nomenclatura axeitada, mediante a presentación de situacións problemáticas relacionadas co mundo que nos rodea.
- Interpretación de gráficas de funcións que reultan dun estudio dunha situación real do mundo que nos rodea.
- Exposición teórica por parte do profesor dos conceptos relacionados coas funcións.
- Actividades de aplicación da teoría de funcións, nas que os alumnos deben interpretar gráficas, facer cálculos coa expresión analítica da función (resolver ecuacións, sistemas, calcular valores numéricos, calcular vértices de parábolas...), facer unha valoración local e global da función a través da súa gráfica, da súa expresión analítica e dunha táboa de valores.
- Actividades que leven o alumno a facer un estudio teórico, xeral, das funcións afíns, lineais, cadráticas, exponenciais e logarítmicas. Aplicando nestas funcións os distintos conceptos anteriormente adquiridos.
- Exercicios de cálculo de dominios de definición e descomposición de funcións noutras máis sinxelas mediante as diferentes operacións con funcións.

#### **Contidos actitudinais:**

- Actitude positiva de cara á necesidade de coñecer e manexar con soltura os polinomios, fraccións polinómicas, ecuacións, sistemas e inecuacións de 1º e 2º grado como ferramentas da álgebra que son



de gran utilidade en calquera campo das matemáticas.

- Gusto e interese pola interpretación de gráficas e recoñecemento da presenza das mesmas nos medios de comunicación e nos textos de calquera área de coñecemento.
- Interese por facer un estudio de funcións, preciso e co rigor da linguaxe matemática , a través da súa gráfica, expresión analítica e táboa de valores.

### **Temporalización:**

Tema 1: Fraccións alxebraicas -----	1 semana
Tema 2: Polinomios nunha variable-----	2 semanas
Tema 3: Ecuacións e sistemas-----	3 semanas
Tema 4: Inecuacións de 1º e 2º grao -----	2 semanas
Tema 5: Funcións-----	3 semanas

## **BLOQUE III: XEOMETRÍA**

### **Obxectivos:**

- Facer un repaso dos coñecementos previos dos alumnos no que se refire a ángulos e triángulos.
- Facer unha introducción á trigonometría traballando só con ángulos agudos e vendo as súas aplicacións nos problemas reais do mundo que nos rodea.
- Facer unha introducción á xeometría analítica co estudio dos vectores libres do plano e as súas componentes.
- Facer un estudio das cónicas que mostre ó alumno a súa presenza no mundo real , recoñecelas , coñecer a súa propiedade fundamental e os seus elementos, sen precisar a sdeduccións das súas ecuacións respectivas.

### **Contidos conceptuais:**

#### **1. Trigonometría**

- Medida de ángulos en graos sesaxesimais .
- Clasificación de triángulos.
- Elementos notables dun triángulo.
- Semellanza de triángulos.
- Razóns trigonométricas de ángulos agudos.
- Fórmulas trigonométricas.
- Resolución de triángulos rectángulos.
- Problemas de aplicación.

#### **2. Vectores no plano**

- Vectores fixos. Módulo ,dirección, sentido, orixen e extremo dun vector fixo.
- Vectores libres. Operacións con vectores libres.
- Propiedades das operacións con vectores.
- Componentes dun vector .
- Operacións coas componentes dun vector.
- Cálculo do módulo dun vector.

#### **3. Cónicas**

- Concepto de cónica como sección plana dun cono.
- Tipos de cónicas: circunferencia, elipse, parábola, hipérbola.
- Estudio da gráfica dunha cónica e dos seus elementos se se coñece a súa propiedade fundamental.
- Ecuación dunha cónica.

### **Contidos procedimentais:**

- Actividades de repaso de conceptos xeométricos( ángulos, polígonos regulares, cuadriláteros...)

- Actividades que permitan ó alumno ,mediante a observación de triángulos e das súas características,facer unha clasificación dos mesmos.
- Actividades que permitan ó alumno ,mediante a observación e medición de lados e ángulos de triángulos, coñecer e comprender o concepto de semellanza e os distintos criterios de semellanza de triángulos.
- Actividades que conduzan ó alumno a comprender o concepto de razón trigonométrica dun ángulo agudo, a distinguir as diferentes razóns trigonométricas dun ángulo e a recoñecer a necesidade de asignarlles unha terminoloxía para poder manexalas con facilidade.
- Actividades que conduzan o alumno á deducción das fórmulas trigonométricas fundamentais.
- Exercicios de resolución de triángulos rectángulos coa fin de asentir os conceptos e adquirir destreza no manexo dos mesmos.
- Resolución de problemas do mundo que nos rodea aplicando os coñecementos de trigonometría anteriores.
- Exposición teórica por parte do profesor do concepto de vector fixo e das súas partes.
- Actividades de observación de vectores que conduzan ó alumno ó concepto de vector libre.
- Exposición teórica por parte do profesor da suma , resta e produto por un escalar de vectores.
- Actividades que permitan o alumno deducir e recoñecer as propiedades das operacións con vectores.
- Actividades que conduzan ó alumno a comprensión das componentes dun vector e á identificación dun vector libre coas súas componentes.
- Actividades que mostren ó alumno a ventaxa de resolver situacións problemáticas ,en materia de vectores , facendo uso das súas componentes.
- Actividades nas que se resolven problemas xeométricos ( cálculo de lonxitudes, áreas, estudio de posicións...)facendo uso da teoría de vectores anteriormente expuesta.
- Recoñecemento das cónicas como seccións planas dun cono , actividades que mostren a presenza das cónicas na Natureza.
- Dibuxar as diferentes cónicas coñecidos algúns dos seus elementos ou a súa ecuación.
- Identificar no debuxo dunha cónica os seua elementos, e obter a súa ecuación.

### **Contidos actitudinais:**

- Actitude positiva de cara á novos conceptos e novas terminoloxías .
- Sensibilidade e gusto pola observación de características en figuras e corpos xeométricos e interese por facer unha clasificación ou recopilación das conclusións obtidas trala observación.
- Recoñecemento da presenza da xeometría no mundo que lles rodea.

### **Temporalización:**

Tema 1: Trigonometría----- 4 semanas  
 Tema 2: Vectores no plano----- 4 semanas  
 Tema 3: Cónicas -----2 semanas

## **BLOQUE IV: ESTADÍSTICA**

### **Obxectivos:**

- Que os alumnos adquiran unha idea de como se fai un estudio estatístico, de tal xeito que ,cando se atopen nos medios de comunicación cunha táboa ou gráfico ou cun parámetro, poidan ser críticos e valorar o grao de fiabilidade da información que están a recibir.
- Que desenvolvan capacidades de lectura de táboas e gráficos e interpretación dos mesmos facendo comentarios que lle surxan da información que poden transmitir.
- O mesmo tempo que se introduzan nunha estatística matemática en canto a terminoloxía e en canto a obtención e cálculo de parámetros.

**Contidos conceptuais :****1. Variables unidimensionais**

- Poboación, carácter estatístico, mostra.
- Variables estatísticas. Tipos.
- Táboas de frecuencias absolutas, relativas, absolutas acumuladas e relativas acumuladas.
- Gráficos estatísticos: diagramas de barras, polígonos de frecuencias, diagramas de sectores, pictogramas, diagramas lineais.
- Agrupación de datos en intervalos de clase. Marcas de clase.
- Histogramas.

**2. Parámetros estatísticos**

- Parámetros de centralización: moda, mediana e media aritmética.
- Parámetros de dispersión: recorrido, desviaciones respecto da media aritmética, varianza e desviación típica.

**3. Variables bidimensionais**

- Variable bidimensional. Táboas de frecuencias: simples e de dobre entrada.
- Distribucións marxinais.
- Diagramas de puntos.

**Contidos procedimentais:**

- Actividades que mostren ó alumno exemplos de traballos estatísticos presentados nos medios de comunicación, distinguindo neles os elementos fundamentais de todo proceso estatístico.
- Actividades nas que os alumnos deben facer recontos de datos, elaborar táboas de frecuencias e dibuxar e interpretar gráficos estatísticos.
- Exposición teórica por parte do profesor da necesidade de agrupar os datos en intervalos e os pasos que se ten que facer.
- Actividades nas que os alumnos deben agrupar os datos en clases, elaborar táboas de frecuencias cos datos agrupados e dibuxar e interpretar histogramas.
- Exposición teórica dos diferentes parámetros estatísticos máis importantes, a súa simboloxía, o procedemento que se ten que seguir para o seu cálculo e as ventaxas ou inconvenientes dunhas respecto das outras.
- Exercicios de cálculo dos diferentes parámetros estatísticos e de interpretación dos mesmos.
- Actividades que mostren ó alumno planteamentos estatísticos que requiren o estudo de dúas variables unidimensionais e a relación entre elas.
- Exposición teórica de variable bidimensional, táboa de frecuencias (simple e de dobre entrada), distribucións marxinais, diagrama de puntos e covarianza.
- Actividades nas que os alumnos deben facer reconto de datos en problemas estatísticos con dúas variables, elaborar táboas de frecuencias de todo tipo e dibuxar e interpretar diagramas de puntos.
- Exercicios de cálculo da covarianza de distribucións bidimensionais.

**Contidos actitudinais:**

- Interese por coñecer dende o rigor matemático o método estatístico, para poder adquirir un sentido crítico do uso que se da da Estatística nos diferentes medios de comunicación.
- Recoñecemento da importancia que ten o saber interpretar gráficos estatísticos para obter información, sacar conclusións e tomar decisións.

**Temporalización:**

Tema 1: Distribucións unidimensionais-----	1 semanas
Tema 2: Parámetros estatísticos-----	2 semanas
Tema 3: Distribucións bidimensionais-----	1 semanas

**COMPETENCIAS CLAVE INDICADORES E DESCRITORES**

COMPETENCIAS CLAVE	INDICADORES	DESCRITORES
<i>Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía</i>	Coidado do ámbito ambiental e dos seres vivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interactuar co contorno natural de xeito respectuoso.</li> <li>- Comprometerse co uso responsable dos recursos naturais para promover un desenvolvemento sostible.</li> <li>- Respectar e preservar a vida dos seres vivos do seu contorno.</li> <li>- Tomar conciencia dos cambios producidos polo ser humano no contorno natural e as repercusións para a vida futura.</li> </ul>
	Vida saudable	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolver e promover hábitos de vida saudable en canto á alimentación e ao exercicio físico.</li> <li>- Xerar criterios persoais sobre a visión social da estética do corpo humano fronte ao seu coidado saudable.</li> </ul>
	A ciencia no día a día	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recoñecer a importancia da ciencia na nosa vida cotiá.</li> <li>- Aplicar métodos científicos rigorosos para mellorar a comprensión da realidade circundante en distintos ámbitos (biolóxico, xeolóxico, físico, químico, tecnolóxico, xeográfico...).</li> <li>- Manexar os coñecementos sobre ciencia e tecnoloxía para solucionar problemas, comprender o que acontece arredor nosa e responder preguntas.</li> </ul>
	Manexo de elementos matemáticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coñecer e utilizar os elementos matemáticos básicos: operacións, magnitudes, porcentaxes, proporcións, formas xeométricas, criterios de medición e codificación numérica, etc.</li> <li>- Comprender e interpretar a información presentada en formato gráfico.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expressarse con propiedade na linguaxe matemática.</li> </ul>
	Razoamento lóxico e resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizar a información utilizando procedementos matemáticos.</li> <li>- Resolver problemas seleccionando os datos e as estratexias apropiadas.</li> <li>- Aplicar estratexias de resolución de problemas a situacións da vida cotiá.</li> </ul>
<i>Comunicación lingüística</i>	Comprensión: oral e escrita	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprender o sentido dos textos escritos e orais.</li> <li>- Manter unha actitude favorable cara á lectura.</li> </ul>
	Expresión: oral e escrita	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expressarse oralmente con corrección, adecuación e coherencia.</li> <li>- Utilizar o vocabulario adecuado, as estruturas lingüísticas e as normas ortográficas e gramaticais para elaborar textos escritos e orais.</li> <li>- Compoñer distintos tipos de textos creativamente con sentido literario.</li> </ul>
	Normas de comunicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respeitar as normas de comunicación en calquera contexto: quenda de palabra, escoita atenta ao interlocutor...</li> <li>- Manexar elementos de comunicación non verbal, ou en diferentes rexistros, nas diversas situacións comunicativas.</li> </ul>
	Comunicación noutras linguas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entender o contexto sociocultural da lingua, así como a súa historia para un mellor uso desta.</li> <li>- Manter conversacións noutras linguas sobre temas cotiáns en distintos contextos.</li> <li>- Utilizar os coñecementos sobre a lingua para buscar información e ler textos en calquera situación.</li> <li>- Producir textos escritos de diversa complexidade para o seu uso en situacións cotiás ou en materias diversas.</li> </ul>

<i>Competencia dixital</i>	Tecnoloxías da información	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Empregar distintas fontes para a busca de información.</li> <li>- Seleccionar o uso das distintas fontes segundo a súa fiabilidade.</li> <li>- Elaborar e publicitar información propia derivada de información obtida a través de medios tecnolóxicos.</li> </ul>
	Comunicación audiovisual	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar as distintas canles de comunicación audiovisual para transmitir informacións diversas.</li> <li>- Comprender as mensaxes que veñen dos medios de comunicación.</li> </ul>
	Utilización de ferramentas dixitais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manexar ferramentas dixitais para a construción de coñecemento.</li> <li>- Actualizar o uso das novas tecnoloxías para mellorar o traballo e facilitar a vida diaria.</li> <li>- Aplicar criterios éticos no uso das tecnoloxías.</li> </ul>
<i>Conciencia e expresións culturais</i>	Respecto polas manifestacións culturais propias e alleas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mostrar respecto cara ao patrimonio cultural mundial nas súas distintas vertentes (artístico-literaria, etnográfica, científico-técnica...), e cara ás persoas que contribuíron ao seu desenvolvemento.</li> <li>- Valorar a interculturalidade como unha fonte de riqueza persoal e cultural.</li> <li>- Apreciar os valores culturais do patrimonio natural e da evolución do pensamento científico.</li> </ul>
	Expresión cultural e artística	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expresar sentimentos e emocións mediante códigos artísticos.</li> <li>- Apreciar a beleza das expresións artísticas e as manifestacións de creatividade e gusto pola estética no ámbito cotián.</li> <li>- Elaborar traballos e presentacións con sentido estético.</li> </ul>
<i>Competencias sociais e cívicas</i>	Educación cívica e constitucional	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coñecer as actividades humanas, adquirir unha idea da realidade histórica a partir de distintas fontes e identificar</li> </ul>

		<p>as implicacións que ten vivir nun Estado social e democrático de dereito referendado por unha constitución.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicar dereitos e deberes da convivencia cidadá no contexto da escola.</li> </ul>
	<p>Relación cos demais</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolver capacidade de diálogo cos demais en situacións de convivencia e traballo e para a resolución de conflitos.</li> <li>- Mostrar dispoñibilidade para a participación activa en ámbitos de participación establecidos.</li> <li>- Recoñecer riqueza na diversidade de opinións e ideas.</li> </ul>
	<p>Compromiso social</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprender a comportarse desde o coñecemento dos distintos valores.</li> <li>- Concibir unha escala de valores propia e actuar conforme a ela.</li> <li>- Evidenciar preocupación polos máis desfavorecidos e respecto aos distintos ritmos e potencialidades.</li> <li>- Involucrarse ou promover accións cun fin social.</li> </ul>
<p><i>Sentido de iniciativa e espírito emprendedor</i></p>	<p>Autonomía persoal</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimizar recursos persoais apoiándose nas fortalezas propias.</li> <li>- Asumir as responsabilidades encomendadas e dar conta delas.</li> <li>- Ser constante no traballo, superando as dificultades.</li> <li>- Dirimir a necesidade de axuda en función da dificultade da tarefa.</li> </ul>
	<p>Liderado</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xestionar o traballo do grupo coordinando tarefas e tempos.</li> <li>- Contaxiar entusiasmo pola tarefa e ter confianza nas posibilidades de alcanzar obxectivos.</li> <li>- Priorizar a consecución de obxectivos grupais sobre os intereses persoais.</li> </ul>

	Creatividade	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xerar novas e diverxentes posibilidades desde coñecementos previos dun tema.</li> <li>- Configurar unha visión de futuro realista e ambiciosa.</li> <li>- Atopar posibilidades no contorno que outros non aprecian.</li> </ul>
	Emprendemento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimizar o uso de recursos materiais e persoais para a consecución de obxectivos.</li> <li>- Mostrar iniciativa persoal para iniciar ou promover accións novas.</li> <li>- Asumir riscos no desenvolvemento das tarefas ou os proxectos.</li> <li>- Actuar con responsabilidade social e sentido ético no traballo.</li> </ul>
<i>Aprender a aprender</i>	Perfil de aprendiz	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar potencialidades persoais como aprendiz: estilos de aprendizaxe, intelixencias múltiples, funcións executivas...</li> <li>- Xestionar os recursos e as motivacións persoais en favor da aprendizaxe.</li> <li>- Xerar estratexias para aprender en distintos contextos de aprendizaxe.</li> </ul>
	Ferramentas para estimular o pensamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicar estratexias para a mellora do pensamento creativo, crítico, emocional, interdependente...</li> <li>- Desenvolver estratexias que favorezan a comprensión rigorosa dos contidos.</li> </ul>
	Planificación e avaliación da aprendizaxe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificar os recursos necesarios e os pasos que se deben realizar no proceso de aprendizaxe.</li> <li>- Seguir os pasos establecidos e tomar decisións sobre os pasos seguintes en función dos resultados intermedios.</li> <li>- Avaliar a consecución de obxectivos de aprendizaxe.</li> <li>- Tomar conciencia dos procesos de aprendizaxe.</li> </ul>



## CONTRIBUCIÓN DA ÁREA AO DESENVOLVEMENTO DAS COMPETENCIAS CLAVE

### **Descrición do modelo competencial**

Na descrición do modelo competencial inclúese o marco de descritores competenciais, no que aparecen os contidos reconfigurados desde un enfoque de aplicación que facilita o adestramento das competencias; lembremos que estas non se estudan, nin se ensinan: adéstranse. Para iso, é necesaria a xeración de tarefas de aprendizaxe que permita ao alumnado a aplicación do coñecemento mediante metodoloxías de aula activas.

Abordar cada competencia de xeito global en cada unidade didáctica é imposible; debido a iso, cada unha destas divídese en **indicadores de seguimento** (entre dous e cinco por competencia), grandes piares que permiten describirla dun xeito máis preciso; dado que o carácter destes é aínda moi xeral, o axuste do nivel de concreción esixe que os devanditos indicadores se dividan, á súa vez, no que se denominan **descritores da competencia**, que serán os que «describan» o grao competencial do alumnado. Por cada indicador de seguimento encontraremos entre dous e catro descritores, cos verbos en infinitivo.

En cada unidade didáctica cada un destes descritores concrétese en **desempeños competenciais**, redactados en terceira persoa do singular do presente de indicativo. O desempeño é o aspecto específico da competencia que se pode adestrar e avaliar de xeito explícito; é, polo tanto, concreto e obxectivo. Para o seu desenvolvemento, partimos dun marco de descritores competenciais definido para o proxecto e aplicable a todas as materias e cursos da etapa.

Respectando o tratamento específico nalgunhas áreas, os **elementos transversais**, como a comprensión lectora, a expresión oral e escrita, a comunicación audiovisual, as tecnoloxías da información e a comunicación, o emprendemento e a educación cívica e constitucional, traballaranse desde todas as áreas, posibilitando e fomentando que o proceso de ensinanza-aprendizaxe do alumnado sexa o máis completo posible.

Por outra parte, o desenvolvemento e a aprendizaxe dos **valores**, presentes en todas as áreas, axudarán a que os nosos alumnos e alumnas aprendan a desenvolverse nunha sociedade ben consolidada na que todos poidamos vivir, e en cuxa construción colaboren.

A diversidade dos nosos alumnos e alumnas, cos seus estilos de aprendizaxe diferentes, deberanos conducir a traballar desde as **diferentes potencialidades** de cada un deles, apoiándonos sempre nas súas fortalezas para poder dar resposta ás súas necesidades.

### **Na área de Matemáticas orientadas ás Ensinanzas Académicas**

Na área de Matemáticas orientadas ás Ensinanzas Académicas incidiremos no adestramento de todas as competencias de xeito sistemático facendo fincapé nos descritores máis afíns a ela.

#### **Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía**

Esta área posibilita en todos e cada un dos seus aspectos a competencia matemática, a partir do coñecemento dos contidos e a súa variedade de procedementos de cálculo, análise, medida e estimación da realidade que envolve os alumnos e as alumnas como instrumento imprescindible no desenvolvemento do seu pensamento e compoñente esencial de comprensión.

Así, ademais dos descritores da competencia que se traballan puntualmente nas unidades, destacamos os seguintes:

- Recoñecer a importancia da ciencia na nosa vida cotiá.
- Manexar os coñecementos sobre ciencia e tecnoloxía para solucionar problemas, comprender o que acontece a noso redor e responder preguntas.
- Coñecer e utilizar os elementos matemáticos básicos: operacións, magnitudes, porcentaxes, proporcións, formas xeométricas, criterios de medición e codificación numérica, etc.
- Comprender e interpretar a información presentada en formato gráfico.
- Expresarse con propiedade na linguaxe matemática.
- Organizar a información utilizando procedementos matemáticos.

- Resolver problemas seleccionando os datos e as estratexias apropiadas.
- Aplicar estratexias de resolución de problemas a situacións da vida cotiá.

### ***Comunicación lingüística***

Para fomentar o seu desenvolvemento desde a área de Matemáticas débese insistir na incorporación do esencial da linguaxe matemática á expresión habitual e a adecuada precisión no seu uso. Por outra parte, trabállase especificamente nos contidos asociados á descrición verbal dos razoamentos e dos procesos.

Destacamos os descritores seguintes:

- Comprender o sentido dos textos escritos e orais.
- Expresarse oralmente con corrección, adecuación e coherencia.
- Respetar as normas de comunicación en calquera contexto: quenda de palabra, escoita atenta ao interlocutor...
- Manexar elementos de comunicación non verbal, ou en diferentes rexistros, nas diversas situacións comunicativas.
- Utilizar os coñecementos sobre a lingua para buscar información e ler textos en calquera situación.

### ***Competencia dixital***

A lectura e a creación de gráficas, a organización da información en forma analítica e comparativa, a modelización da realidade, a introdución á linguaxe gráfica e estatística, o uso de calculadoras e ferramentas tecnolóxicas e outros procesos matemáticos, contribúen ao desenvolvemento desta competencia.

Nesta área traballaremos os seguintes descritores da competencia:

- Seleccionar o uso das distintas fontes segundo a súa fiabilidade.
- Actualizar o uso das novas tecnoloxías para mellorar o traballo e facilitar a vida diaria.
- Aplicar criterios éticos no uso das tecnoloxías.
- Utilizar as distintas canles de comunicación audiovisual para transmitir informacións diversas.

### ***Conciencia e expresións culturais***

A achega matemática faise presente en multitude de producións artísticas, así como as súas estratexias e procesos mentais fomentan a conciencia e a expresión cultural das sociedades. Igualmente, o alumnado, mediante o traballo matemático, poderá comprender diversas manifestacións artísticas sendo capaz de utilizar os seus coñecementos matemáticos na creación das súas propias obras.

Nesta área traballaremos os seguintes descritores:

- Valorar a interculturalidade como unha fonte de riqueza persoal e cultural.
- Expresar sentimentos e emocións mediante códigos artísticos.
- Apreciar a beleza das expresións artísticas e as manifestacións de creatividade, e gusto pola estética no ámbito cotián.
- Elaborar traballos e presentacións con sentido estético.

### ***Competencias sociais e cívicas***

A utilización de estratexias persoais de cálculo e de resolución de problemas facilita compartir estas para aceptar outros puntos de vista, o que é indispensable á hora de realizar un traballo cooperativo e en equipo. Recoñecer e valorar as achegas alleas enriquece o estudante.

Adestraremos os seguintes descritores:

- Desenvolver a capacidade de diálogo cos demais en situacións de convivencia e traballo e para a resolución de conflitos.
- Concibir unha escala de valores propia e actuar conforme a ela.
- Involucrarse ou promover accións cun fin social.
- Mostrar dispoñibilidade para a participación activa en ámbitos de participación establecidos.

- Recoñecer riqueza na diversidade de opinións e ideas.

### ***Sentido de iniciativa e espírito emprendedor***

As estratexias matemáticas como a resolución de problemas, que inclúen a planificación, a xestión do tempo e dos recursos, a valoración dos resultados e a argumentación para defender o proceso e os resultados, axudan ao desenvolvemento desta competencia. Esta axuda será maior na medida que se fomenten actitudes de confianza e de autonomía na resolución de situacións abertas e problemas relacionados coa realidade concreta que vive o alumnado.

Os descritores que adestraremos son:

- Asumir as responsabilidades encomendadas e dar conta delas.
- Contaxiar entusiasmo pola tarefa e ter confianza nas posibilidades de alcanzar obxectivos.
- Configurar unha visión de futuro realista e ambiciosa.
- Xerar novas e diverxentes posibilidades desde coñecementos previos dun tema.
- Actuar con responsabilidade social e sentido ético no traballo.
- Asumir riscos no desenvolvemento das tarefas ou os proxectos.
- Encontrar posibilidades no ámbito que outros non aprecian.

### ***Aprender a aprender***

A autonomía na resolución de problemas en Matemáticas, xunto coa verbalización do proceso de resolución, axuda á reflexión sobre o aprendido, favorecendo esta competencia.

Para o desenvolvemento da competencia de aprender a aprender cómpre tamén incidir desde a área nos contidos relacionados coa autonomía, a perseveranza, a sistematización, a mirada crítica e a habilidade para comunicar con eficacia os resultados do propio traballo.

Traballaremos os seguintes descritores de xeito prioritario:

- Xestionar os recursos e as motivacións persoais en favor da aprendizaxe.
- Aplicar estratexias para a mellora do pensamento creativo, crítico, emocional, interdependente...
- Desenvolver estratexias que favorezan a comprensión rigorosa dos contidos.
- Planificar os recursos necesarios e os pasos que se deben realizar no proceso de aprendizaxe.
- Seguir os pasos establecidos e tomar decisións sobre os pasos seguintes en función dos resultados intermedios.
- Avaliar a consecución de obxectivos de aprendizaxe.
- Tomar conciencia dos procesos de aprendizaxe.

## CONTIDOS MÍNIMOS E CRITERIOS PARA AVALIALOS

### 1. Actitude positiva de cara á asignatura.

Este criterio refírese ó interese por parte do alumno por aprender novos conceptos matemáticos, novos algoritmos de resolución diferentes ós xa coñecidos sendo á vez críticos, valorando as ventaxas e inconvenientes dos mesmos, ó gusto por enfrentarse a situacións que parecen difíciles facendo uso de todos os seus coñecementos previos, separando os que no sirven en cada situación e aplicando con lóxica os que sí están relacionados coa situación, realizando así pequenos traballos de investigación matemática.

### 2. Presentación clara de traballos, exámenes e apuntes.

Este criterio refírese á correcta utilización da linguaxe matemática, notación e simboloxía, ó gusto por presentar os argumentos e cálculos na resolución de exercicios e problemas, ordeados e explicados con claridade e corrección, facendo sempre unha valoración do resultado obtido.

### 3. Manexar os radicais con soltura.

Este criterio refírese a coñecer o concepto de radical de calquera índice, comprender a simboloxía e familiarizarse con ela para poder así adquirir soltura nas operacións con radicais.

### 4. Manexar os logaritmos con soltura.

Este criterio refírese non só á comprensión do concepto de logaritmo, tamén ó dominio da súa simboloxía que lle permita facer razoamentos deductivos trala aplicación das súas propiedades.

### 5. Descompoñer polinomios nos seus factores irreducibles con soltura.

Este criterio refírese non só a obter a descomposición dun polinomio correctamente, tamén a entender tódolos pasos intermedios necesarios para chegar á mesma, a ser consciente da información que se poida extraer da descomposición dun polinomio.

### 6. Realizar con soltura operacións con fraccións alxebraicas e entender a súa analogía coas operacións con fraccións numéricas.

### 7. Manexar con soltura a simboloxía de intervalos da recta real, a súa nomenclatura, significado e representación gráfica.

### 8. Coñecer os métodos de resolución de inecuacións de 1º e 2º grao e saber expresar o resultado en linguaxe matemática e en linguaxe ordinaria.

### 9. Saber clasificar os triángulos e coñecer os seus elementos máis notables.

### 10. Recoñecer as razóns trigonométricas de ángulos agudos e saber resolver problemas de aplicación.

### 11. Coñecer o concepto de vector libre e as súas operacións.

Este criterio refírese a que o alumno teña un coñecemento introductorio á xeometría analítica. Trala transformación de vectores fixos en vectores libres e trala realización de operacións gráficas con vectores chegar a expresar calquera vector como combinación lineal de dous vectores non paralelos.

### 12. Coñecer as figuras xeométricas do espacio máis usuais.

Este criterio refírese a que o alumno sepa distinguir as diferentes figuras, sepa describilas, nombralas e clasificalas según as súas características.

### 13. Calcular áreas e volumes con soltura.

O alumno deberá coñecer as distintas fórmulas e saber aplicarlas cando sexa conveniente.

14. Identificar as cónicas e os seus elementos.

Ainda que non deduzan a ecuación dunha cónica deberán recoñecela e saber dibuxala e identificar os seus elementos, e coñecer a súa propiedade fundamental.

15. Construír táboas de frecuencias e gráficos estatísticos .

Neste criterio tamén pedirase ó alumno que saque conclusións do xeito en que se distribúen os datos da serie, que recoñeza a poboación , a mostra e o carácter estatístico a estudar.

16. Calcular parámetros de centralización e de dispersión.

Neste criterio pediráselle que sepa calcular tódolos parámetros estatísticos explicados na clase e que sepa as vantaxes de uns fronte ós outros e a significación que teñen como características da distribución dos datos.

17. Recoñecer as distribucións bidimensionais, saber elaborar táboas e gráficos das mesmas.

## PROCEDIMIENTO DE AVALIACIÓN E RECUPERACIÓN. AVALIACIÓN DE PENDENTES E AVALIACIÓN EXTRAORDINARIA

### Metodoloxía da asignatura

Haberá explicacións teóricas na aula seguindo o programa da asignatura. Segundo tema a desenvolver poderán haber: libro de texto, pizarra dixital, exercicios a desenvolver fora ou dentro da aula, entrega de material impreso, etc. En todos os temas poderán estar apoiados por un libro de texto ou libros específicos da materia que tedes na biblioteca.

### Criterios de avaliación

Haberá tres avaliacións sobre os coñecementos que tedes de cada unha das partes do temario anteriormente exposto. En cada unha das avaliacións haberá:

- **Exámenes de tema:** Cada vez que rematemos un tema faredes unha proba para comprobar os coñecementos acadados dese tema.
- **Traballos na aula:** Resolución de exercicios para facer na aula, que corrixiremos na pizarra dixital.
- **Traballos fora da aula:** Actividades que teredes que resolver fora das horas lectivas e logo corrixiremos en clase.

Outras actividades a valorar:

- **Actitude na aula.**
- **Participación en actividades de clase.**

### Criterios de cualificación

Para aprobar a asignatura deberedes conseguir que a cualificación en xuño sexa polo menos suficiente, sendo imprescindible ter aprobadas as tres avaliacións correspondentes con máis de 5 puntos de media. Cada avaliación terá o seu correspondente exame de recuperación. Se durante o curso algunha das avaliacións non esta aprobada haberá un exame final de toda a asignatura, ou daquelas avaliacións suspensas.

### Obtención da cualificación para cada avaliación

De cada unha haberá unha nota que ponderará do seguinte xeito na nota da avaliación:

- Media dos exames de tema, (sempre que a nota dos exames sexa superior a 3, en caso contrario terán que examinarse deses exames na recuperación), ( $x_1$ ):90%
- Nota por os exercicios realizados na aula ou fora dela, actitude participación en actividades de clase ( $x_2$ ): 10%

O que suspenda unha avaliación terá un exame de recuperación no seguinte trimestre.

Obtención da nota final de xuño: Será a media das notas de avaliación, sempre que estean todas aprobadas, ou ben tendo en conta a nota do exame final de xuño

En canto os alumnos coas **matemáticas pendentes de 3º, 2º ou 1º** realizarán dúas probas escritas en enero e abril respectivamente, cos contidos repartidos nas dúas probas. Farase a media aritmética das probas e os alumnos que non aproben dia media farán un examen en maio con tódolos contidos de 3º. Ter aprobada a asignatura de 4º non implicará aprobar as dos cursos anteriores.

A **avaliación extraordinaria** consistira nunha proba escrita a principios de setembro onde o alumno terá que demostrar que acadou os contidos mínimos.

## INDICADORES DE LOGRO PARA AVALIAR O PROCESO DE ENSINO, A PRÁCTICA DOCENTE E A PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Cada mes reunirse o departamento de matemáticas para avaliar o proceso de ensino, a práctica docente e o desenvolvemento da programación didáctica. Destas reunións levantarse acta onde quedará reflexados os contidos dados durante ese tempo

## MATERIAIS E RECURSOS DIDÁCTICOS

- Libro de texto.
- Follas de exercicios
- Pizarra dixital

## **MATEMÁTICAS NO BACHARELATO**

### **TRATAMENTO DE TEMAS TRANSVERSAIS**

Os temas transversais deben estar presentes na e durante toda a actividade docente.

Na area de Matemáticas, esta presenza maniféstase a través dos contextos dos problemas e exercicios, así como nas situacións nas que se aplican as Matemáticas; polo tanto, a súa localización é continua durante o desenrolo de todas e cada unha das unidades do texto.

#### *Educación moral e cívica:*

- \* Participación en tarefas comúns, mostrando actitudes de colaboración e respecto ás opinións e propostas alleas, aceptándoas.
- \* Participación en actividades grupais, amosando e asumindo actitudes de colaboración e aceptando as propostas alleas.
- \* Respecto a autonomía dos demais.
- \* Responsabilidade no traballo individual e grupal. Gusto polo traballo ben feito.

#### *Educación do consumidor:*

- \* Utilización, interpretación e valoración crítica de informacións que fagan uso de datos numéricos e representacións gráficas (noticias, publicidade, enquisas sobre temas sociais, etiquetas, ...)
- \* Utilización do pensamento lóxico para organizar e interpretar informacións relativas a vida cotiá.

#### *Educación para o ocio:*

- \* Desenrolo das actitudes críticas ante situacións que teñan que ver co azar (xogos, sorteos,...)
- \* Aplicación de conceptos e procedementos matemáticos para interpretar e analizar situacións que teñan relación co consumo de bens, servicios ou ocio.

#### *Educación para a igualdade de oportunidades entre sexos:*

- \* Aceptación, respecto e valoración das solucións distintas das propias, independentemente do sexo da persoa que a propoña.
- \* Formación de grupos de traballo e distribución de tarefas prescindindo de eseteretipos sexistas.
- \* Uso de linguaxe e hábitos non sexistas.

#### *Educación para a saúde:*

- \* Relación de traballos de campo sobre feitos ou fenómenos estatísticos, como a interpretación de gráficas e táboas relacionadas con procesos fisiolóxicos e alimenticios, que reflexen a incidencia de determinados hábitos relacionados coa saúde (tabaco, drogas, SIDA, anorexia...).

#### *Educación vial:*

- \* Aplicación de conceptos e procedementos numéricos e de medida, como:
  - Significado dos números e as unidades de medida.
  - Manexo de planos, mapas e croquis.
  - Uso de escalas numéricas e gráficas.

para interpretar axeitadamente as sinais e códigos que regulan a circulación vial.



## METODOLOXÍA E TRATAMENTO DA DIVERSIDADE

Na metodoloxía que se pon en práctica na aula concrétese todo un conxunto de decisións, algunhas previas á súa realización, outras condicionadas polas necesidades do momento. Sen embargo, calquera das decisións que configuran unha proposta metodolóxica ( función do profesor/a, papel atribuído á actividade do alumno/a, organización dos contidos, distribución do espacio e do tempo, agrupación dos alumnos/as ...) Ten uns referentes básicos, por unha parte, na función social que se lle atribúe á ensinanza (traducida na importancia relativa que se lles concede a uns contidos sobre outros) e, pola outra, na concepción que se posúe, non sempre explícita, sobre como se aprende e como se ensina. Neste apartado vanse revisar estes referentes desde a perspectiva en que foron adoptados na Reforma.

### **Principios da aprendizaxe significativa:**

O modelo curricular da Reforma baséase nunha concepción constructivista da aprendizaxe. O constructivismo non pretende ser unha nova teoría que satisfaga tódalas esixencias, senón unha visión de conxunto que permite acceder ó coñecemento dos principios comúns das distintas teorías que comparten postulados constructivistas.

O termo aprendizaxe significativa se refire á posibilidade de establecer vínculos substantivos e non arbitrarios entre o novo contido a aprender e o que xa se sabe. Para conseguir que se realice unha aprendizaxe significativa é necesario romper o equilibrio inicial dos esquemas de coñecemento respecto ó novo contido de aprendizaxe. Mais non é suficiente que se produza o desequilibrio, que o alumno tome conciencia disto e estea motivado para superar ese estado, senón que é preciso que se orixine un novo equilibrio mediante a modificación dos seus esquemas ou construíndo uns novos.

Os principios básicos compartidos, que se mencionan a continuación, deben impregnar o Desenvolvemento Curricular de calquera asignatura e manifestarse na concreción dos seus elementos, nas decisións relativas á súa estrutura formal e nas indicacións que concernen ó seu desenvolvemento e á súa aplicación na aula.

, Para que un alumno/a poida acadar uns coñecementos novos é imprescindible que substitúa, modifique ou complete os **coñecementos previos** que xa adquirira. Estes coñecementos poden ser o resultado de experiencias educativas anteriores, escolares ou non, ou de aprendizaxes espontáneas. Poden ser erróneos, parciais ou incompletos, mais serán o punto de partida para a adquisición de novos contidos.

, Só se lles poderá axudar na adquisición de novas aprendizaxes se se ten en conta o seu **nivel de desenvolvemento** nos seus distintos aspectos: lóxico, afectivo, motor...

, Cando a distancia entre o que o alumno/a sabe e o que pretende aprender é excesiva, pode bloquearse a súa capacidade de aprender creando unha autoimaxe negativa, unha sensación de impotencia ou unha actitude de desinterese. Do mesmo xeito, se a distancia é mínima, prodúcese un efecto de desmotivación e cansazo ó non sentir a necesidade de revisar uns coñecementos previos que difiren moi pouco do que se presenta como novo. **A ensinanza eficaz é, pois, a que parte do nivel de desenvolvemento do alumno/a, máis non para acomodarse a el, senón para facelo progresar.**

Ademais dos principios básicos citados, para que a aprendizaxe sexa significativa, cómpre ter en conta unha serie de requisitos:

, Un novo contido debe ser potencialmente significativo tanto desde o punto de vista lóxico como psicolóxico. Un contido ten **significatividade lóxica** cando é coherente coa lóxica interna da disciplina e na forma en que é presentado e ten **significatividade psicolóxica** se permite establecer conexións entre o contido a traballar e os coñecementos previos dos alumnos/as o seu nivel de desenvolvemento e as súas estratexias de aprendizaxe.

, Igualmente a significatividade da aprendizaxe está moi relacionada coa **funcionalidade**, de maneira que os contidos adquiridos, xa sexan conceptuais, procedementais ou actitudinais, poidan ser utilizados cando os alumno/as os necesiten.

, É necesario que os alumnos/as teñan unha **actitude favorable**, é dicir, deben estar motivados para relacionar o que aprenden co que xa saben, de aí a importancia que adquire o autoconcepto e a autoestima.

, Cómpre que os alumnos/as realicen unha **actividade mental** para establecer as relacións entre o novo contido e os elementos xa dispoñibles na súa estrutura cognoscitiva ; é un labor propio e individual no que o profesor/a non os pode substituír, aínda que a súa intervención didáctica deberá constituír o marco de axuda e de guía no que a actividade mental poida ter lugar.

, Finalmente, para que a nova aprendizaxe chegue a ser significativa e funcional, requírese a **memorización comprensiva**, que permite que o contido se integre na memoria dos alumnos/as e que quede almacenado para a súa recuperación posterior.

### Tipos de contidos e a súa aprendizaxe

A presenza explícita no currículo de tres tipos de contidos (conceptuais, procedementais e actitudinais) implica que todos eles deben ser obxecto de ensinanza e de aprendizaxe. En toda unidade didáctica convén que os distintos tipos de contidos se presenten integrados e se traballen conxuntamente , establecéndose entre eles o maior número de vínculos posible; sen embargo, as características de cada un deles e o feito de que non todos se aprenden da mesma maneira fai necesario o deseño de distintas estratexias de actuación na aula.

Os **contidos conceptuais** ( feitos e datos, conceptos e sistemas conceptuais ) tampouco se aprenden do mesmo modo ; polo tanto nin as actividades de ensinanza nin as técnicas de avaliación poderán ser as mesmas. A aprendizaxe dos **feitos e dos datos** realízase mediante actividades, de diverso tipo e características, que comportan unha memorización por repetición verbal; esta memorización será moito máis sinxela e productiva cando os novos feitos teñan un significado para o alumno/a, presenten unha correcta organización lóxica e permitan relacionalos con outros contidos. A aprendizaxe dos **conceptos e sistemas conceptuais** non se produce da mesma maneira cá dos feitos. Apréndense mediante actividades experienciais que potencian a actividade intelectual do alumno/a. Para aprender un novo concepto cómpre establecer relacións significativas entre este e outros conceptos. Supón unha comprensión gradual, é dicir, irán comprendendo ,en maior ou menor medida ,os conceptos, de maneira que a aprendizaxe destes vaise construíndo, ampliando e enriquecendo ante novas experiencias e situacións. Tárdase máis en aprender un concepto ca un feito, mais aquel é máis duradeiro e o seu esquecemento prodúcese de forma máis lenta e gradual.

Os **prodedementos** entendidos como conxunto de accións ordenadas e dirixidas á consecución dunha meta, inclúe destrezas, técnicas, estratexias, habilidades e métodos. Os procedementos apréndense a partir da presentación do modelo, explicando a continuación os pasos a seguir e realizándoos, aportando o profesor/a a axuda oportuna, se é necesaria, e repetindo cada alumno/a as accións ou secuencias de accións de maneira significativa ata que o procedemento se leve a cabo de forma autónoma. A aprendizaxe dun cotido procedimental vaise acadando de maneira progresiva; as accións que o compoñen vanse perfeccionando a través da exercitación ata que o procedemento se fai cada vez máis funcional e pode ser aplicado de maneira eficaz en situacións novas ou máis complexas.

Os **contidos actitudinais** engloban as actitudes, os valores e as normas. A súa aprendizaxe realízase mediante o exemplo , a observación ,a imitación de modelos e a experiencia directa. O compoñente afectivo é un factor fundamental, xa que os contidos actitudinais contribúen á socialización e ó establecemento de vínculos. A aprendizaxe dos contidos actitudinais está relacionada coa forma en que determinadas actividades se levan a cabo e coas interaccións persoais e afectivas que se producen na realización das distintas actividades de ensinanza- aprendizaxe na aula. Por conseguinte, as actitudes non se adquiren de inmediato, senón que a súa adquisición supón o desenvolvemento das mesmas o longo prazo.

### Crterios para analizar unidades didácticas

Os diversos contidos do DCB tense que **organizar**, para a súa posta en práctica na aula, en unidades coherentes en torno a temas que teñan senso para o profesor/a e para o alumno/a. Unha unidade didáctica consiste nunha serie ordenada de actividades que serven a uns obxectivos didácticos moi concretos e nos que a realización de cada actividade implica unhas aprendizaxes que representan avances no desenvolvemento das distintas capacidades cognitivas, afectivas, motrices...

Aínda que a duración de cada unidade didáctica é variable ,non o é sen embargo a súa estrutura global, que sempre ten un comenzo e unha fin claramente delimitados. Pódense considerar varias **fases** no desenvolvemento dunha unidade de ensinanza-aprendizaxe, mais convirá ter en conta que o tipo e a secuencia de actividades dependerá das características da materia e de se a énfase está na adquisición

de conceptos e procedementos ou no desenvolvemento de actitudes. Nesas fases se terá como comezo actividades de motivación e de exploración dos coñecementos previos dos alumnos/as, a continuación presentaranse situacións problemáticas, fomentándose as respostas intuitivas, darase información, propoñeranse investigacións, extraeranse conclusións, etc; por último, faranse xeneralizacións, aplicaranse os novos coñecementos a novas situacións, exercitaranse estes de diversas formas, levarase a cabo a memorización comprensiva e a avaliación do progreso nas aprendizaxes.

Para comprobar se a **distribución de contidos** é apropiada, débense utilizar dous criterios de análise, por unha parte, analizaranse tódalas actividades de cada unidade didáctica para comprobar que non falte ningún contido necesario para os fins propostos, asegurándose, ademáis, de que a súa progresión sexa correcta ; sen embargo, esta análise non será suficiente e haberá que realizar tamén o seguimento da secuencia dos distintos contidos ó longo de tódalas unidades do curso ou do ciclo.

A análise secuencial facilítase se se ten en conta os distintos tipos de contidos e as súas características. Unha secuencia conceptual será adecuada se, ó longo da unidade, permite: coñecer os coñecementos previos do alumno/a, actuar na zona de desenvolvemento potencial, fomentar a actividade mental e ser significativa, se falta algún destes elementos se terá que engadir actividades que o contemplen. Por outra parte , un contido conceptual non ten por que esgotarse nunha soa unidade didáctica, senón que pode aparecer noutras como soporte. Nos contidos procedementais , ó consistiren na repetición de accións formadas á súa vez por pasos, será importante considerar o que se fixo antes e o que se fará despois. A secuencia é correcta se están incluídos estes pasos, de xeito máis ou menos sistemático, en diversas unidades didácticas. Un tratamento especial merecen os contidos actitudinais, en canto que posúen, ademáis do compoñente cognitivo, compoñentes afectivos e comportamentais; iso significa que as actitudes non son construcións exclusivamente lóxicas e perfectamente coherentes, polo que a súa aprendizaxe ( que se fai por imitación de modelos e en situacións vivenciais) terase que realizar mediante actividades nas que se establezan relacións persoais e afectivas. A súa análise secuencial transcenderá pois, coma no caso dos contidos procedementais, a secuencia dunha soa unidade didáctica e as actitudes globais teranse que analizar no conxunto de tódalas materias.

O currículo oficial de Matemáticas para o Bacharelato ten a pretensión de contribuír ó desenvolvemento das capacidades cognitivas dos alumnos/as, que os seus coñecementos sexan funcionais e que a linguaxe matemática lles sirva de instrumento formalizador noutras ciencias. Para acadar este obxectivo, nos establecemos os seguintes métodos:

*- Utilizar un enfoque dende os problemas.*

Os problemas e as situacións problemáticas son o centro do proceso de ensinanza-aprendizaxe. Mediante os mesmos pódese introducir os conceptos e os procedementos, pódese acadar unha consolidación dos mesmos mediante situacións problemáticas similares e finalmente o alumno/a pode facer que a súa aprendizaxe sexa funcional aplicandoa a una variedade de problemas de diferente natureza.

*- Propor investigacións.*

Para desenvolver as capacidades cognitivas (capacidade de facer induccións, de facer xeneralizacións, de facer conxeturas, de visualizar figuras no espacio, de facer inferencias etc) se propondran actividades axeitadas a dito obxectivo que se realizarán en grupos reducidos de alumnos/as coa fin de que desenvolvan actitudes de flexibilidade para modificar o punto de vista, para aceptar outros puntos de vista dados polos demais.

*-Estudiar a linguaxe matemática nos medios de comunicación.*

Preténdese que os alumnos/as entendan e interpreten correctamente as mensaxes que, en linguaxe matemático, aparecen nos medios de comunicación. Como a linguaxe gráfica que é tan frecuente na prensa e a linguaxe numérica presente nas táboas de datos referidos a calquera tema. Sendo críticos da información que se está a transmitir nas mensaxes estatísticas con fins políticos ou económicos.

*- Desenvolver estratexias xerais de resolución de problemas.*

Tradicionalmente ensinouse a resolver problemas mediante a adquisición de coñecementos matemáticos e mediante o adestramento. As novas tendencias dan importancia o desenvolvemento de estratexias na

resolución de problemas, estratexias xerais que se poidan aplicar en moitos casos particulares.

*-Fomentar o desenvolvemento das súas capacidades comprensivas e da súa autonomía fronte á novos conceptos matemáticos.*

Coa fin de que o alumno/a adquira autonomía no seu aprendizaxe das matemáticas se lles proporcionará textos matemáticos que conteñan definicións, teoremas, propiedades, proposicións... de conceptos do currículo da asignatura, presentados con todo el rigor da linguaxe matemática, ditos textos irán acompañados dunha relación de cuestións moi sinxelas que o alumno terá que contestar tras unha 1º lectura do texto e sempre coa axuda do mesmo. A finalidade de dita actividade é que o alumno/a afronte a comprensión de textos novos e sen axuda, e que a longo prazo sexa él mesmo quen se faga as cuestións trala lectura dun texto matemático. Posteriormente a dita actividade farase unha posta en común na aula, coa coordinación do profesor e finalmente será o profesor quen faga unha exposición dos contidos , mostrando exemplos concretos , facendo reflexións, contextualizandoos no mundo que nos rodea se é o caso.

En canto o **tratamento da diversidade** temos que distinguir diferentes tipos de diversidade : nos alumnos/as podemos observar diferentes capacidades, motivacións e ritmos de aprendizaxe.

\* Uns alumnos/as se desenvolven mellor con actividades que requiran razoamentos deductivos e lóxicos.

\*Outros con actividades que supoñan unha experimentación con obxectos reais.

\*Outros coa visualización de imaxes etc.

Así pois, o profesor/a deberá propor actividades que contemplan toda esta diversificación, xunto con actividades de diagnóstico, ampliación, recuperación, reforzo e avaliación.

En calquera caso o profesor debe proporcionar o alumno/a material para exercitarse na resolución de todo tipo de problemas, dito material non debe ser excesivo para uns e insuficiente para outros, así pois a diferenza radica na esixencia e recomendacións que o profesor faga a cada alumno/a según as súas características.

As probas de avaliación de contidos se farán por tema, na relación de cuestións terase en conta pór cuestións de diferente grado de dificultade nas que se contemple a diversificación feita na aula.

## **MATEMÁTICAS NO BACHARELATO CIENTÍFICO**

### **INTRODUCCIÓN E CONTEXTUALIZACIÓN**

#### **OBXECTIVOS XERAIS**

1. Comprende-los conceptos, procedementos e estratexias matemáticas que permitan a formulación das teorías e modelos científicos-técnicos para aplicarlos a estudos posteriores e adquirir unha formulación científica xeral.
2. Relaciona-las Matemáticas coas outras áreas do saber, comprendendo que proporcionan un modelo teórico que abstrae e sintetiza o comportamento dos seus fenómenos, e apreciando as súas interrelacións como fonte avance no seu desenvolvemento, dentro dun proceso cambiante e dinámico.
3. Utilizar, con autonomía e eficacia, as estratexias características do método científico e os procedimentos propios das Matemáticas para realizar investigacións e explorar situacións e fenómenos.
4. Comprender e utiliza-las técnicas de expresión oral, escrita e gráfica apropiadas para analizar, valorar e comunica-la información susceptible de ser tratada matematicamente, e para adquirir unha opinión propia que permita expresarse criticamente sobre os problemas actuais.
5. Valora-las actitudes asociadas ó traballo científico e matemático tales como a análise crítica das afirmacións, a constancia para atopar-las solucións, a busca da simplicidade e a precisión, a necesidade da verificación, o cuestionamento das ideas intuitivas e a apertura a outras ideas.
6. Utiliza-la maneira en que as Matemáticas organizan os seus contidos para formular axeitadamente os problemas, establecer definicións precisas, xustificar procedementos, adquirir rigor no pensamento científico, encadear coherentemente os argumentos e detectar incorreccións lóxicas.
7. Resolver problemas e situacións características da actividade cotiá, científica e tecnolóxica que requiran a utilización dos coñecementos matemáticos, abordando con creatividade e mentalidade aberta as situacións que a continua evolución científica e tecnolóxica formula á sociedade.

## **PROGRAMACIÓN DO 1º CURSO BACHARELATO CIENTÍFICO**

### **CONTIDOS XERAIS**

#### **BLOQUE 1: ARITMÉTICA E ÁLXEBRA**

1. Os nº reais.
2. As ecuacións, inecuacións e os sistemas.

#### **BLOQUE 2: XEOMETRÍA**

1. Ángulos , triángulos e semellanza de triángulos.
2. Razóns trigonométricas e as súas relacións.
3. Vectores en el plano  $\mathbb{R}^2$ .
4. Ecuacións da recta.
5. Cónicas.
6. Os nº complexos.

#### **BLOQUE 3: ANÁLISE DE FUNCIONS**

1. Características xerais das funcións.
2. Límites e continuidade.
3. Derivadas
4. Aplicacións das derivadas.

#### **BLOQUE 4: ESTATÍSTICA**

1. Distribucións unidimensionais.
2. Distribucións bidimensionais.

#### **BLOQUE 5: PROBALILIDADE**

1. Teoría de sucesos.
2. Cálculo de probabilidades.

## **SECUENCIACIÓN E TEMPORALIZACIÓN DE CONTIDOS E OBXECTIVOS**

#### **BLOQUE I: ARITMÉTICA E ÁLXEBRA**

Os contidos deste bloque son un conxunto de ferramentas necesarias para o desenvolvemento dos restantes contidos. Dado que ditas ferramentas xa son coñecidas polos alumnos/as por telas estudadas noutros cursos anteriores, neste curso se tratarán como repaso.

#### **Obxectivos :**

- Coñecer a existencia dos nº decimais con infinitas cifras decimais non periódicos e asocialos cos nº irracionais, recoñecer os diferentes nº irracionais pola súa simboloxía específica e identificalos cunha aproximación decimal racional sendo conscientes do erro que se comete coa aproximación.
- Usar a notación científica con nº grandes ou con nº pequenos.
- Recoñecer os radiacais e os logaritmos , ter claro o seu significado e recoñecer cales son racionais e cales son irracionais.Coñecer as súas propiedades e aplicalas no cálculo cos mesmos.
- Coñecer as distintas estratexias para afrontar o problema de resolver ecuacións , inecuacións e sistemas.

**Contidos conceptuais :****1. Os nº reais:**

- Clasificación dos nº reais en irracionais , racionais enteiros e racionais non enteiros.
- Clasificación dos nº decimais en periódicos (racionais) e non periódicos (irracionais).
- Concepto de radical. Notación e simboloxía.
- Aproximación dun decimal. Erro. Notación científica.
- Radical racional e radical irracional.
- Aproximación decimal racional dun radical. Erro.
- Propiedades dos radicais.
- Potencias de base real e expoñente racional. Propiedades.
- Concepto de logaritmo. Notación e simboloxía.
- Logaritmos racionais e logaritmos irracionais.
- Aproximación decimal racional dun logaritmo irracional.
- Propiedades dos logaritmos.

**2. As ecuacións, as inecuacións e os sistemas:**

- Concepto de ecuación de 1º grao e da súa solución.
- Concepto de ecuación de 2º grao e da súa solución.
- Concepto de ecuación polinómica. Descomposición factorial dun polinomio e a súa aplicación na resolución das ecuacións polinómicas.
- Concepto e resolución de ecuacións bicadradas .
- Concepto de ecuacións irracionais, exponenciais e logarítmicas.
- Concepto de sistema de dúas ecuacións e dúas incógnitas. Concepto de solución dun sistema e estratexias para atopala.
- Concepto de inecuación de 1º grao e da súa solución. Notación e simboloxía dos intervalos da recta real para expresala solución dunha inecuación.
- Concepto de inecuación de 2º grao e da súa solución.
- Concepto de sistema de inecuacións e da súa solución.

**Contidos procedimentais:**

- Resolución de problemas nos que cómpre facer aproximacións de nº decimais, se teña que facer un control do erro e sexa conveniente expresalo en notación científica.
- Aplicación das propiedades dos radicais , das potencias e dos logaritmos para simplificar expresións numéricas ou alxebraicas.
- Aplicación das propiedades das potencias, dos radicais e dos logaritmos na busca de solucións de ecuacións e sistemas de ecuacións.
- Aplicación dos criterios lóxicos de equivalencia de ecuacións e sistemas de ecuacións na resolución dos mesmos.
- Desenvolvemento de estratexias na busca de solucións a ecuacións e sistemas: substitución, igualación, redución, descomposición factorial...
- Aplicación dos criterios lóxicos de equivalencia de inecuacións e sistemas de inecuacións na resolución dos mesmos.
- Representación gráfica e simbólica das solucións de ecuacións , inecuacións e sistemas.
- Uso da representación gráfica de parábolas para atopala solución dunha inecuación de 2º grao.
- Presentación gráfica do problema de atopar solucións a sistemas de ecuacións e inecuacións.

**Contidos actitudinais:**

- Valoración da precisión, craridade e utilidade da linguaxe alxebraica, aritmética e gráfica para representar, comunicar e resolver diferentes situacións problemáticas.
- Curiosidade e interese por afrontar problemas numéricos e alxebraicos. Confianza nas propias capacidades para resolver problemas, realizar cálculos e estimacións numéricas.
- Interese e respecto polas estratexias e solucións a problemas numéricos e alxebraicos diferentes das propias.
- Sensibilidade e gusto pola presentación crara e ordenada do proceso seguido e costume de facer unha análise do resultado obtido e unha valoración da súa veracidade.

**Temporalización:**

Tendo en conta que son conceptos e procedementos xa estudados en 4º da ESO adicarase ó seu repaso soamente unha semana ( 4 sesións) a cada tema.

Total: 2 semanas.

**BLOQUE II : XEOMETRÍA**

Os contidos deste bloque son un repaso da Xeometría plana que os alumnos/as estudaron en 3º ESO, un repaso e ampliación da Trigonometría plana que estudaron en 4º da ESO, un repaso e ampliación da Xeometría Analítica no plano que estudaron en 4º da ESO e inclúe o tema dos nº complexos como unha aplicación .

**Obxectivos:**

- Recoñecer os distintos tipos de ángulos e facer estimacións da súa medida tanto en graos sesaxesimais como en radiáns.
- Recoñecer os distintos tipos de triángulos, os seus elementos máis notables e os diferentes criterios de semellanza de triángulos.
- Coñecer as distintas razóns trigonométricas dos ángulos, entender o seu significado, a súa simboloxía e Nomenclatura, as relacións entre ángulos, as fórmulas trigonométricas e a súa aplicación na resolución de problemas e na resolución de ecuacións.
- Identificar e representar os puntos e os vectores no plano cartesiano.
- Coñecer as diferentes operacións con vectores e a relación entre as coordenadas dos vectores a operar e o propio resultado da operación.
- Entender os diferentes xeitos de expresar a ecuación dunha recta como a expresión analítica da mesma que nos permite dun xeito sinxelo e preciso obter toda a información que desexamos da mesma: puntos, dirección, pendente, inclinación, incidencia, paralelismo e perpendicularidade con outras rectas.
- Recoñecer as cónicas , as súas expresións analíticas respectivas e as súas propiedades xeométricas.
- Coñecer os nº complexos nas súas diferentes expresións. Saber operar con complexos en forma binómica e polar.

**Contidos Conceptuais:****1. Ángulos, triángulos e semellanza de triángulos:**

- Clasificación dos ángulos en : agudos, obtusos, llanos, rectos, cóncavos.
- Os ángulos nos cadrantes. Ángulos positivos e negativos.
- Medida de ángulos en grados , minutos e segundos.
- Medida de ángulos en radiáns.
- Triángulos equiláteros, isósceles, escalenos, rectángulos e obtusángulos.
- Teorema de Pitágoras.
- Semellanza de triángulos. Criterios de semellanza.
- Altura, mediana, mediatriz ,bisectriz, baricentro, incentro, ortocentro e circuncentro.
- Área dun triángulo.

**2. Razóns trigonométricas e as súas relacións:**

- Razóns trigonométricas dun ángulo: seno, coseno, tangente, cotangente, secante e cosecante.
- Relacións fundamentais de trigonometría.
- Razóns trigonométricas da suma de ángulos, da diferenza, do ángulo metade, do ángulo dobre, de ángulos opostos, de ángulos complementarios, de ángulos suplementarios.
- Teorema do seno e teorema do coseno.
- Concepto de ecuación trigonométrica e da súa solución.



### **3. Vectores en el plano $\mathbb{R}^2$ :**

- Coordenadas dun punto do plano.
- Concepto de vector fijo e vector libre.
- Operacións con vectores libres: suma de vectores , diferencia, produto de un vector por un escalar.
- O espacio vectorial dos vectores libres do plano.
- Concepto de combinación lineal de vectores do plano.
- Concepto de dependencia e independencia lineal de vectores no plano.
- Concepto de base de vectores no plano.
- Dimensión do espacio vectorial dos vectores libres do plano.
- Coordenadas dun vector nuns eixes de coordenadas cartesianas e representación gráfica do mesmo.
- Cálculo das coordenadas dun vector dadas as coordenadas do punto orixe e do punto extremo dun representante do mesmo.
- Cálculo do módulo dun vector dadas as súas coordenadas.
- Operacións coas coordenadas dos vectores.
- Coordenadas de vectores paralelos.
- Produto escalar de vectores. Ángulo de dos vectores.
- Cálculo del producto escalar de dos vectores dadas as súas coordenadas respectivas.
- Cálculo do ángulo de dous vectores dadas as súas coordenadas respectivas.
- Vectores ortogonales e as súas coordenadas.
- Cálculo do punto medio dun segmento dadas as coordenadas dos seus extremos.

### **4. Ecuacións da recta:**

- Ecuacións da recta: vectorial, paramétricas, continua, xeral, explícita, punto- pendiente.
- Pendiente da recta.
- Representación gráfica de rectas.
- Posición relativa de dúas rectas.
- Ángulo de dúas rectas.
- Distancia entre dous puntos.
- Distancia entre un punto e unha recta.
- Distancia entre dúas rectas.

### **5. Cónicas:**

- Concepto de circunferencia, elipse, parábola e hipérbola como lugares xeométricos.
- Estudio analítico das cónicas: expresión analítica e representación gráfica nuns eixes de coordenadas.

### **6. Os $n^{\circ}$ complexos:**

- Concepto de  $n^{\circ}$  complexo en forma binómica. Parte real e parte imaxinaria dun complexo.
- Expresión do  $n^{\circ}$  complexo en forma cartesiana, polar e trigonométrica.
- Afixo dun  $n^{\circ}$  complexo.
- Conxugado dun  $n^{\circ}$  complexo.
- Operacións con  $n^{\circ}$  complexos en forma binómica e en forma polar.
- Raíz  $n$ -ésima dun  $n^{\circ}$  complexo.

### **Contidos procedimentais:**

- Pasar de grados a radiáns e viceversa.
- Resolver situacións problemáticas nas que coñecendo certas características dun ou de varios triángulos tense que averiguar outras facendo uso da semellanza de triángulos, do teorema de Pitágoras, das razóns trigonométricas dun ángulo, do teorema do seno, do teorema do coseno..
- Resolución de ecuacións trigonométricas facendo uso das diferentes fórmulas trigonométricas, representación gráfica nunha circunferencia de todas as posibles solucións .
- Uso das coordenadas dos vectores para obter información como: lonxitude do vector, ángulo de dos vectores, produto escalar de dos vectores, paralelismo de vectores, ortogonalidade de vectores, punto medio dun segmento, coordenadas do vector suma ou do produto dun vector por un escalar, representación gráfica de vectores ...
- Uso e obtención da ecuación de una recta en calquera das súas formas para obter información como:

puntos que pertencen a recta, representación gráfica da mesma, dirección da recta, pendente e inclinación, posición relativa respecto a outras rectas, cálculo de o ángulo que forman dúas rectas , cálculo da distancia entre dúas rectas ou dun punto a unha recta...

- Resolución de problemas de paralelismo, incidencia e perpendicularidade.
- Estudio anlítico de triángulos dadas as coordenadas dos seus vértices: obter a medida dos seus ángulos, dos seus lados, as ecuacións das súas rectas notables e as coordenadas dos seus puntos notables, cálculo da súa área.
- Dada a gráfica das cónicas obter a súa expresión analítica e viceversa.
- Recoñecer expresións de operacións combinadas con  $n^{\circ}$  complexos nas súas diferentes expresións e simplificalas, tanto en forma binómica como en forma polar.
- Cálculo das raíces  $n$ -esimas dun  $n^{\circ}$  complexo.

### **Contidos actitudinais:**

- Interese por facer un estudio anlítico dos contidos básicos da Xeometría plana, valoración das ventaxas de resumir as características xeométricas ó cálculo con  $n^{\circ}$  ou con expresións alxebraicas, a súa vez valoración da necesidade de facer dibuxos xeométricos aproximados ca fin de ter unha visión clara e intuitiva da situación problemática e poder así elixir a estratexia axeitada para a resolución do problema.
- Gusto polo rigor na expresión oral e na escrita coa nova terminoloxía xeométrica.
- Valoración da necesidade e conveniencia de facer unha revisión dos cálculos, dos razoamentos e unha análise do resultado obtido, da súa veracidade e coherencia.
- Interese polo coñecemento de novos conceptos matemáticos e actitude positiva fronte ó método científico: lectura e comprensión do enunciado, busca de información relacionada co enunciado, selección de estratexia , perseverancia e tenacidade na busca de solución.

### **Temporalización:**

Tema 1: Ángulos, triángulos e semellanza de triángulos-----	1 semana
Tema 2: Razóns trigonométricas e as súas relacións -----	4 semanas
Tema 3 :Vectores en el plano-----	2 semanas
Tema 4 :Ecuacións da recta-----	3 semanas
Tema 5 :Cónicas -----	1 semana.
Tema 6:Os $n^{\circ}$ complexos -----	1 semana
Total : 12 semanas	

## **BLOQUE III :ANÁLISE DE FUNCIONS**

### **Obxectivos:**

- Entender, familiarizarse e asumir como unha necesidade para o desenvolvemento das matemáticas e da súa aplicación a terminoloxía propia das funcións: variable independente, variable dependente, imaxe, dominio, rango.
- Entender a representación gráfica das funcións como un medio aproximado de definilas, de analizar as súas características, sen a precisión dos cálculos que se poden facer coa súa expresión analítica , pero coa ventaxa de da visión global , rápida e cómoda das mesmas.
- Recoñecer todas as características dunha función dada a súa gráfica e saber expresalas coa terminoloxía matemática axeitada: dominio, rango, monotonía, extremos, curvatura, puntos de inflexión , asíntotas, puntos de corte cos eixes, simetría, continuidade, derivabilidade, ramas infinitas.
- Entender o concepto de límite dunha función nun punto ou cando a variable tende ó infinito, de un xeito intuitivo baseándose na gráfica. Saber calcular límites sinxelos de un xeito intuitivo.
- Saber calcular as asíntotas dunha función coa súa expresión analítica.
- Entender o concepto de continuidade de unha función e saber estudiala continuidade de función dadas por ramas.
- Entender o concepto de derivada dunha función nun punto, de función derivada e de derivadas sucesivas de un xeito intuitivo .
- Saber calcular derivadas de calquera función.
- Entender o concepto de derivabilidade e saber estudiala derivabilidade de funcións dadas por ramas.
- Entender a interpretación xeométrica da derivada dunha función nun punto, e facer uso da mesma para

- deducir as características da función : monotónía, extremos relativos, curvatura, puntos de inflexión.
- Saber dibuxar a representación gráfica de funcións ( polinómicas, racionais, irracionais, exponenciais, logarítmicas ) dadas as súas expresións analíticas respectivas.

### **Contidos conceptuais:**

#### **1. Características xerais das funcións:**

- Concepto de función real de variable real. Nomenclatura e simboloxía.
- Concepto de dominio e de rango dunha función.
- Concepto de gráfica dunha función.
- Tipos de funcións e exemplos: lineal, afín , cuadrática, polinómica de calquera grao, racional, irracional, exponencial, logarítmica, trigonométrica, circular.
- Operacións con funcións : suma, diferenza, produto, cociente, potenciación, composición.
- Función inversa dunha función.
- Puntos de corte cos eixes.
- Simetrías.
- Asíntotas.
- Intervalos de crecemento e decrecemento.
- Extremos relativos e absolutos.
- Curvatura e puntos de inflexión.

#### **2. Límites e continuidade:**

- Concepto de límite finito dunha función nun punto.
- Concepto de límite infinito dunha función nun punto.
- Concepto de límite dunha función cando a variable tende ó infinito.
- Propiedades dos límites de funcións. Indeterminacións.
- Cálculo das asíntotas dunha función.
- Concepto de continuidade dunha función nun punto.
- Estudio da continuidade de funcións dadas por ramas mediante o cálculo de límites laterais.

#### **3. Derivadas:**

- Concepto de derivada dunha función nun punto.
- Concepto de función derivada dunha función.
- Concepto de derivadas sucesivas.
- Propiedades das derivadas.
- Táboa de derivadas de funcións elementais.
- Concepto de derivabilidade dunha función e estudio da derivabilidade de funcións dadas por ramas mediante o cálculo de derivadas laterais.

#### **4. Aplicacións das derivadas:**

- Interpretación xeométrica da derivada dunha función nun punto.
- Crecedemento (decrecedemento) dunha función nun intervalo se a derivada da función en calquera punto do intervalo é positiva (negativa).
- Existencia dun máximo (mínimo) relativo nun punto se a derivada nese punto é cero e a súa derivada segunda é negativa (positiva).
- Convexidade (concavidade) da función nun intervalo se a derivada segunda en todos os puntos do intervalo é positiva (negativa).
- Existencia dun punto de inflexión nun punto se a derivada segunda nese punto é cero e a derivada terceira é non nula.
- Problemas de optimización

### **Contidos procedimentais:**

- Presentación de situacións da vida real mediante funcións reais de variable real. Uso das mesmas para averiguar valores de imáxenes, intervalos de valores da variable independente onde as súas imáxenes

- cumpren determinadas condicións ou teñen características comúns.
- Cálculo do dominio de definición de funcións polinómicas, racionais, irracionais, logarítmicas, exponenciais, trigonométricas e circulares.
  - Obtención da expresión análitica de funcións que veñen expresadas como operacións combinadas doutras funcións.
  - Cálculo da función inversa de funcións que sexan inversibles.
  - Cálculo dos puntos de corte cos eixes de funcións dada a súa gráfica ou dada a súa expresión análitica.
  - Estudio das posibles simetrías dunha función dada a súa gráfica ou dada a súa expresión analítica.
  - Obtención das posibles asíntotas de funcións dadas a súas gráficas respectivas.
  - Recoñecemento dos intervalos de crecemento e decrecemento, dos extremos relativos e absolutos, dos intervalos de concavidade e convexidade e dos puntos de inflexión dunha función dada a súa gráfica.
  - Dadas certas características dunha función dibuxar unha gráfica que se axuste as mesmas.
  - Cálculo de límites de funcións dada a súa expresión analítica (mediante a aplicación das propiedades dos límites) e dada a súa gráfica.
  - Aplicación do cálculo de límites na obtención das asíntotas e no estudo da continuidade dunha función.
  - Cálculo de derivadas de funcións mediante a aplicación das propiedades das funcións e a táboa de derivadas de funcións elementais.
  - Facer gráficos para explicar os razoamentos que nos levan a enunciar os diferentes resultados de aplicacións das derivadas. Aplicalos na resolución de cuestións nas que se nos presentan as gráficas de as derivadas sucesivas e se nos preguntan características da propia función.
  - Obter tódalas características dunha función dada a súa expresión analítica e logo facer a súa representación gráfica.
  - Resolver problemas xeométricos coa recta tanxente a unha función nun punto e problemas de optimización

#### **Contidos actitudinais:**

- Aprecio pola linguaxe de funcións e das gráficas como medio para representar e para resolver problemas do coñecemento científico.
- Interese pola precisión e o rigor na lectura e na escritura da terminoloxía propia das funcións ó tempo que se fai unha valoración intuitiva e aproximada do proceso a seguir acompañada se é o caso dunha gráfica aproximada que sirva de acraración do razoamento .
- Actitude positiva fronte a novos conceptos e procedementos matemáticos e valoración do uso de ferramentas xa coñecidas como aplicación na resolución de novas situacións problemáticas, como son as ecuacións, inecuacións, sistemas, logaritmos, potencias, fórmulas trigonométricas, ecuacións de rectas...

#### **Temporalización:**

Tema 1:Características xerais de funcións-----	2 semanas
Tema 2:Límites e continuidade-----	6 semanas
Tema 3:Derivadas-----	2 semanas
Tema 4:Aplicacións das derivadas-----	3 semanas

Total : 13 semanas

### **BLOQUE IV: ESTATÍSTICA**

A primeira parte se corresponde coa Estatística Descritiva de variables unidimensionais, polo que é un repaso de 4º da ESO, mentras que a segunda parte correspóndese ó estudio da Estatística de variables bidimensionais que é nova para os alumnos /as.

#### **Obxectivos**

- Recoñecer os problemas que se resolven dun xeito aproximado mediante procesos estatísticos. Entender a Estatística como un método de recopilación de datos e presentación dos mesmos dun xeito tal que ditos datos aporten información aproximada sobre situacións problemáticas do mundo que nos

rodea e de calquera campo da ciencia e do coñecemento.

- Entender os parámetros estatísticos como un método aproximado de resumir ou sintetizar a información que aportan tódolos datos nuns poucos datos , que nos permiten facer conclusións e según estas facer toma de decisións.
- Saber ler e interpretar táboas estatísticas e gráficos estatísticos ,así como saber elaborar táboas estatísticas e dibuxar gráficos estatísticos se se coñecen os datos.
- Entender a correlación como o estudio da dependencia dunha variable respecto á outra nun problema de estatística bidimensional.
- Saber obter as rectas de regresión dunha distribución bidimensional con correlación lineal forte e entender que son un método de facer estimacións aproximadas de datos non observados na mostra.

### **Contidos conceptuais:**

#### **1. Distribucións unidimensionais:**

- Conceptos de : poboación, individuo, carácter estatístico, variable estatística, valor , modalidade, dato, mostra, mostra representativa, tamaño da mostra.
- Tipos de carácter estatístico: cualitativo e cuantitativo.
- Tipos de variable estatística: continua e discreta.
- Conceptos de : frecuencia absoluta, relativa, absoluta acumulada, relativa acumulada dun valor da variable estatística na mostra.
- Concepto de táboa estatística.
- Tipos de gráficos estatísticos: diagramas de barras, polígonos de frecuencias, diagramas de sectores, diagramas lineales e pictogramas.
- Concepto de Intervalos de clase e marcas de clase.
- Táboas estatísticas cos datos agrupados en intervalos de clase. Histogramas.
- Concepto de parámetro estatístico.
- Tipos de parámetros estatísticos: de centralización e de dispersión.
- Os parámetros estatísticos máis usuais: moda, mediana, media aritmética, recorrido, varianza e desviación típica.

#### **2. Distribucións bidimensionais:**

- Concepto de variable estatística bidimensional.
- Concepto de frecuencias marxinais.
- Táboas de dobre entrada.
- Diagramas de dispersión.
- Covarianza.
- Concepto de correlación estatística.
- Coeficiente de correlación lineal.
- Rectas de regresión

### **Contidos procedimentais:**

- Dada a serie de datos dunha situación problemática, facer un reconto de frecuencias, elaborar unha táboa estatística completa e dibuxar un gráfico estatístico axeitado á distribución dos datos, responder a cuestións relacionadas co contexto da situación problemática facendo uso da información obtida na táboa e no gráfico.
- Dada a serie de datos recoñecer a necesidade de agrupalos en intervalos de clase, decidir o nº de intervalos e a lonxitude dos mesmos, facer a táboa estatística completa e un histograma ,logo contestar a cuestións relativas á situación problemática facendo uso da táboa e do gráfico.
- Dada a táboa estatística calcular tódolos parámetros estatísticos que se poidan, cos mesmos sacar conclusións que permitan facer unha toma de decisión para afrontar unha certa situación problemática.
- Dada unha serie de datos dunha distribución bidimensional elaborar unha táboa de dobre entrada, as táboas das frecuencias marxinais, facer un diagrama de dispersión e facer unha análise da situación : se hai correlación , se é lineal ou curvilínea. No caso de correlación lineal calcular o coeficiente de correlación para averiguar ata que punto é unha correlación forte e no caso de selo obter as rectas de regresión .
- Facer uso das rectas de regresión para responder cuestións sobre estimación de datos non observados na mostra no caso de estar cara á unha correlación lineal forte.

**Contidos actitudinais:**

- Ser paciente na tarefa de facer reconto de frecuencias, manexo de moitos datos , resolución de moitas contas ( sempre co uso da calculadora) e dibuxo de gráficos.
- Interese e actitude positiva fronte á tarefa de sacar conclusións da información que se atopa nas táboas e nos gráficos, sendo críticos coas propias conclusións e valorando a posibilidade de ter obtido unha información enganosa dos datos por diferentes causas: a mostra non é representativa da poboación, os datos están moi dispersos, non se están a ter en conta outras características da poboación que inflúen no carácter estatístico a estudar....
- Valoración e análise da información obtida nas estimacións de datos non observados mediante as rectas de regresión , é dicir, o grao de fiabilidade de ditas estimacións e a maior ou menor precisión que require o propio problema.
- Actitude positiva de cara ó uso da nova terminoloxía propia da Estatística .
- Valoración do alcance que ten hoxe en día os métodos estatísticos nos medios de comunicación

**Temporalización:**

Tema 1:Distribucións unidimensionais-----1 semana

Tema 2:Distribucións bidimensionais-----1 semana

Total: 2 semanas

**BLOQUE V: PROBABILIDADE****Obxectivos:**

- Que os alumnos/as comprendan o grao de precisión co que se está a traballar cando se aplica o cálculo de probabilidades na resolución de situacións problemáticas de calquera campo da ciencia e do coñecemento.
- Que os alumnos/as se familiaricen coa terminoloxía propia da teoría de sucesos e do cálculo de probabilidades, que se acostumen a facer traducións dos enunciados dos problemas á simboloxía propia de sucesos para poder seleccionar a fórmula ou estratexia axeitada a súa resolución.
- Que os alumnos/as desenvolvan a capacidade de presentación de tódalas posibles situacións ou camiños relacionados co enunciado do problema , facendo uso dos diagramas en árbore para ter unha visión máis clara do problema e non esquecer ningunha posibilidade.
- Que os alumnos/as coñezan as diferentes formas de definir probabilidade e poidan diferenciar a teoría que dá consistencia ó cálculo de probabilidades como disciplina propia das Matemáticas do que é un desenvolvemento de estratexias para asignar probabilidades a sucesos en cada caso ou situación concreta, é dicir a resolución de problemas concretos.

**Contidos conceptuais:****1. Teoría de sucesos:**

- Diferencia entre fenómeno aleatorio e fenómeno determinista.
- Concepto de : espacio muestral, sucesos elementais, sucesos, suceso imposible, suceso seguro, igualdade de sucesos.
- Operacións con sucesos:unión, intersección e diferencia.
- Concepto de sucesos incompatibles.
- Concepto de sucesos complementarios.
- Leies de Morgan.

**2. Cálculo de probabilidades:**

- Definición axiomática de probabilidade . Propiedades.
- Definición de probabilidade dun suceso mediante a fórmula de Laplace no caso de ter un espacio

- muestral onde os sucesos elementais son equiprobables.
- Definición de probabilidade dun suceso baseándose na Lei dos grandes números.
  - Experimentos aleatorios compostos. Probabilidade condicionada.
  - Teorema das probabilidades totais. Teorema de Bayes.

### **Contidos procedimentais:**

- Mediante exemplos de xogos de azar facer un estudio dos diferentes conceptos da Teoría de sucesos: espacio muestral, sucesos elementais, sucesos, unión de sucesos, intersección de sucesos, diferencia de sucesos, sucesos complementarios, sucesos incompatibles, leies de Morgan. Dito estudio consistirá en diferenciar os diferentes conceptos e facer uso da terminoloxía propia da teoría de sucesos.
- Facer asignación de probabilidades a sucesos dos experimentos anteriormente analizados.
- Resolución de diferentes problemas de tipo puramente matemático ou de aplicación das matemáticas noutros campos do coñecemento, que requiran do cálculo de probabilidades de unión ou intersección de sucesos, de sucesos complementarios ou de diferencia de sucesos; nos que se terá que aplicar a fórmula de Laplace ou outras estratexias.
- Presentación de tódalas posibles opcións de certas situacións problemáticas relacionadas con experiencias compostas, facendo uso dos diagramas en árbore.
- Resolución de problemas de diferentes aplicacións noutros campos do coñecemento que requiran o cálculo de probabilidades condicionales.
- Resolución de problemas nos que se teña que aplicar o teorema das probabilidades totais ou o teorema de Bayes.

### **Contidos actitudinais:**

- Actitude positiva ó uso da terminoloxía propia da probabilidade.
- Interese e gusto fronte ó estudio e análise de experiencias do azar.
- Confianza nas propias capacidades para afrontar problemas, tenacidade na busca de solucións os problemas, costume de presentar o problema coa simboloxía matemática, seleccionar a estratexia de resolución, uso da calculadora para obter a solución as contas e facer un repaso das mesmas, analizar a coherencia da solución obtida.
- Ter unha opinión crítica da exactitude da información que nos proporciona ó cálculo de probabilidades para facer unha toma de decisión nas situacións problemáticas que fan uso da mesma.

### **Temporalización:**

Tema 1: Teoría de sucesos-----1 semana  
 Tema 2: Cálculo de probabilidades-----3 semanas

Total: 4 semanas

## CONTIDOS MÍNIMOS E CRITERIOS PARA AVALIALOS

1. Utilizalos números racionais e irracionais, seleccionando a notación máis axeitada en cada situación para presentar e intercambiar información, resolver problemas e interpretar e modelar situacións extraídas da realidade social e da natureza.

Preténdese comprobalas destrezas adquiridas na utilización dos  $n^{\circ}$  reais e na selección da notación máis conveniente en cada caso, seleccionando as aproximacións e determinando as cotas de erro de acordo coas situacións estudadas, e empregando a notación científica para a representación de  $n^{\circ}$  moi grandes ou moi pequenos.

2. Realizar operacións con radicais, logaritmos, potencias e cos  $n^{\circ}$  reais en xeral.

Preténdese que o alumno/a demostre o seu coñecemento dos conceptos de radical, logaritmo e potencia, e das súas propiedades e a súa destreza no uso da terminoloxía propia destes  $n^{\circ}$ .

3. Resolver ecuacións, inecuacións e sistemas, tanto alxebraicas como non alxebraicas.

Preténdese que o alumno/a demostre ter adquiridas as estratexias de resolución de ecuacións, inecuacións e sistemas, e faga uso dos distintos  $n^{\circ}$  para representalas solucións das mesmas.

4. Representar xeométricamente situacións problemáticas e resolvelas, utilizando diferentes técnicas de medida indirecta de ángulos, lonxitudes e áreas e de resolución de triángulos.

Preténdese que o alumno/a demostre as súas capacidades para esquematizar xeometricamente diversos problemas, que requiren para a súa resolución o uso de ferramentas da xeometría plana e da trigonometría plana.

5. Utilizar os vectores, as súas operacións e as súas coordenadas para facer un estudio analítico de situacións problemáticas de tipo xeométrico.

Trátase de valorala capacidade dos alumnos/as para utilizar a linguaxe vectorial como instrumento para interpretar e resolver situacións problemáticas xeométricas.

6. Identificar formas correspondientes a algúns lugares xeométricos, analizando as súas propiedades métricas e construílos a partir delas. No caso das cónicas recoñecelas pola súa expresión alxebraica.

Preténdese que os alumnos/as demostren ter adquiridas certas destrezas para utilizar as técnicas da xeometría analítica no estudio das cónicas, que demostren coñecelas polas súas propiedades e pola súa expresión alxebraica.

7. Facer un estudio das características dunha función coñecida a súa representación gráfica e no caso de ser ésta a representación dun fenómeno real facer unha interpretación da mesma.

Preténdese valorala capacidade dos alumnos/as de obter información trala análise local da representación gráfica dunha función, de extraer conclusións de optimización, tendencia ou evolución.

8. Encontrar e interpretar as características de funcións expresadas en forma explícita, facendo uso do concepto e cálculo de límites e de derivadas.

Preténdese comprobala competencia dos alumnos/as no uso dos conceptos básicos da análise de funcións, facendo uso da terminoloxía axeitada e das estratexias propias do cálculo de límites (no caso de indeterminacións estas serán sinxelas) e do cálculo de derivadas (no caso de funcións compostas no terán máis de dúas composicións).

9. Utilizar os datos dunha táboa estatística para facer unha representación gráfica da distribución dos datos, calcular os diferentes parámetros estatísticos e facer unha interpretación e valoración da información que se deriva dos datos.



Preténdese comprobalos coñecementos que teñen os alumnos/as dos conceptos básicos do método estatístico unidimensional.

10. Utilizar , en situacións reais, o coeficiente de correlación e a recta de regresión para interpretar o grao e carácter da relación entre dúas variables dunha distribución bidimensional.

Preténdese que os alumnos/as demostren as súas capacidades para interpretar a relación entre dúas variables e calcular valores non incluídos nos datos da distribución.

11. Asignar e interpretar probabilidades a sucesos simples e compostos, utilizando diferentes técnicas como o recuento directo, a combinatoria e as propiedades da probabilidade.

Preténdese valorar a capacidade dos alumnos/as de descripción dos posibles resultados dun experimento aleatorio ou xogo en termos da teoría de sucesos e a súa competencia para asignar probabilidades e interpretalas.

12. Presentación clara dos traballos, exposicións ou exames, uso correcto na escrita e na lectura de textos matemáticos, explicación dos razoamentos, uso da linguaxe gráfica para aclarar situacións problemáticas e análise da coherencia das solucións, en definitiva actitude positiva e aberta ó facer matemático.

### COMPETENCIAS CLAVE INDICADORES E DESCRITORES

COMPETENCIA	INDICADORES	DESCRITORES
<i>Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía</i>	Coidado do ámbito natural e dos seres vivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interactuar co ámbito natural de xeito respectuoso.</li> <li>- Comprometerse co uso responsable dos recursos naturais para promover un desenvolvemento sostible.</li> <li>- Respectar e preservar a vida dos seres vivos do seu ámbito.</li> <li>- Tomar conciencia dos cambios producidos polo ser humano no ámbito natural e as repercusións para a vida futura.</li> </ul>
	Vida saudable	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolver e promover hábitos de vida saudable en canto á alimentación e ao exercicio físico.</li> <li>- Xerar criterios persoais sobre a visión social da estética do corpo humano fronte ao coidado saudable deste.</li> </ul>

	A ciencia no día a día	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recoñecer a importancia da ciencia na nosa vida cotiá.</li> <li>- Aplicar métodos científicos rigorosos para mellorar a comprensión da realidade circundante en distintos ámbitos (biolóxico, xeolóxico, físico, químico, tecnolóxico, xeográfico...).</li> <li>- Manexar os coñecementos sobre <i>ciencia e tecnoloxía</i> para solucionar problemas, comprender o que acontece ao noso redor e responder a preguntas.</li> </ul>
	Manexo de elementos matemáticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coñecer e utilizar os elementos matemáticos básicos: operacións, magnitudes, porcentaxes, proporcións, formas xeométricas, criterios de medición e codificación numérica, etc.</li> <li>- Comprender e interpretar a información presentada en formato gráfico.</li> <li>- Expresarse con propiedade na linguaxe matemática.</li> </ul>
	Razoamento lóxico e resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizar a información utilizando procedementos matemáticos.</li> <li>- Resolver problemas seleccionando os datos e as estratexias apropiadas.</li> <li>- Aplicar estratexias de resolución de problemas a situacións da vida cotiá.</li> </ul>
<i>Comunicación lingüística</i>	Comprensión: oral e escrita	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprender o sentido dos textos escritos e orais.</li> <li>- Manter unha actitude favorable cara á lectura.</li> </ul>
	Expresión: oral e escrita	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expresarse oralmente con corrección, adecuación e coherencia.</li> <li>- Utilizar o vocabulario adecuado, as estruturas lingüísticas e as normas ortográficas e gramaticais para elaborar textos escritos e orais.</li> <li>- Compoñer distintos tipos de textos creativamente con sentido literario.</li> </ul>

	Normas de comunicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respectar as normas de comunicación en calquera contexto: quenda de palabra, escoita atenta ao interlocutor...</li> <li>- Manexar elementos de comunicación non verbal, ou en diferentes rexistros, nas diversas situacións comunicativas.</li> </ul>
	Comunicación noutras linguas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entender o contexto sociocultural da lingua, así como a súa historia para un mellor uso desta.</li> <li>- Manter conversacións noutras linguas sobre temas cotiáns en distintos contextos.</li> <li>- Utilizar os coñecementos sobre a lingua para buscar información e ler textos en calquera situación.</li> <li>- Producir textos escritos de diversa complexidade para o seu uso en situacións cotiáns ou de materias diversas.</li> </ul>
<i>Competencia dixital</i>	Tecnoloxías da información	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Empregar distintas fontes para a busca de información.</li> <li>- Seleccionar o uso das distintas fontes segundo a súa fiabilidade.</li> <li>- Elaborar e facer publicidade de información propia derivada de información obtida a través de medios tecnolóxicos.</li> </ul>
	Comunicación audiovisual	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar as distintas canles de comunicación audiovisual para transmitir informacións diversas.</li> <li>- Comprender as mensaxes que veñen dos medios de comunicación.</li> </ul>
	Utilización de ferramentas dixitais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manexar ferramentas dixitais para a construción de coñecemento.</li> <li>- Actualizar o uso das novas tecnoloxías para mellorar o traballo e facilitar a vida diaria.</li> <li>- Aplicar criterios éticos no uso das tecnoloxías.</li> </ul>

<i>Conciencia e expresións culturais</i>	Respecto polas manifestacións culturais propias e alleas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mostrar respecto cara ao patrimonio cultural mundial nas súas distintas vertentes (artístico-literaria, etnográfica, científico-técnica...), e cara ás persoas que contribuíron ao seu desenvolvemento.</li> <li>- Valorar a interculturalidade como unha fonte de riqueza persoal e cultural.</li> <li>- Apreciar os valores culturais do patrimonio natural e da evolución do pensamento científico.</li> </ul>
	Expresión cultural e artística	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expresar sentimentos e emocións desde códigos artísticos.</li> <li>- Apreciar a beleza das expresións artísticas e das manifestacións de creatividade e gusto pola estética no ámbito cotián.</li> <li>- Elaborar traballos e presentacións con sentido estético.</li> </ul>
<i>Competencias sociais e cívicas</i>	Educación cívica e constitucional	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coñecer as actividades humanas, adquirir unha idea da realidade histórica a partir de distintas fontes, e identificar as implicacións que ten vivir nun Estado social e democrático de dereito referendado por unha constitución.</li> <li>- Aplicar dereitos e deberes da convivencia cidadá no contexto da escola.</li> </ul>
	Relación cos demais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolver capacidade de diálogo cos demais en situacións de convivencia e traballo e para a resolución de conflitos.</li> <li>- Mostrar dispoñibilidade para a participación activa en ámbitos de participación establecidos.</li> <li>- Recoñecer riqueza na diversidade de opinións e ideas.</li> </ul>

	Compromiso social	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprender a comportarse desde o coñecemento dos distintos valores.</li> <li>- Concibir unha escala de valores propia e actuar conforme a ela.</li> <li>- Evidenciar preocupación polos máis desfavorecidos e respecto aos distintos ritmos e potencialidades.</li> <li>- Involucrarse ou promover accións cun fin social.</li> </ul>
<i>Sentido de iniciativa e espírito emprendedor</i>	Autonomía persoal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimizar recursos persoais apoiándose nas fortalezas propias.</li> <li>- Asumir as responsabilidades encomendadas e dar conta delas.</li> <li>- Ser constante no traballo superando as dificultades.</li> <li>- Dirimir a necesidade de axuda en función da dificultade da tarefa.</li> </ul>
	Liderado	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xestionar o traballo do grupo coordinando tarefas e tempos.</li> <li>- Contaxiar entusiasmo pola tarefa e confianza nas posibilidades de alcanzar obxectivos.</li> <li>- Darlle prioridade á consecución de obxectivos de grupo sobre intereses persoais.</li> </ul>
	Creatividade	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xerar novas e diverxentes posibilidades desde coñecementos previos do tema.</li> <li>- Configurar unha visión de futuro realista e ambiciosa.</li> <li>- Encontrar posibilidades no ámbito que outros non aprecian.</li> </ul>
	Emprendemento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimizar o uso de recursos materiais e persoais para a consecución de obxectivos.</li> <li>- Mostrar iniciativa persoal para iniciar ou promover accións novas.</li> <li>- Asumir riscos no desenvolvemento das tarefas ou dos proxectos.</li> <li>- Actuar con responsabilidade social e sentido ético no</li> </ul>

		traballo.
<i>Aprender a aprender</i>	Perfil de aprendiz	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar potencialidades persoais como aprendiz: estilos de aprendizaxe, intelixencias múltiples, funcións executivas...</li> <li>- Xestionar os recursos e as motivacións persoais en favor da aprendizaxe.</li> <li>- Xerar estratexias para aprender en distintos contextos de aprendizaxe.</li> </ul>
	Ferramentas para estimular o pensamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicar estratexias para a mellora do pensamento creativo, crítico, emocional, interdependente...</li> <li>- Desenvolver estratexias que favorezan a comprensión rigorosa dos contidos</li> </ul>
	Planificación e avaliación da aprendizaxe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificar os recursos necesarios e os pasos que hai que realizar no proceso de aprendizaxe.</li> <li>- Seguir os pasos establecidos e tomar decisións sobre os pasos seguintes en función dos resultados intermedios.</li> <li>- Avaliar a consecución de obxectivos de aprendizaxe.</li> <li>- Tomar conciencia dos procesos de aprendizaxe.</li> </ul>

## *AVALIACIÓN INICIAL. CRITERIOS E SISTEMAS DE AVALIACIÓN DE EXAMES E DE RECUPERACIÓN. AVALIACIÓN DE PENDENTES E AVALIACIÓN EXTRAORDINARIA.*

### **A) SISTEMAS DE AVALIACIÓN E RECUPERACIÓN**

A avaliación inicial consistirá nunha proba para ver os coñecementos previos dos alumnos.

Para a avaliación e calificación dos alumnos, se realizarán un ou varios exames por cada trimestre, consistentes nunha serie de cuestións teóricas e problemas a resolver, destinados a que o alumno poida demostrar que ten acadado os obxectivos xerais de cada tema. Na avaliación dos alumnos se fará a media aritmética dos exames e terase en conta tamén a asistencia e participación na clase o que poderá variar a nota ó redondeala a un número enteiro. Sendo preciso ter 5 ou máis de 5 en dita media para obter o aprobado na avaliación.

Os alumnos que non superen unha avaliación terán opción a súa **recuperación** mediante unha proba que se realizará unha ou dúas semanas despois da data da avaliación. Se a nota non chega a 5 pero é próxima, se terá en conta o traballo e o esforzo, sendo posible acadar o aprobado.

O final do curso se realizará unha proba de **suficiencia**, na que se esixirán os contidos mínimos para aqueles alumnos que non teñan superado as distintas avaliacións.

A **avaliación extraordinaria** consistirá nunha proba escrita a principios de setembro onde o alumno terá que demostrar que acadou os contidos mínimos

### **B) CRITERIOS DE AVALIACIÓN**

Na avaliación de xuño se terá en conta a actitude do alumno de cara á asignatura, o comportamento na clase, a participación na aula, os traballos na casa e os resultados dos diferentes exames e recuperacións realizados ó longo do curso.

Para os alumnos que non superen positivamente dita avaliación se lles propondrá a realización dun examen que se caracterizará por:

- Constará de varias preguntas relativas ós contidos da avaliación suspensa, se ten superadas as outras e dos contidos expostos ó longo do curso, se ten dous ou tres avaliacións suspensas, de tal xeito que, en extensión as tres avaliacións sexan representadas en dito examen.
- O nº de preguntas dependerá da extensión da resposta de cada unha, algunhas terán un enunciado simple outras terán varios apartados.
- Dependendo dos contidos e do curso se pondrán preguntas teóricas e prácticas ou soamente prácticas.
- Nunha pregunta teórica se valorará a comprensión do concepto, a utilización correcta da linguaxe matemática.
- Nunha pregunta práctica se valorará a orden e claridade na exposición dos cálculos, a correcta realización dos cálculos, o tipo de razoamento empregado e o modo de explicalo, correcta utilización da linguaxe matemática, comprensión clara do que fai e da finalidade dos cálculos que realiza, valoración por parte do alumno do resultado que teña obtido.
- Presentación clara e limpa do examen.

-Criterios de corrección:

\* As preguntas teóricas puntuarán menos que as prácticas e a súa vez as prácticas que sexan máis extensas puntuarán máis que as máis curtas.

- \* Cada avaliación levará 1/3 da puntuación.
- \* As preguntas teóricas e as preguntas prácticas curtas se conteñen algún erro (de cálculo, de escritura, de concepto) na súa resposta serán puntuadas con 0 puntos.
- \* As preguntas prácticas extensas que contengan erros de razoamento ou de comprensión de conceptos non serán puntuadas, se os erros son de escritura e de cálculo se puntuarán con 1/3 da puntuación total da pregunta.

Nos exames de setembro e pendientes se seguirán os mesmos criterios.

### *INDICADORES DE LOGRO PARA AVALIAR O PROCESO DE ENSINO, A PRÁCTICA DOCENTE E A PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA*

Cada mes reunirse o departamento de matemáticas para avaliar o proceso de ensino, a práctica docente e o desenvolvemento da programación didáctica. Destas reunións levantárase acta onde quedará reflexados os contidos dados durante ese tempo.

### *MATERIAIS E RECURSOS DIDÁCTICOS*

- Libro de texto.
- Follas de exercicios
- Pizarra dixital



## **PROGRAMACIÓN DO 2º CURSO BACHARELATO CIENTÍFICO**

### **CONTIDOS XERAIS**

#### **BLOQUE 1 : ÁLXEBA E ARITMÉTICA**

1. Espacios vectoriais.
2. Matrices
3. Determinantes.
4. Rango de matrices e cálculo da matriz inversa dunha matriz.
5. Sistemas de ecuacións lineais.
6. Os  $n^{\circ}$  complexos.

#### **BLOQUE 2: XEOMETRÍA**

1. Xeometría analítica no plano: Vectores e rectas.
2. Xeometría analítica no plano: Cónicas.
3. Xeometría analítica no espacia: Vectores, rectas e planos.
4. Xeometría analítica no espacia: Ángulos e distancias.

#### **BLOQUE 3: ANÁLISE DE FUNCIÓNS**

1. Funcións : xeneralidades, límites e continuidade.
2. Aplicacións das derivadas na representación gráfica de funcións.
3. Aplicacións das derivadas nos problemas de optimización.
4. Aplicacións das derivadas no cálculo de límites. Regla de L'Hopital.
5. Integrales indefinidas.
6. Integrales definidas.

#### **BLOQUE 4: ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE.**

1. Estatística bidimensional.
2. Cálculo de probabilidades.
3. Distribucións de probabilidade.
4. Distribucións notables.

## SECUENCIACIÓN E TEMPORALIZACIÓN DE CONTIDOS E OBXECTIVOS.

### **BLOQUE I : ÁLXEBRA E ARITMÉTICA**

Dos contidos deste bloque os relativos a  $n^{\circ}$  complexos serán un repaso  $1^{\circ}$  de bacharelato, baseado na proposta de exercicios. Os restantes contidos son novos para o alumno/a.

#### **Obxectivos**

- Ter unha visión xeral de propiedades e resultados que son comúns a calquera espacio vectorial, coñecer exemplos de espacios vectoriais e en particular o espacio vectorial das matrices de igual dimensión.
- Manexar a operatoria con matrices con certa soltura e aplicala na resolución de ecuacións matriciais.
- Manexar o cálculo de determinantes de claquera orde con soltura, e aplicalo no cálculo da matriz inversa e no cálculo do rango dunha matriz.
- Comprender que os contidos de matrices, determinantes e espacios vectoriais teñen a súa aplicación na resolución de sistemas lineais con calquera  $n^{\circ}$  de incógnitas.
- Resolver e clasificar os sistemas de ecuacións lineais con e sen parámetros e comprender a súa importancia na resolución de problemas.
- Manexar con soltura o cálculo con  $n^{\circ}$  complexos.

#### **Contidos conceptuais:**

##### **1. Espacios vectoriais.**

- Conceptos de espacio vectorial.
- Concepto de combinación lineal.
- Conceptos de conxunto de vectores linealmente independentes e linealmente dependentes.
- Concepto de sistema de xeneradores.
- Concepto de base.
- Concepto de produto escalar dun espacio vectorial.
- Conceptos de vectores ortogonais e vectores unitarios.
- Concepto de base ortonormal.

##### **2. Matrices.**

- Concepto de matriz.
- Tipos de matrices e igualdade de matrices.
- Operacións con matrices.
- Propiedades das operacións con matrices. O espacio vectorial das matrices de igual dimensión.

##### **3. Determinantes.**

- Cálculo de determinantes de orde 2 e 3.
- Propiedades dos determinantes.
- Cálculo de determinantes de orde superior a 3.

##### **4. Cálculo da matriz inversa dunha matriz e rango de matrices.**

- Concepto de adxunto dun elemento dunha matriz e concepto de matriz adxunta dunha matriz.
- Cálculo da matriz inversa dunha matriz.
- Concepto de rango dunha matriz.
- Cálculo do rango dunha matriz por determinantes.

##### **5. Sistemas de ecuacións lineais.**

- Expresión matricial dun sistema de ecuacións.

- Clasificación dos sistemas según a súa solución.
- Teorema de Rouche - Frobenius.
- Regla de Cramer para resolver sistemas.
- Sistemas homoxéneos.

### **6. Os $n^{\circ}$ complexos.**

- Concepto de  $n^{\circ}$  complexo en forma binómica. Parte real e parte imaxinaria dun complexo.
- Expresión do  $n^{\circ}$  complexo en forma cartesiana, polar e trigonométrica.
- Afixo dun  $n^{\circ}$  complexo.
- Conxugado dun  $n^{\circ}$  complexo.
- Operacións con  $n^{\circ}$  complexos en forma binómica e en forma polar.
- Raíz  $n$ -ésima dun  $n^{\circ}$  complexo.

### **Contidos procedimentais:**

- Utilizárase exemplos dos espazos vectoriais  $R^2$  e  $R^3$  para que o alumno/a comprenda os conceptos relativos o tema de espazos vectoriais, a súa vez estes conceptos serán presentados con todo o rigor da linguaxe matemática como exemplo para os alumnos/as de cómo se deben expoñer as cuestións teóricas nas matemáticas: sen ambigüedades e xeralizando a calquera caso.
- Para a adquisición de soltura no manexo das operacións con matrices faranse diferentes exercicios de operacións combinadas coas mesmas matrices e coas súas traspostas.
- Coa fin de facer uso do razoamento inductivo, da xeralización e a súa vez do concepto de igualdade de matrices e práctica do produto de matrices, faranse exercicios de obter unha potencia determinada dunha matriz axeitada ó propósito e en xeral obter a potencia  $n$ -ésima da mesma.
- Para adquirir soltura no cálculo de determinantes de calquera orde, faranse exercicios de obter o determinante de matrices grandes determinadas e usando matrices pequenas con parámetros facer o estudo do determinante en función dos parámetros, facendo uso en ocasións das propiedades dos determinantes para a obtención dos mesmos.
- Coa fin de adquirir o concepto de matriz inversa dunha matriz cadrada e manexar o algoritmo para a súa obtención, faranse exercicios de: cálculo da matriz inversa de matrices de orde 2, 3 ou 4, resolución de ecuacións matriciais, estudo da existencia da matriz inversa dunha matriz según os diferentes valores dun parámetro.
- Facer uso dos determinantes para averiguar se un conxunto de vectores de  $R^n$  é ou non é linealmente independente. Facer uso dun método axeitado para averiguar de un conxunto de vectores de  $R^n$  cantos vectores se ten que eliminar para que os restantes formen un conxunto de vectores linealmente independentes. Aproveitando o momento para introducir o concepto de rango dunha matriz.
- Transformar sistemas de ecuacións en ecuacións matriciais. Estudiar o rango das matrices de coeficientes e ampliada, para poder obter se é o caso un sistema equivalente o dado con menos ecuacións, e a súa vez clasificalo sistema según as súas solucións. Nos casos compatibles resolveranse co método de Cramer.
- Coa fin de dominar os conceptos e métodos relativos a resolución de sistemas presentaranse ó alumno/a sistemas con parámetros para analizar as diferentes posibilidades según os valores que tomen os parámetros.
- Para manexar con soltura os  $n^{\circ}$  complexos faranse: exercicios de operacións combinadas con  $n^{\circ}$  complexos que requiran as veces, o manexo ou transformación do  $n^{\circ}$  complexo dunha das súas formas a outra e resolución de ecuacións con complexos.

### **Contidos actitudinais:**

- Actitude positiva fronte ó coñecemento de novas técnicas ou ferramentas para a resolución de problemas basadas no manexo de matrices como xeito de manexar moitos datos numéricos nun orden determinado.
- Interese e tenacidade pola realización de moitos cálculos numéricos con coidado de non errar nos mesmos e con coidado de mostralos en orden e coa terminoloxía correcta.
- Esfuerzo e interese por presentar todas as posibilidades que se derivan do estudo de determinantes, rangos ou sistemas de ecuacións con parámetros.

- Sensibilidade fronte as posibilidades de aplicacións da teoría de matrices, determinantes e sistemas de ecuacións na resolución de problemas de calquera ámbito do coñecemento.
- Sensibilidade do que supoñe a teoría de  $n^{\circ}$  complexos como medio de resolución de ecuacións e problemas onde o campo dos  $n^{\circ}$  reais é insuficiente.

### **Temporalización:**

Tema 1: Espacios vectoriais-----	1 semana
Tema 2: Matrices -----	1 semana
Tema 3: Determinantes -----	1 semana
Tema 4: Cálculo da matriz inversa e do rango dunha matriz-----	2 semanas
Tema 5: Sistemas de ecuacións-----	3 semanas
Tema 6: $N^{\circ}$ complexos-----	2 semanas

## **BLOQUE II : XEOMETRÍA**

Os contidos relativos a xeometría no plano son un repaso de 1<sup>o</sup> de bacharelato, o seu repaso farase mediante a proposta de exercicios e problemas xeométricos. Os contidos de xeometría no espazo son novos para os alumnos/as.

### **Obxectivos**

- Recoñecemento dos vectores do plano según as súas características, das súas operacións e propiedades.
- Diferenciar con claridade os conxuntos de vectores do plano que son linealmente independentes dos que son linealmente dependentes.
- Coñecemento da xeometría plana en termos cartesianos, é dicir, identificación de puntos do plano coas súas coordenadas respecto dun sistema de referencias ortonormal, identificación dos vectores do plano coas súas coordenadas respecto dun sistema de referencias ortonormal, identificación de rectas do plano coas súas ecuacións.
- Aplicación e uso de ditas identificacións para resolver problemas de incidencia, paralelismo, perpendicularidade, cálculo de distancias, ángulos, áreas...
- Comprender a anloxía e diferencias do estudio analítico da Xeometría no espazo co estudio analítico da Xeometría no plano.
- Manexar con soltura as ecuacións de planos e rectas no espazo para resolver problemas ou cuestións relativas as mesmas: averiguar puntos e vectores de rectas e planos, estudar posicións relativas de rectas e planos, cálculo de distancias e ángulos ...
- Coñecemento dos conceptos de produto escalar, vectorial e mixto e as súas aplicacións en problemas xeométricos.
- Adquirir certa autonomía no coñecemento analítico das cónicas na resolución de problemas xeométricos.
- Aplicación dos coñecementos xa adquiridos de resolución de sistemas de ecuacións e cálculo de determinantes nos problemas de tipo xeométrico.

### **Contidos conceptuais:**

#### **1. Xeometría no plano: Vectores e rectas.**

- Vectores do plano e coordenadas dun vector.
- Distancia entre dous puntos.
- Vectores paralelos.
- Produto escalar de vectores. Vectores ortogonais.
- Ángulo de dous vectores.
- Punto medio dun segmento.
- Ecuacións dunha recta no plano.
- Posición relativa de dúas rectas.
- Ángulo de dúas rectas.
- Distancia dun punto a unha recta e distancia entre dúas rectas.

- Área dun triángulo dados os seus vértices.

## **2. Xeometría no plano: Cónicas.**

- Concepto de circunferencia, elipse, parábola e hipérbola como lugares xeométricos.
- Estudio analítico das cónicas: expresión analítica e representación gráfica nuns eixes de coordenadas.

## **3. Xeometría no espacio: Vectores, rectas e planos.**

- Vectores no espacio e as súas coordenadas.
- Distancia entre dous puntos do espacio.
- Punto medio dun segmento do espacio.
- Vectores paralelos.
- Producto escalar de vectores do espacio.
- Vectores ortogonais e vectores ortonormais
- Base ortogonal e base ortonormal.
- Ángulo de dous vectores no espacio.
- Vector unitario.
- Producto vectorial.
- Producto mixto.
- Área dun paralelogramo no espacio.
- Volumen dun paralelepípedo.
- Ecuacións dun plano no espacio.
- Posicións de dous planos.
- Ecuacións dunha recta no espacio.
- Posicións de dúas rectas.

## **4. Xeometría no espacio: Ángulos e distancias.**

- Distancias: Dun punto a un plano, entre dous planos, dunha recta a un plano, dun punto a unha recta, de dúas rectas.
- Ángulos: de dúas rectas, de recta e plano, de dous planos.

### **Contidos procedimentais:**

- Obter calquera ecuación dunha recta do plano coñecidos dous puntos da mesma, ou un punto e un vector, ou outra das súas ecuacións, ou un punto e a súa posición relativa con outra recta coñecida (paralela ou perpendicular).
- Aplicar os coñecementos de vectores e rectas do plano para averiguar as características de triángulos ou cuadriláteros (vértices, lados, ángulos, diagonales, alturas, medianas...).
- Aplicar os coñecementos analíticos de cónicas na resolución de problemas xeométricos onde poidan aplicar as estratexias e coñecementos de rectas e vectores no plano.
- Obter calquera ecuación dun plano do espacio se se coñece un punto e dous vectores linealmente independentes do plano, ou se se coñece un punto e un vector característico, ou se se coñece tres puntos non alineados, ou se se coñece unha das súas ecuacións.
- Obter calquera ecuación (paramétricas, implícitas, explícitas) dunha recta do espacio, se se coñecen dous puntos da mesma, ou se se coñece un punto e un vector, ou se se coñece unha das súas ecuacións.
- Averiguar posicións de rectas e planos do espacio, facer uso destes procedementos na resolución de problemas.
- Averiguar distancias entre puntos, rectas e planos e facer uso destes procedementos na resolución de problemas.
- Calcular ángulos de rectas, planos, calcular áreas de paralelogramos e volumes de paralelepípedos.

### **Contidos actitudinais:**

- Interese por facer un estudio analítico dos contidos básicos da Xeometría no plano e no espacio, valoración das ventaxas de resumir as características xeométricas ó cálculo con  $n^{\circ}$  ou con expresións alxebraicas, a súa vez valoración da necesidade de facer dibuxos xeométricos aproximados ca fin de ter unha visión clara e intuitiva da situación problemática e poder así elixir a

estratexia axeitada para a resolución do problema.

- Gusto polo rigor na expresión oral e na escrita coa nova terminoloxía xeométrica.
- Valoración da necesidade e conveniencia de facer unha revisión dos cálculos, dos razoamentos e unha análise do resultado obtido, da súa veracidade e coherencia.
- Interese polo coñecemento de novos conceptos matemáticos e actitude positiva fronte ó método científico: lectura e comprensión do enunciado, busca de información relacionada co enunciado, selección de estratexia , perseverancia e tenacidade na busca de solución.

### **Temporalización**

Tema 1: Xeometría no plano: vectores e rectas.....	1 semana
Tema 2: Xeometría no plano: cónicas.....	1 semana
Tema 3: Xeometría no espacio:vectores, rectas e planos... ..	3 semanas
Tema 4: Xeometría no espacio: ángulos e distancias.....	3 semanas

### **BLOQUE II: ANÁLISE DE FUNCIONES**

Os contidos relativos a xeralidades de funcións, cálculo de límites de funcións, continuidade, cálculo de derivadas e a súa aplicación na representación gráfica de funcións son repaso de 1º de bacharelato, polo que se tratarán dende a resolución de exercicios e problemas. Os restantes contidos son novos para o alumno/a.

#### **Obxectivos:**

- Comprensión e manexo da terminoloxía propia das funcións, comprender a importancia da análise das mesmas para obter información de fenómenos de calquera campo do coñecemento que se poden describir mediante funcións reais de variable real.
- Facer interpretacións de graficas de funcións e comunicar totalas súas características mediante o rigor da terminoloxía matemática.
- Facer deducións de características dunha función (monotonía, extremos relativos, curvatura e puntos de inflexión) tralas súas derivadas sucesivas, tendo en conta a súa interpretación xeométrica.
- Destreza no cálculo de derivadas, límites e integrais.
- Manexo das integrais definidas no cálculo de áreas de recintos planos.

#### **Contidos conceptuais:**

##### **1. Funcións: Xeneralidades, límites e continuidade.**

- Progresións aritméticas e xeométricas.
- Concepto de límite de sucesións .Propiedades dos límites de sucesións.
- Concepto de función e das súas características (gráfica, puntos de corte cos eixes, monotonía, extremos, curvatura , puntos de inflexión , asíntotas ).
- Cálculo de dominios de definición dos distintos tipos de funcións.
- Concepto de límite dunha función nun punto ou no infinito.
- Cálculo de límites de funcións aplicando as propiedades e resolución de indeterminacións.
- Cálculo das asíntotas dunha función mediante o cálculo de límites.
- Concepto de continuidade dunha función.
- Tipos de discontinuidades.
- Estudio da continuidade de funcións dadas por ramas.
- Teoremas de continuidade: teorema dos signos , teorema da acotación, teorema de Bolzano-Weiestrass , teorema de los ceros de Bolzano, teorema del valor intermedio.

##### **2.Aplicacións das derivadas na representación gráfica de funcións.**

- Concepto de derivada dunha función nun punto , concepto de función derivada e de derivadas sucesivas.
- Derivadas de funcións elementais.
- Propiedades das derivadas.
- Cálculo da función derivada de calquera función derivable.
- Estudio da derivabilidade de funcións dadas por ramas.

- Concepto de recta tanxente a unha función nun punto. Cálculo da súa ecuación.
- Teoremas de derivabilidade: teorema de Rolle, teorema de Cauchy , teorema del valor medio del cálculo diferencial.
- Estudio da monotonía, extremos relativos, curvatura e puntos de inflexión de funcións aplicando as derivadas sucesivas da función.
- Representación gráfica dunha función.

### **3. Aplicacións das derivadas na resolución de problemas de optimización.**

- Identificación dun problema de optimización.
- Traducción do enunciado dun problema de optimización á terminoloxía propia das funcións.
- Resolución de problemas de optimización mediante a aplicación das derivadas.

### **4. Aplicacións das derivadas no cálculo de límites. Regra de L'Hopital.**

- Regra de L'Hopital.
- Aplicación da mesma na resolución de indeterminaciones de tipo:

$$\frac{0}{0}, \frac{\infty}{\infty}, 0 \cdot \infty, \infty - \infty, 1^{\infty}$$

### **5. Integrales indefinidas.**

- Concepto de primitiva dunha función.
- Concepto de integral indefinida dunha función.
- Propiedades de linealidade da integral indefinida.
- Calculo de primitivas de funcións elementais.
- Calculo de primitivas inmediatas aplicando as propiedades de linealidade e as integrales elementais.
- Calculo de primitivas mediante os métodos de integración por partes e de substitución.
- Calculo de primitivas de funcións racionais.

### **6. Integral definida.**

- Concepto de integral definida .Interpretación xeométrica.
- Propiedades da integral definida.
- Teorema do valor medio do cálculo integral.
- Teorema fundamental do cálculo integral .Regra de Barrow.
- Cálculo de áreas de recintos planos limitados por curvas aplicando as integrais definidas.

### **Contidos procedimentais:**

- Cálculo de límites de sucesións y de funcións de todo tipo .
- Estudio da continuidade de calquera función .
- Cuestións e problemas de aplicación dos teoremas de continuidade.
- Dadas varias gráficas deducir cal se corresponde con unha función e cales se corresponden coas súas derivadas sucesivas respectivas.
- Dada a expresión analítica dunha función facer un estudio completo das súas características e facer o debuxo da súa gráfica.
- Estudiar a continuidade e a derivabilidade de calquera función dada por ramas según o valor dun ou dous parámetros.
- Cuestións e problemas de aplicación dos teoremas de derivabilidade.
- Aplicación das derivadas das funcións na resolución de problemas de optimización.
- Aplicación da regra de L'Hopital no cálculo de límites.
- Exercicios de cálculo de integrales inmediatas. aplicación dos métodos de substitución, integración por partes e integración de funcións racionais no calculo de integrais non inmediatas.
- Aplicación do cálculo de integrais definidas en problemas de cálculo de áreas de recintos planos limitados por funcións.

**Contidos actitudinais:**

- Aprecio pola linguaxe de funcións e das gráficas como medio para representar e para resolver problemas do coñecemento científico.
- Interese pola precisión e o rigor na lectura e na escritura da terminoloxía propia das funcións ó tempo que se fai unha valoración intuitiva e aproximada do proceso a seguir( límites , continuidade, derivadas, integrais....)
- Actitude positiva fronte a novos conceptos e procedementos matemáticos e valoración do uso de ferramentas xa coñecidas como aplicación na resolución de novas situacións problemáticas que se presentan ou se poden presentar mediante unha función e a súa gráfica, como son: as ecuacións, inecuacións, sistemas, logaritmos, potencias, fórmulas trigonométricas, ecuacións de rectas, cálculo de límites, cálculo de derivadas, cálculo de integrais...

**Temporalización**

Tema 1: Funcións: Xeralidades, límites e continuidade.....	1 semana
Tema 2: Aplicacións das derivadas na representación gráfica de funcións.....	1 semana
Tema 3: Aplicacións das derivadas nos problemas de optimización.....	1 semana
Tema 4: Aplicacións das derivadas no cálculo de límites.Regra de L'Hopital.....	1 semana
Tema 5: Integrais indefinidas.....	2 semanas
Tema 6: Integral definida.....	1 semana

**BLOQUE IV: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD**

Os contidos relativos a Estatística e o cálculo de probabilidades serán tratados coma un repaso de 1º de bacharelato, mediante a proposta de exercicios e problemas. Son contidos novos para o alumno/a os relativos as distribucións de probabilidade.

**Obxectivos**

- Manexar os conceptos propios da Estatística: variables , táboas estatísticas, gráficos, parámetros... Saber facer un estudio completo dunha distribución bidimensional onde as súas variables estean correladas, facer predicións de datos baseándose nas rectas de regresión.
- Adquirir soltura na presentación de situacións do azar, considerando todas as posibilidades e facendo asignacións de probabilidades, baseándose nos conceptos da Teoría das Probabilidades.
- Coñecemento dos conceptos relacionados coas variables aleatorias e as súas respectivas funcións de distribución, coñecemento das distribucións máis notables e aplicación das mesmas na resolución de problemas.

**Contidos conceptuais:****1. Estatística bidimensional.**

- Concepto de variable estatística bidimensional.
- Táboas estatísticas de dobre entrada.
- Distribucións marginais.
- Diagramas de puntos.
- Concepto de covarianza.
- Concepto de correlación. Tipos de correlación.
- Conceptos de correlación lineal e coeficiente de correlación.
- Rectas de regresión lineal.

**2. Cálculo de probabilidades.**

- Experimento aleatorio e experimento determinista.
- Conceptos de espazo muestral dun experimento aleatorio e suceso.
- Operacións con sucesos.
- Concepto de probabilidade de Laplace.
- Propiedades da probabilidade e a súa definición axiomática.



- Conceptos de probabilidade composta, de probabilidade condicionada e de probabilidades totais .
- Teorema de Bayes.
- Resolución de problemas.

### **3. Distribucións de probabilidade.**

- Concepto de variable aleatoria.
- Variable aleatoria discreta.
- Función de masa de probabilidade asociada a unha variable aleatoria discreta. Propiedades, representación gráfica.
- Variable aleatoria continua. Función de densidade.
- Función de distribución asociada a unha variable aleatoria continua. Propiedades e representación gráfica.
- Definición e cálculo da esperanza matemática o media para variables aleatorias discretas e continuas.
- Definición e cálculo da varianza e desviación típica para variables aleatorias discretas e continuas.

### **4. Distribucións notables.**

- Variable aleatoria binomial.
- Función de probabilidade dunha variable aleatoria binomial. Manexo de táboas.
- Madia e varianza dunha variable aleatoria binomial.
- Variable aleatoria normal.
- Función de densidade dunha variable aleatoria normal. Parámetros da distribución normal: media e varianza. Representación gráfica. Propiedades.
- A distribución normal estándar (  $N(0,1)$  ). Manexo de táboas.
- Tipificación dunha variable aleatoria.
- Aproximación da distribución binomial á distribución normal.

### **Contidos procedimentais:**

- Dada unha serie de datos dunha distribución bidimensional elaborar unha táboa de dobre entrada, as táboas das frecuencias marxinais, facer un diagrama de dispersión e facer unha análise da situación: se hai correlación , se é lineal ou curvilínea. No caso de correlación lineal calcular o coeficiente de correlación para averiguar ata que punto é unha correlación forte e no caso de selo obter as rectas de regresión .
- Facer uso das rectas de regresión para responder cuestións sobre estimación de datos non observados na mostra no caso de estar cara á unha correlación lineal forte.
- Mediante exemplos de xogos de azar facer un estudio dos diferentes conceptos da Teoría de sucesos: espacio muestral, sucesos elementais, sucesos, unión de sucesos, intersección de sucesos, diferencia de sucesos, sucesos complementarios, sucesos incompatibles, leies de Morgan. Dito estudio consistirá en diferenciarlos diferentes conceptos e facer uso da terminoloxía propia da teoría de sucesos.
- Facer asignación de probabilidades a sucesos dos experimentos anteriormente analizados.
- Resolución de diferentes problemas de tipo puramente matemático ou de aplicación das matemáticas noutros campos do coñecemento, que requiran do cálculo de probabilidades de unión ou intersección de sucesos, de sucesos complementarios ou de diferencia de sucesos; nos que se terá que aplicar a fórmula de Laplace ou outras estratexias.
- Presentación de tódalas posibles opcións de certas situacións problemáticas relacionadas con experiencias compostas, facendo uso dos diagramas en árbore.
- Resolución de problemas de diferentes aplicacións noutros campos do coñecemento que requiran o cálculo de probabilidades condicionales.
- Resolución de problemas nos que se teña que aplicar o teorema das probabilidades totais ou o teorema de Bayes.
- Identificación de variables aleatorias, clasificación das mesmas en discretas ou continuas, estudio das súas funcións de distribución respectivas ( expresión analítica e representación gráfica), cálculo da súa esperanza, varianza e desviación típica.
- Recoñecemento de variables aleatorias de tipo binomial e normal , uso e aplicación das mesmas na resolución de problemas manexando as súas táboas respectivas.

**Contidos actitudinais:**

- Actitude positiva ó uso da terminoloxía propia da probabilidade e da estatística.
- Interese e actitude positiva fronte á tarefa de sacar conclusións da información que se atopa nas táboas e nos gráficos, sendo críticos coas propias conclusións e valorando a posibilidade de ter obtido unha información enganosa dos datos por diferentes causas: a mostra non é representativa da poboación, os datos están moi dispersos, non se están a ter en conta outras características da poboación que inflúen no carácter estatístico a estudar....
- Valoración e análise da información obtida nas estimacións de datos non observados mediante as rectas de regresión , é dicir, o grao de fiabilidade de ditas estimacións e a maior ou menor precisión que require o propio problema.
- Valoración do alcance que ten hoxe en día os métodos estatísticos nos medios de comunicación
- Confianza nas propias capacidades para afrontar problemas, tenacidade na busca se solucións os problemas, costume de presentar o problema coa simboloxía matemática, seleccionar a estratexia de resolución, uso da calculadora para obter a solución as contas e facer un repaso das mesmas, analizar a coherencia da solución obtida.
- Ter unha opinión crítica da exactitude da información que nos proporciona ó cálculo de probabilidades e o estudio estatístico para facer unha toma de decisión nas situacións problemáticas que fan uso da mesma.
- Actitude positiva fronte a novos conceptos da teoría das probabilidades relativos as variables aleatorias e as distribucións de probabilidade. Sensibilidade do uso e aplicación que se fai dos mesmos nos distintos campos do coñecemento científico.

**Temporalización**

Tema 1: Estatística bidimensional.....	1 semana
Tema 2: Cálculo de probabilidades.....	2 semanas
Tema 3: Distribucións de probabilidade.....	1 semana
Tema 4: Distribucións notables .....	1 semana

## CONTIDOS MÍNIMOS E CRITERIOS PARA AVALIALOS

1-Utilizar as matrices e os determinantes como ferramentas de cálculo para resolver diferntes problemas. ecuacións matriciais, sistemas de ecuacións lineais, dependencia e independencia lineal de vectores, posicións relativas de rectas ou planos....

Neste criterio preténdese avaliar se o alumno/a coñece os diferntes conceptos relacionados coas matrices e os determinantes, se ten adquirida unha certa soltura nos cálculos con estes conceptos e se comprende o alcance da súa importancia no momento de ter que aplicarlos noutros campos do coñecemento matemático.

2-Resolver sistemas de ecuacións lineais según os valores dun parámetro.

Neste criterio a presenza do parámetro nos sistemas fai que o alumno/a demostre non só ter adquirido os conceptos de: sistema de ecuación lineais, clasificación según a súa solución, Teorema de Rouche Frobenius, Regla de cramer para obter a solución, senón tamén ter desenvolvido unha certa capacidade para facer unha visión xeral e global das diferentes posibilidades según que o parámetro teña un valor ou outro, formulando as posibles solucións en función de dito parámetro.

3- Facer cálculos con  $n^{\circ}$  complexos.

Terase en conta se o alumno/a coñece os  $n^{\circ}$  complexos en todas as súas formas, se sabe operar en forma binómica e polar, e se se desenvolve resolvendo ecuacións con complexos.

4-Resolver problemas de tipo xeométrico no plano facendo uso dun sistema de referencias ortonormal.

Preténdese avaliar se o alumno/a ten adquiridos os diferentes conceptos de Xeometría plana e as súas expresións analíticas respecto dun sistema de referencias ortonormal, se sabe manexarlos e aplicarlos na resolución de situacións problemáticas no plano, se se expresa con rigor matemático e explica os razoamentos que fai nos procesos de resolución dos problemas, se fai uso dun debuxo para crarificar a situación a sí mesmo ou para crarificar os seus razoamentos e explicacións.

5- Resolver problemas de tipo xeométrico no espacio, facendo uso dun sistema de referencias ortonormal.

Preténdese avaliar se o alumno/a ten adquiridos os diferentes conceptos de Xeometría no espacio e as súas expresións analíticas respecto dun sistema de referencias ortonormal, se sabe manexarlos e aplicarlos na resolución de situacións problemáticas no espacio, se se expresa con rigor matemático e explica os razoamentos que fai nos procesos de resolución dos problemas, se fai uso dun debuxo para crarificar a situación a sí mesmo ou para crarificar os seus razoamentos e explicacións.

6- Representar graficamente funcións dadas as súas expresións analíticas respectivas.

Neste criterio preténdese que o alumno/a demostre :

a) Ter adquirido ferramentas de cálculo de anos anteriores como: resolución de ecuacións, inecuacións e sistemas, cálculo de dominios de definición de funcións, calculo de límites de funcións, obtención de asíntotas, cálculo de derivadas, obtención de extremos relativos, monotonía, curvatura e puntos de inflexión.

b) Que sabe aplicarlas para obter a representación gráfica dunha función.

c) Que sabe expresarse na terminoloxía axeitada, con craridade na súa exposición e facendo comentarios das conclusións que vai obtendo.

7-Resolver problemas de optimización.

Neste criterio preténdese que o alumno/a demostre ter adquiridas unhas certas capacidades para expresar situacións problemáticas mediante unha función e resolvelas tralo estudio da súa gráfica ou polo mero cálculo dos seus extremos.

8-Calcular límites aplicando a regra de L'Hopital.

Neste criterio avaliarase se o alumno/a coñece dita regra, sabe cando e como aplicala, sabe calcular

limites de funcións elementais, sabe calcular derivadas de funcións elementais ou compostas, sabe expresar os cálculos coa terminoloxía axeitada, sabe como reducir certas situacións a unha onde poida aplicala regra de L'Hopital.

9-Calcular integrais indefinidas e primitivas de funcións dadas certas condicións.

Se avaliará se o alumno/a ten adquirido o concepto de primitiva dunha función, integral indefinida, propiedades de linealidade das integrais. Se coñece a terminoloxía e simboloxía das integrais. Se ten adquirida certa soltura na identificación de integrais inmediatas. Se sabe aplicalas propiedades de linealidad para reducir o cálculo de integrais indefinidas a outras que sexan inmediatas. Se coñece os métodos de integración por partes, substitución e integración de funcións racionais, se sabe aplicalos en integrais non moi complexas.

10-Resolver problemas de cálculo de áreas de recintos planos limitados por funcións.

Se avaliará se o alumno/a ten adquirido o concepto de integral definida e sabe aplicalo no cálculo de áreas de recintos planos limitados por funcións, demostrando coñecer a regra de Barrow e o cálculo de primitivas de funcións.

1º-Resolver problemas estatísticos de tipo bidimensional.

Se avaliará se o alumno/a sabe utilizar , en situacións reais, o coeficiente de correlación e a recta de regresión para interpretar o grao e carácter da relación entre dúas variables dunha distribución bidimensional, e facer uso da mesma para predicir datos non observados na mostra.

12. Asignar e interpretar probabilidades de sucesos simples e compostos, utilizando diferentes técnicas como o recuento directo, a combinatoria e as propiedades da probabilidade.

Preténdese valorala capacidade dos alumnos/as de descripción dos posibles resultados dun experimento aleatorio ou xogo en termos da teoría de sucesos e a súa competencia para asignar probabilidades e interpretalas.

13-Resolver problemas de cálculo de probabilidades.

Neste criterio valorarase a aplicación que o alumno/a fai da teoría das probabilidades para resolver problemas de toma de decisións en situacións de calquera campo do coñecemento: medicina, economía, socioloxía, bioloxía, física...

14-Resolver cuestións e problemas de variables aleatorias.

Preténdese comprobar se os alumnos/as coñecen os conceptos de variable aleatoria, función de distribución, esperanza, varianza e desviación típica de variables aleatorias, e se ten adquiridas destrezas nestes cálculos.

15-Resolver problemas de aplicación de variables aleatorias binomial e normal.

Valorarase que o alumno/a sepa facer identificacións destes tipos de variables aleatorias, sepa manexar as táboas para resolver as cuestións ou problemas que se poden presentar coas mesmas.

16. Presentación clara dos traballos, exposicións ou exames, uso correcto na escrita e na lectura de textos matemáticos, explicación dos razoamentos, uso da linguaxe gráfica para aclarar situacións problemáticas e análise da coherencia das solucións, en definitiva actitude positiva e aberta ó facer matemático.

## COMPETENCIAS CLAVE INDICADORES E DESCRITORES

COMPETENCIA	INDICADORES	DESCRITORES
Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía	Coidado do ámbito natural e dos seres vivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interactuar co ámbito natural de xeito respectuoso.</li> <li>- Comprometerse co uso responsable dos recursos naturais para promover un desenvolvemento sostible.</li> <li>- Respectar e preservar a vida dos seres vivos do seu ámbito.</li> <li>- Tomar conciencia dos cambios producidos polo ser humano no ámbito natural e as repercusións para a vida futura.</li> </ul>
	Vida saudable	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolver e promover hábitos de vida saudable en canto á alimentación e ao exercicio físico.</li> <li>- Xerar criterios persoais sobre a visión social da estética do corpo humano fronte ao coidado saudable deste.</li> </ul>
	A ciencia no día a día	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recoñecer a importancia da ciencia na nosa vida cotiá.</li> <li>- Aplicar métodos científicos rigorosos para mellorar a comprensión da realidade circundante en distintos ámbitos (biolóxico, xeolóxico, físico, químico, tecnolóxico, xeográfico...).</li> <li>- Manexar os coñecementos sobre <i>ciencia e tecnoloxía</i> para solucionar problemas, comprender o que acontece ao noso redor e responder a preguntas.</li> </ul>
	Manexo de elementos matemáticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coñecer e utilizar os elementos matemáticos básicos: operacións, magnitudes, porcentaxes, proporcións, formas xeométricas, criterios de medición e codificación numérica, etc.</li> <li>- Comprender e interpretar a información presentada en formato gráfico.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expressarse con propiedade na linguaxe matemática.</li> </ul>
	Razoamento lóxico e resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizar a información utilizando procedementos matemáticos.</li> <li>- Resolver problemas seleccionando os datos e as estratexias apropiadas.</li> <li>- Aplicar estratexias de resolución de problemas a situacións da vida cotiá.</li> </ul>
<i>Comunicación lingüística</i>	Comprensión: oral e escrita	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprender o sentido dos textos escritos e orais.</li> <li>- Manter unha actitude favorable cara á lectura.</li> </ul>
	Expresión: oral e escrita	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expressarse oralmente con corrección, adecuación e coherencia.</li> <li>- Utilizar o vocabulario adecuado, as estruturas lingüísticas e as normas ortográficas e gramaticais para elaborar textos escritos e orais.</li> <li>- Compoñer distintos tipos de textos creativamente con sentido literario.</li> </ul>
	Normas de comunicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respetar as normas de comunicación en calquera contexto: quenda de palabra, escoita atenta ao interlocutor...</li> <li>- Manexar elementos de comunicación non verbal, ou en diferentes rexistros, nas diversas situacións comunicativas.</li> </ul>
	Comunicación noutras linguas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entender o contexto sociocultural da lingua, así como a súa historia para un mellor uso desta.</li> <li>- Manter conversacións noutras linguas sobre temas cotiáns en distintos contextos.</li> <li>- Utilizar os coñecementos sobre a lingua para buscar información e ler textos en calquera situación.</li> <li>- Producir textos escritos de diversa complexidade para o</li> </ul>

		seu uso en situacións cotiás ou de materias diversas.
<i>Competencia dixital</i>	Tecnoloxías da información	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Empregar distintas fontes para a busca de información.</li> <li>- Seleccionar o uso das distintas fontes segundo a súa fiabilidade.</li> <li>- Elaborar e facer publicidade de información propia derivada de información obtida a través de medios tecnolóxicos.</li> </ul>
	Comunicación audiovisual	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar as distintas canles de comunicación audiovisual para transmitir informacións diversas.</li> <li>- Comprender as mensaxes que veñen dos medios de comunicación.</li> </ul>
	Utilización de ferramentas dixitais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manexar ferramentas dixitais para a construción de coñecemento.</li> <li>- Actualizar o uso das novas tecnoloxías para mellorar o traballo e facilitar a vida diaria.</li> <li>- Aplicar criterios éticos no uso das tecnoloxías.</li> </ul>
<i>Conciencia e expresións culturais</i>	Respecto polas manifestacións culturais propias e alleas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mostrar respecto cara ao patrimonio cultural mundial nas súas distintas vertentes (artístico-literaria, etnográfica, científico-técnica...), e cara ás persoas que contribuíron ao seu desenvolvemento.</li> <li>- Valorar a interculturalidade como unha fonte de riqueza persoal e cultural.</li> <li>- Apreciar os valores culturais do patrimonio natural e da evolución do pensamento científico.</li> </ul>
	Expresión cultural e artística	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expresar sentimentos e emocións desde códigos artísticos.</li> <li>- Apreciar a beleza das expresións artísticas e das manifestacións de creatividade e gusto pola estética no ámbito cotián.</li> <li>- Elaborar traballos e presentacións con sentido estético.</li> </ul>

<i>Competencias sociais e cívicas</i>	Educación cívica e constitucional	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coñecer as actividades humanas, adquirir unha idea da realidade histórica a partir de distintas fontes, e identificar as implicacións que ten vivir nun Estado social e democrático de dereito referendado por unha constitución.</li> <li>- Aplicar dereitos e deberes da convivencia cidadá no contexto da escola.</li> </ul>
	Relación cos demais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolver capacidade de diálogo cos demais en situacións de convivencia e traballo e para a resolución de conflitos.</li> <li>- Mostrar dispoñibilidade para a participación activa en ámbitos de participación establecidos.</li> <li>- Recoñecer riqueza na diversidade de opinións e ideas.</li> </ul>
	Compromiso social	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprender a comportarse desde o coñecemento dos distintos valores.</li> <li>- Concibir unha escala de valores propia e actuar conforme a ela.</li> <li>- Evidenciar preocupación polos máis desfavorecidos e respecto aos distintos ritmos e potencialidades.</li> <li>- Involucrarse ou promover accións cun fin social.</li> </ul>
<i>Sentido de iniciativa e espírito emprendedor</i>	Autonomía persoal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimizar recursos persoais apoiándose nas fortalezas propias.</li> <li>- Asumir as responsabilidades encomendadas e dar conta delas.</li> <li>- Ser constante no traballo superando as dificultades.</li> <li>- Dirimir a necesidade de axuda en función da dificultade da tarefa.</li> </ul>
	Liderado	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xestionar o traballo do grupo coordinando tarefas e tempos.</li> <li>- Contaxiar entusiasmo pola tarefa e confianza nas posibilidades de alcanzar obxectivos.</li> <li>- Darlle prioridade á consecución</li> </ul>



		de obxectivos de grupo sobre intereses persoais.
	Creatividade	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xerar novas e diverxentes posibilidades desde coñecementos previos do tema.</li> <li>- Configurar unha visión de futuro realista e ambiciosa.</li> <li>- Encontrar posibilidades no ámbito que outros non aprecian.</li> </ul>
	Emprendemento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimizar o uso de recursos materiais e persoais para a consecución de obxectivos.</li> <li>- Mostrar iniciativa persoal para iniciar ou promover accións novas.</li> <li>- Asumir riscos no desenvolvemento das tarefas ou dos proxectos.</li> <li>- Actuar con responsabilidade social e sentido ético no traballo.</li> </ul>
<i>Aprender a aprender</i>	Perfil de aprendiz	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar potencialidades persoais como aprendiz: estilos de aprendizaxe, intelixencias múltiples, funcións executivas...</li> <li>- Xestionar os recursos e as motivacións persoais en favor da aprendizaxe.</li> <li>- Xerar estratexias para aprender en distintos contextos de aprendizaxe.</li> </ul>
	Ferramentas para estimular o pensamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicar estratexias para a mellora do pensamento creativo, crítico, emocional, interdependente...</li> <li>- Desenvolver estratexias que favorezan a comprensión rigorosa dos contidos</li> </ul>
	Planificación e avaliación da aprendizaxe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificar os recursos necesarios e os pasos que hai que realizar no proceso de aprendizaxe.</li> <li>- Seguir os pasos establecidos e tomar decisións sobre os pasos seguintes en función</li> </ul>

		dos resultados intermedios. - Avaliar a consecución de obxectivos de aprendizaxe. - Tomar conciencia dos procesos de aprendizaxe.
--	--	---

## *AVALIACIÓN INICIAL. CRITERIOS E SISTEMAS DE AVALIACIÓN DE EXAMES E DE RECUPERACIÓN. AVALIACIÓN DE PENDENTES E AVALIACIÓN EXTRAORDINARIA.*

### **A) SISTEMAS DE AVALIACIÓN E RECUPERACIÓN**

A avaliación inicial consistirá nunha proba para ver os coñecementos previos dos alumnos.

Para a avaliación e calificación dos alumnos, se realizarán un ou varios exames por cada trimestre, consistentes nunha serie de cuestións teóricas e problemas a resolver, destinados a que o alumno poida demostrar que ten acadado os obxectivos xerais de cada tema. Na avaliación dos alumnos se fará a media aritmética dos exames e terase en conta tamén a asistencia e participación na clase o que poderá variar a nota ó redondeala a un número enteiro. Sendo preciso ter 5 ou máis de 5 en dita media para obter o aprobado na avaliación.

Os alumnos que non superen unha avaliación terán opción a súa **recuperación** mediante unha proba que se realizará unha ou dúas semanas despois da data da avaliación. Se a nota non chega o 5 pero é próxima, se terá en conta o traballo e o esforzo, sendo posible acadar o aprobado.

O final do curso se realizará unha proba de **suficiencia**, na que se esixirán os contidos mínimos para aqueles alumnos que non teñan superado as distintas avaliacións.

A **avaliación extraordinaria** consistirá nunha proba escrita a principios de setembro onde o alumno terá que demostrar que acadou os contidos mínimos

En canto os alumnos coas **matemáticas pendentes de 1º** realizarán dúas probas escritas en enero e abril respectivamente, cos contidos de 1º repartidos nas probas. Farase a media aritmética das probas e os alumnos que non aproben dita media farán un examen en maio con tódolos contidos de 1º. Ter aprobada a asignatura de 2º non implicará aprobar a de 1º

### **B) CRITERIOS DE AVALIACIÓN**

Na avaliación de xuño se terá en conta a actitude do alumno de cara á asignatura, o comportamento na clase, a participación na aula, os traballos na casa e os resultados dos diferentes exames e recuperacións realizados ó longo do curso.

Para os alumnos que non superen positivamente dita avaliación se lles propondrá a realización dun examen que se caracterizará por:

- Constará de varias preguntas relativas ós contidos da avaliación suspensa, se ten superadas as outras e dos contidos expostos ó longo do curso, se ten dous ou tres avaliacións suspensas, de tal xeito que, en extensión as tres avaliacións sexan representadas en dito examen.

- O nº de preguntas dependerá da extensión da resposta de cada unha, algunhas terán un enunciado simple outras terán varios apartados.

- Dependendo dos contidos e do curso se pondrán preguntas teóricas e prácticas ou soamente prácticas.

- Nunha pregunta teórica se valorará a comprensión do concepto, a utilización correcta da linguaxe matemática.

- Nunha pregunta práctica se valorará a orden e claridade na exposición dos cálculos, a correcta realización dos cálculos, o tipo de razoamento empregado e o modo de explicalo, correcta utilización da linguaxe matemática, comprensión clara do que fai e da finalidade dos cálculos que realiza, valoración por parte do alumno do resultado que teña obtido.

- Presentación clara e limpa do examen.

-Criterios de corrección:

- \* As preguntas teóricas puntuarán menos que as prácticas e a súa vez as prácticas que sexan máis extensas puntuarán máis que as máis curtas.
- \* Cada avaliación levará 1/3 da puntuación.
- \* As preguntas teóricas e as preguntas prácticas curtas se conteñen algún erro (de cálculo, de escritura, de concepto) na súa resposta serán puntuadas con 0 puntos.
- \* As preguntas prácticas extensas que contengan erros de razoamento ou de comprensión de conceptos non serán puntuadas, se os erros son de escritura e de cálculo se puntuarán con 1/3 da puntuación total da pregunta.

Nos exames de setembro e pendientes se seguirán os mesmos criterios.

## INDICADORES DE LOGRO PARA AVALIAR O PROCESO DE ENSINO, A PRÁCTICA DOCENTE E A PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Cada mes reunirse o departamento de matemáticas para avaliar o proceso de ensino, a práctica docente e o desenvolvemento da programación didáctica. Destas reunións levantárase acta onde quedará reflexados os contidos dados durante ese tempo.

## MATERIAIS E RECURSOS DIDÁCTICOS

- Libro de texto.
- Follas de exercicios
- Pizarra dixital

## **MATEMÁTICAS NO BACHARELATO DE CIENCIAS SOCIAIS**

### **INTRODUCCIÓN E CONTEXTUALIZACIÓN**

#### **OBXECTIVOS XERAIS**

1. Resolver problemas e situacións , características tanto da actividade cotiá como as formuladas polas Ciencias Sociais, que requiran a utilización dos coñecementos matemáticos , abordándoas con autonomía eficacia, creatividade e mentalidade aberta.
2. Empregar os coñecementos matemáticos adquiridos para analizar os datos e informacións que aparecen nos medios de comunicación e noutros ámbitos, interpretando críticamente as mensaxes sobre cuestións económicas e sociais da actualidade..
3. Relaciona-las Matemáticas coas outras áreas do saber, comprendendo que proporcionan un modelo teórico que abstrae e sintetiza o comportamento dos seus fenómenos, e apreciando as súas interrelacións como fonte avance no seu desenvolvemento, dentro dun proceso cambiante e dinámico.
4. Comprender e utiliza-las técnicas de expresión oral, escrita e gráfica apropiadas para analizar, valorar e comunica-la información susceptible de ser tratada matematicamente, e para adquirir unha opinión propia que permita expresarse criticamente sobre os problemas actuais.
5. Valora-las actitudes asociadas ó traballo científico e matemático tales como a análise crítica das afirmacións, a constancia para atopa-las solucións, a busca da simplicidade e a precisión, a necesidade da verificación, o cuestionamento das ideas intuitivas e a apertura a outras ideas.
6. Utiliza-la maneira en que as Matemáticas organizan os seus contidos para formular axeitadamente os problemas, establecer definicións precisas, xustificar procedementos, adquirir rigor no pensamento científico, encadear coherentemente os argumentos e detectar incorreccións lóxicas.

## **PROGRAMACIÓN DO 1º CURSO**

### **CONTIDOS XERAIS**

#### **BLOQUE 1: ARITMÉTICA E ÁLXEBA**

1. Os  $n^{\circ}$  reais e os  $n^{\circ}$  complexos.
2. As ecuacións e os sistemas de  $1^{\circ}$  grao.
3. As ecuacións e os sistemas de  $2^{\circ}$  grao.
4. As inecuacións de  $1^{\circ}$  e  $2^{\circ}$  grao. Inecuacións con dúas incógnitas.
5. As progresións aritméticas e xeométricas.

#### **BLOQUE 2: ANÁLISE DE FUNCIÓNS**

1. Conceptos básicos relacionados coas funcións.
2. Estudio das funcións polinómicas.
3. Estudio das funcións trascendentes.
4. Continuidade e derivabilidade.
5. Representación gráfica de funcións.

#### **BLOQUE 3: ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE**

1. Táboas, gráficos e parámetros estatísticos.
2. Distribucións bidimensionais.
3. Encuestas, taxas, índices e precios.
4. Distribucións de probabilidade.
5. Distribución binomial e normal.

#### **TEMPORALIZACIÓN**

BLOQUE 1..... 1º AVALIACIÓN

BLOQUE 2..... 2º AVALIACIÓN

BLOQUE 3..... 3º AVALIACIÓN

## SECUENCIACIÓN E TEMPORALIZACIÓN DE CONTIDOS E OBXECTIVOS

### **BLOQUE 1: ARITMÉTICA E ÁLXEBRA**

#### **Obxectivos:**

- Manexar con soltura os n<sup>o</sup> enteiros e os racionais non enteiros, tanto na súa expresión decimal coma na súa expresión fraccionaria. Utilizalos para cuantificar situacións da vida cotiá, para expresar relacións e dar todo tipo de resultados de recontos ou cálculos.
- Identificar e interpretar os n<sup>o</sup> irracionais. Manexar con soltura as aproximacións, recoñecendo os conceptos de precisión e erro.
- Manexar con soltura as potencias e os radicais.
- Identificar e interpretar simbólicamente e gráficamente os n<sup>o</sup> complexos.
- Facer uso das técnicas alxebraicas para resolver situacións problemáticas do mundo que nos rodea. Identificar en cada caso se se trata dunha ecuación ( de 1<sup>o</sup> ou 2<sup>o</sup> grao), dun sistema de ecuacións ou dunha inecuación ( de 1<sup>o</sup> ou 2<sup>o</sup> grao).
- Comprender as progresións aritméticas e as xeométricas, a súa formación, o seu termo xeral. Deducir a suma de varios termos dunha progresión tanto aritmética como xeométrica, o seu termo central, os termos que faltan nunha progresión, o produto de varios termos dunha progresión xeométrica.
- Coñecer as aplicacións das progresións na matemática financeira.

#### **Contidos conceptuais:**

##### **1. Os n<sup>o</sup> reais e os n<sup>o</sup> complexos**

- Clasificación dos n<sup>o</sup> reais.
- Os n<sup>o</sup> enteiros: operacións, orden e representación gráfica.
- A relación de divisibilidade no conxunto dos n<sup>o</sup> enteiros: múltiplos, divisores, descomposición factorial, m.c.m. e m.c.d.
- Os n<sup>o</sup> racionais decimais e as súas expresións fraccionarias: operacións cos decimais e coas fraccións, orden e representación gráfica.
- Aproximacións e erro dunha aproximación.
- Os n<sup>o</sup> irracionais como decimais non periódicos e como límites de sucesións de n<sup>o</sup> racionais. Exemplos como:  $\pi$ ,  $e$ ,  $\varphi$ , ..
- Concepto de potencia según se o expoñente é natural, negativo ou racional. Propiedades das potencias.
- Radicais equivalentes, operacións con radicais, extracción de factores dun radical, representación gráfica.
- Intervalos de la recta real.
- Concepto de n<sup>o</sup> complexo: forma binómica e forma cartesiana . Representación gráfica.

##### **2. As ecuacións e os sistemas de 1<sup>o</sup> grao.**

- Concepto de ecuación de 1<sup>o</sup> grao e de solución da ecuación.
- Criterios de equivalencia de ecuacións.
- Resolución de ecuacións de 1<sup>o</sup> grao.
- Resolución de problemas de aplicación das ecuacións de 1<sup>o</sup> grao.
- Concepto de sistemas de ecuacións lineais e de solución dun sistema.
- Clasificación dos sistemas según su solución.
- Resolución de sistemas de dúas incógnitas e dúas ecuacións. Interpretación geométrica.
- Resolución de sistemas polo método de Gauss.
- Resolución de problemas de aplicación dos sistemas.

### **3. As ecuacións e os sistemas de 2º grao.**

- Concepto de ecuación de 2º grao e de solución da ecuación.
- Resolución de ecuacións de 2º grao incompletas e completas. Discusión das solucións según o discriminante.
- Relación entre as raíces dunha ecuación de 2º grao e os coeficientes.
- Resolución de ecuacións bicuadradas.
- Resolución de ecuacións irracionais.
- Resolución de sistemas de ecuacións non lineais .Interpretación geométrica.
- Resolución de problemas de aplicación.

### **4. Inecuacións de 1º e 2º grao. Inecuacións con dúas incógnitas.**

- Concepto de inecuación de 1º grao e de solución da inecuación.
- Criterios de equivalencia de desigualdades.
- Resolución de inecuacións de 1º grao: representación gráfica das solucións e uso da simboloxía de intervalos para expresar as solucións dunha inecuación.
- Concepto de inecuación de 2º grao e de solución da inecuación.
- Resolución da inecuación de 2º grao mediante a representación gráfica dunha parábola.
- Concepto de inecuación con dúas incógnitas e de solución da mesma. Representación gráfica da rexión do plano que soluciona a inecuación.

### **5. Progresións aritméticas e xeométricas.**

- Concepto de sucesión de  $n^{\circ}$  reais e de termo xeral.
- Concepto de progresión aritmética, de diferenza dunha progresión aritmética e a expresión do seu termo xeral.
- Suma de termos dunha progresión aritmética .Termo central.
- Concepto de progresión xeométrica, de razón dunha progresión xeométrica e a expresión do seu termo xeral.
- Suma e produto de termos dunha progresión xeométrica .Termo central.
- Interpolación de termos entre dous dados.
- Aplicacións na matemática financeira: interés simple e composto. Anualidades de capitalización e amortización. Tasa anual de equivalencia ( T.A.E.).

### **Contidos procedimentais**

- Representación na recta dos números irracionais obtidos mediante radicais.
- Utilización dos números reais e das súas operacións en diferentes contextos valendose de aproximacións e estimacións, utilizando a notación máis axeitada e controlando os erros cometidos.
- Resolución de ecuacións,sistemas e inecuacións, análise das solucións (natureza, simboloxía, comprobación..)
- Formulación e resolución de problemas que orixinen ecuacións lineais e cuadráticas, utilizando métodos alxebraicos, gráficos e numéricos para calcular a solución, e interpretala dentro da situación formulada.
- Manexar as progresións en contextos de aplicación e usalas na deducción das distintas fórmulas de aplicación na matemática financeira.
- Afrontar situacións de conteo que requiran da deducción de expresións alxebraicas que xeneralicen o proceso de conteo.

### **Contidos actitudinais**

- Valoración crítica da utilidade da calculadora e demais tecnoloxías para á realización de cálculos.
- Disposición favorable a incorporar a linguaxe alxebraica cotiá e a usala nas Ciencias sociais, valorando a súa precisión e simplicidade para representar e comunicar fenómenos diversos.
- Interese por revisar sistemáticamente o resultado das operacións, rexeitándoas se non se adecúan ós valores esperados.
- Interese por buscar un plan de resolución de problemas.
- Confianza nas propias capacidades para afrontar os problemas e tenacidade e perseveranza na busca de solucións.

-Sensibilidade e gusto polo rigor e a precisión na realización de cálculos, e pola presentación ordenada e clara do proceso seguido e dos resultados obtidos na resolución de problemas.

### **Temporalización:**

Tema 1. Os $n^{\circ}$ reais e os $n^{\circ}$ complexos.....	2 semanas
Tema 2. As ecuacións e os sistemas de $1^{\circ}$ grao.....	2 semanas
Tema 3. As ecuacións e os sistemas de $2^{\circ}$ grao.....	2 semanas
Tema 4. As inecuacións de $1^{\circ}$ e $2^{\circ}$ grao.Inecuacións con dúas incógnitas.....	2 semanas
Tema 5. As progresións aritméticas e xeométricas.....	3 semanas

## **BLOQUE 2 : ANÁLISE DE FUNCIONES**

### **Obxectivos:**

- Entender, familiarizarse e asumir como unha necesidade para o desenvolvemento das matemáticas e da súa aplicación a terminoloxía propia das funcións: variable independente, variable dependente, imaxe, dominio, rango.
- Entender a representación gráfica das funcións como un medio aproximado de definilas, de analizar as súas características, sen a precisión dos cálculos que se poden facer coa súa expresión analítica, pero coa ventaxa de da visión global , rápida e cómoda das mesmas.
- Recoñecer todas as características dunha función dada a súa gráfica e saber expresalas coa terminoloxía matemática axeitada: dominio, rango, monotonía, extremos, curvatura, puntos de inflexión, asíntotas, puntos de corte cos eixes, simetría, continuidade, derivabilidade, ramas infinitas.
- Entender o concepto de límite dunha función nun punto ou cando a variable tende ó infinito, de un xeito intuitivo baseándose na gráfica. Saber calcular límites sinxelos de un xeito intuitivo.
- Saber calcular as asíntotas dunha función coa súa expresión analítica.
- Entender o concepto de continuidade dunha función e saber estudiala continuidade de función dadas por ramas.
- Entender o concepto de derivada dunha función nun punto, de función derivada e de derivadas sucesivas dun xeito intuitivo .
- Saber calcular derivadas de calquera función.
- Entender o concepto de derivabilidade e saber estudiala derivabilidade de funcións dadas por ramas.
- Entender a interpretación xeométrica da derivada dunha función nun punto, e facer uso da mesma para deducir as características da función : monotonía, extremos relativos, curvatura, puntos de inflexión.
- Saber dibuxar a representación gráfica de funcións ( polinómicas, racionais, irracionais, exponenciais, logarítmicas ) dadas as súas expresións analíticas respectivas.

### **Contidos conceptuais:**

#### **1. Conceptos básicos relacionados coas funcións**

- Concepto de función real de variable real. Nomenclatura e simboloxía.
- Concepto de dominio e de recorrido dunha función.
- Concepto de gráfica dunha función.
- As funcións lineais, afíns , cadráticas e as de proporcionalidade inversa.
- Funcións definidas a trozos.
- Puntos de corte cos eixes. Puntos de corte de dúas funcións.
- Simetrías.
- Operacións con funcións: suma , resta, multiplicación, división e composición.
- Función inversa dunha función.

#### **2. Estudio das funcións polinómicas**

- Concepto de polinomio e a súa terminoloxía.
- Operacións con polinomios: suma ,resta, multiplicación e división.
- Regla de Ruffini.



- Concepto de raíz dun polinomio. Teorema do resto.
- Descomposición factorial de polinomios.
- Concepto de función polinómica : dominio, operacións, función inversa.
- Interpolación e extrapolación.

### **3. Estudio das funcións trascendentes**

- Estudio das funcións expoñenciais: concepto , dominio e gráfica , aplicacións .
- Ecuacións e sistemas expoñenciais.
- Estudio das funcións logarítmicas : concepto , dominio e gráfica, aplicacións.
- Ecuacións e sistemas logarítmicos.
- Razóns trigonométricas de calquera ángulo. Estudio da gráfica das funcións trigonométricas.
- Estudio da gráfica de funcións trigonométricas compostas con funcións lineais e afíns.

### **4. Continuidade e derivabilidade**

- Concepto de límite finito dunha función nun punto.
- Concepto de límite infinito dunha función nun punto.
- Concepto de límite dunha función cando a variable tende ó infinito.
- Propiedades dos límites de funcións. Indeterminacións.
- Cálculo das asíntotas dunha función.
- Concepto de continuidade dunha función nun punto.
- Estudio da continuidade de funcións dadas por ramas mediante o cálculo de límites laterais.
- Concepto de derivada dunha función nun punto.
- Concepto de función derivada dunha función.
- Concepto de derivadas sucesivas.
- Propiedades das derivadas.
- Táboa de derivadas de funcións elementais.
- Concepto de derivabilidade dunha función e estudio da derivabilidade de funcións dadas por ramas mediante o cálculo de derivadas laterais.
- Interpretación xeométrica da derivada dunha función nun punto.

### **5. Representación gráfica de funcións.**

- Cálculo de dominios de definición de funcións racionais , irracionais e logarítmicas.
- Estudio das simetrías de funcións : funcións pares e impares.
- Cálculo dos puntos de corte cos eixes.
- Cálculo de asíntotas de funcións racionais.
- Estudio do crecemento (decrecemento) dunha función nun intervalo se a derivada da función en calquera punto do intervalo é positiva (negativa).
- Estudio da existencia dun máximo (mínimo) relativo nun punto se a derivada nese punto é cero e a súa derivada segunda é negativa(positiva).
- Estudio da convexidade (concavidade) da función nun intervalo se a derivada segunda en todos os puntos do intervalo é positiva (negativa).
- Estudio da existencia dun punto de inflexión nun punto se a derivada segunda nese punto é cero e a derivada terceira é non nula.
- Representación gráfica de funcións.

### **Contidos procedimentais:**

- Presentación de situacións da vida real mediante funcións reais de variable real. Uso das mesmas para averiguar valores de imáxenes, intervalos de valores da variable independente onde as súas imáxenes cumpren determinadas condicións ou teñen características comúns.
- Cálculo do dominio de definición de funcións polinómicas, racionais, irracionais, logarítmicas, exponenciais e trigonométricas.
- Obtención da expresión análitica de funcións que veñen expresadas como operacións combinadas doutras funcións.
- Cálculo da función inversa de funcións que sexan inversibles.
- Cálculo dos puntos de corte cos eixes de funcións dada a súa gráfica ou dada a súa expresión análitica.

- Estudio das posibles simetrías dunha función dada a súa gráfica ou dada a súa expresión analítica.
- Obtención das posibles asíntotas de funcións dadas a súas gráficas respectivas.
- Recoñecemento dos intervalos de crecemento e decrecemento, dos extremos relativos e absolutos, dos intervalos de concavidade e convexidade e dos puntos de inflexión dunha función dada a súa gráfica.
- Dadas certas características dunha función dibuxar unha gráfica que se axuste as mesmas.
- Cálculo de límites de funcións dada a súa expresión analítica (mediante a aplicación das propiedades dos límites) e dada a súa gráfica.
- Cálculo de derivadas de funcións mediante a aplicación das propiedades das funcións e a táboa de derivadas de funcións elementais.
- Facer gráficos para explicar os razoamentos que nos levan a enunciar os diferentes resultados de aplicacións das derivadas. Aplicalos na resolución de cuestións nas que se nos presentan as gráficas de as derivadas sucesivas e se nos preguntan características da propia función.
- Obter tódalas características dunha función dada a súa expresión analítica e logo facer a súa representación gráfica.

### **Contidos actitudinais:**

- Aprecio pola linguaxe de funcións a das gráficas como medio para representar e para resolver problemas do coñecemento científico.
- Interese pola precisión e o rigor na lectura e na escritura da terminoloxía propia das funcións ó tempo que se fai unha valoración intuitiva e aproximada do proceso a seguir acompañada se é o caso dunha gráfica aproximada que sirva de aclaración do razoamento .
- Actitude positiva fronte a novos conceptos e procedementos matemáticos e valoración do uso de ferramentas xa coñecidas como aplicación na resolución de novas situacións problemáticas, como son as ecuacións, inecuacións, sistemas, logaritmos, potencias, fórmulas trigonométricas, ecuacións de rectas...

### **Temporalización**

- |  |           |
|--|-----------|
| 1. Conceptos básicos relacionados coas funcións..... | 1 semana  |
| 2. Estudio das funcións polinómicas.....             | 2 semanas |
| 3. Estudio das funcións trascendentes.....           | 3 semanas |
| 4. Continuidade e derivabilidade.....                | 3 semanas |
| 5. Representación gráfica de funcións.....           | 2 semanas |

## **BLOQUE 3: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADE**

### **Obxectivos**

- Recoñecer os problemas que se resolven dun xeito aproximado mediante procesos estatísticos. Entender a Estatística como un método de recopilación de datos e presentación dos mesmos dun xeito tal que ditos datos aporten información aproximada sobre situacións problemáticas do mundo que nos rodea e de calquera campo da ciencia e do coñecemento.
- Entender os parámetros estatísticos como un método aproximado de resumir ou sintetizar a información que aportan tódolos datos nuns poucos datos , que nos permiten facer conclusións e según estas facer toma de decisións.
- Saber ler e interpretar táboas estatísticas e gráficos estatísticos ,así como saber elaborar táboas estatísticas e dibuxar gráficos estatísticos se se coñecen os datos.
- Entender a correlación como o estudo da dependencia dunha variable respecto á outra nun problema de estatística bidimensional.
- Saber obter as rectas de regresión dunha distribución bidimensional con correlación lineal forte e entender que son un método de facer estimacións aproximadas de datos non observados na mostra.
- Distinguir as diferentes fases na realización dunha encuesta.
- Comprender o concepto de probabilidade e as súas consecuencias máis importantes.
- Conocer, interpretar e aplicar as distribucións de probabilidade binomial e normal.

## **Contidos conceptuais**

### **1. Táboas, gráficos e parámetros estatísticos.**

- Conceptos de : poboación, individuo, carácter estatístico, variable estatística, valor , modalidade, dato, mostra, mostra representativa, tamaño da mostra.
- Tipos de carácter estatístico: cualitativo e cuantitativo.
- Tipos de variable estatística: continua e discreta.
- Conceptos de : frecuencia absoluta, relativa, absoluta acumulada, relativa acumulada dun valor da variable estatística na mostra.
- Concepto de táboa estatística.
- Tipos de gráficos estatísticos: diagramas de barras, polígonos de frecuencias, diagramas de sectores, diagramas lineales e pictogramas.
- Concepto de Intervalos de clase e marcas de clase.
- Táboas estatísticas cos datos agrupados en intervalos de clase. Histogramas.
- Concepto de parámetro estatístico.
- Tipos de parámetros estatísticos: de centralización e de dispersión.
- Os parámetros estatísticos máis usuais: moda, mediana, media aritmética, cuartiles y percentiles, recorrido, varianza e desviación típica.
- Simetrías e asimetrías.

### **2. Distribucións bidimensionais:**

- Concepto de variable estatística bidimensional.
- Concepto de frecuencias marxinais.
- Táboas de dobre entrada.
- Diagramas de dispersión.
- Covarianza.
- Concepto de correlación estatística.
- Coeficiente de correlación lineal.
- Rectas de regresión

### **3. Encuestas, tasas, índices e precios**

- Concepto de encuesta e as súas fases de elaboración.
- Concepto de razón, proporción e porcentaxe.
- Concepto de tasa, exemplos.
- Concepto de números índices, exemplos.

### **4. Distribucións de probabilidade.**

- Sucesos e operacións con sucesos.
- Concepto de probabilidade e as súas propiedades.
- Probabilidade condicionada.
- Concepto de variable aleatoria e de función de probabilidade dunha variable discreta e función de densidade dunha continua.
- Concepto de función de distribución dunha variable aleatoria discreta e dunha continua.
- Concepto de esperanza matemática e de varianza.
- Distribución binomial .Aproximación a una distribución binomial.
- Distribución normal .Aproximación a una distribución normal. Tipificación de la variable.
- La normal como aproximación de la binomial.

## **Contidos procedimentais:**

- Dada a serie de datos dunha situación problemática, facer un recuento de frecuencias, elaborar unha táboa estatística completa e dibuxar un gráfico estatístico axeitado á distribución dos datos, responder a cuestións relacionadas co contexto da situación problemática facendo uso da información obtida na táboa e no gráfico.
- Dada a serie de datos recoñecer a necesidade de agrupalos en intervalos de clase, decidir o nº de intervalos e a lonxitude dos mesmos, facer a táboa estatística completa e un histograma ,logo

- contestar a cuestións relativas á situación problemática facendo uso da táboa e do gráfico.
- Dada a táboa estatística calcular tódolos parámetros estatísticos que se poidan, cos mesmos sacar conclusións que permitan facer unha toma de decisión para afrontar unha certa situación problemática.
  - Dada unha serie de datos dunha distribución bidimensional elaborar unha táboa de dobre entrada, as táboas das frecuencias marxinais, facer un diagrama de dispersión e facer unha análise da situación: se hai correlación, se é lineal ou curvilínea. No caso de correlación lineal calcular o coeficiente de correlación para averiguar ata que punto é unha correlación forte e no caso de selo obter as rectas de regresión.
  - Facer uso das rectas de regresión para respostar cuestións sobre estimación de datos non observados na mostra no caso de estar cara á unha correlación lineal forte.
  - Distinguir as diferentes fases na realización dunha encuesta.
  - Analizar e interpretar as noticias que aparecen nos medios de comunicación sobre poboación activa, índices de precios de consumo, poder adquisitivo e produto interior bruto.
  - Resolver problemas sinxelos de asignación de probabilidades utilizando a regra de Laplace.
  - Aplicar a probabilidade condicionada na resolución de problemas.
  - Identificar as características que definen unha función de distribución dunha variable aleatoria discreta ou continua.
  - Interpretar o significado de esperanza matemática.
  - Aplicar a distribución binomial e a normal para obter a probabilidade de variables aleatorias discretas e continuas.
  - Interpretar o significado da Campana de Gauss e da área baixo a curva da función de densidade.
  - Asignar probabilidades a sucesos utilizando a distribución normal como ferramenta matemática.
  - Axustar unha distribución binomial a unha normal nos casos que sexa preciso.

### **Contidos actitudinais:**

- Ser paciente na tarefa de facer reconto de frecuencias, manexo de moitos datos, resolución de moitas contas (sempre co uso da calculadora) e dibuxo de gráficos.
- Interese e actitude positiva fronte á tarefa de sacar conclusións da información que se atopa nas táboas e nos gráficos, sendo críticos coas propias conclusións e valorando a posibilidade de ter obtido unha información enganosa dos datos por diferentes causas: a mostra non é representativa da poboación, os datos están moi dispersos, non se están a ter en conta outras características da poboación que inflúen no carácter estatístico a estudar....
- Valoración e análise da información obtida nas estimacións de datos non observados mediante as rectas de regresión, é dicir, o grao de fiabilidade de ditas estimacións e a maior ou menor precisión que require o propio problema.
- Actitude positiva de cara ó uso da nova terminoloxía propia da Estatística e da probabilidade.
- Valoración do alcance que ten hoxe en día os métodos estatísticos nos medios de comunicación.
- Actitude positiva fronte a novos conceptos da teoría das probabilidades relativos as variables aleatorias e as distribucións de probabilidade. Sensibilidade do uso e aplicación que se fai dos mesmos nas Ciencias Sociais.

### **Temporalización**

Tema 1. Táboas, gráficos e parámetros estatísticos.....	3 semanas
Tema 2. Distribucións bidimensionais.....	3 semanas
Tema 3. Encuestas, taxas, índices e precios.....	1 semana
Tema 4. Distribucións de probabilidade.....	2 semanas
Tema 5. Distribución binomial e normal.....	2 semanas

## COMPETENCIAS CLAVE INDICADORES E DESCRITORES

COMPETENCIA	INDICADORES	DESCRITORES
<i>Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía</i>	Coidado do ámbito natural e dos seres vivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interactuar co ámbito natural de xeito respectuoso.</li> <li>- Comprometerse co uso responsable dos recursos naturais para promover un desenvolvemento sostible.</li> <li>- Respectar e preservar a vida dos seres vivos do seu ámbito.</li> <li>- Tomar conciencia dos cambios producidos polo ser humano no ámbito natural e as repercusións para a vida futura.</li> </ul>
	Vida saudable	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolver e promover hábitos de vida saudable en canto á alimentación e ao exercicio físico.</li> <li>- Xerar criterios persoais sobre a visión social da estética do corpo humano fronte ao coidado saudable deste.</li> </ul>
	A ciencia no día a día	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recoñecer a importancia da ciencia na nosa vida cotiá.</li> <li>- Aplicar métodos científicos rigorosos para mellorar a comprensión da realidade circundante en distintos ámbitos (biolóxico, xeolóxico, físico, químico, tecnolóxico, xeográfico...).</li> <li>- Manexar os coñecementos sobre <i>ciencia e tecnoloxía</i> para solucionar problemas, comprender o que acontece ao noso redor e responder a preguntas.</li> </ul>
	Manexo de elementos matemáticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coñecer e utilizar os elementos matemáticos básicos: operacións, magnitudes, porcentaxes, proporcións, formas xeométricas, criterios de medición e codificación numérica, etc.</li> <li>- Comprender e interpretar a información presentada en formato gráfico.</li> <li>- Expresarse con propiedade na</li> </ul>

		linguaxe matemática.
	Razoamento lóxico e resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizar a información utilizando procedementos matemáticos.</li> <li>- Resolver problemas seleccionando os datos e as estratexias apropiadas.</li> <li>- Aplicar estratexias de resolución de problemas a situacións da vida cotiá.</li> </ul>
<i>Comunicación lingüística</i>	Comprensión: oral e escrita	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprender o sentido dos textos escritos e orais.</li> <li>- Manter unha actitude favorable cara á lectura.</li> </ul>
	Expresión: oral e escrita	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expresarse oralmente con corrección, adecuación e coherencia.</li> <li>- Utilizar o vocabulario adecuado, as estruturas lingüísticas e as normas ortográficas e gramaticais para elaborar textos escritos e orais.</li> <li>- Compoñer distintos tipos de textos creativamente con sentido literario.</li> </ul>
	Normas de comunicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respectar as normas de comunicación en calquera contexto: quenda de palabra, escoita atenta ao interlocutor...</li> <li>- Manexar elementos de comunicación non verbal, ou en diferentes rexistros, nas diversas situacións comunicativas.</li> </ul>
	Comunicación noutras linguas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entender o contexto sociocultural da lingua, así como a súa historia para un mellor uso desta.</li> <li>- Manter conversacións noutras linguas sobre temas cotiáns en distintos contextos.</li> <li>- Utilizar os coñecementos sobre a lingua para buscar información e ler textos en calquera situación.</li> <li>- Producir textos escritos de diversa complexidade para o</li> </ul>

		seu uso en situacións cotiás ou de materias diversas.
<i>Competencia dixital</i>	Tecnoloxías da información	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Empregar distintas fontes para a busca de información.</li> <li>- Seleccionar o uso das distintas fontes segundo a súa fiabilidade.</li> <li>- Elaborar e facer publicidade de información propia derivada de información obtida a través de medios tecnolóxicos.</li> </ul>
	Comunicación audiovisual	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar as distintas canles de comunicación audiovisual para transmitir informacións diversas.</li> <li>- Comprender as mensaxes que veñen dos medios de comunicación.</li> </ul>
	Utilización de ferramentas dixitais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manexar ferramentas dixitais para a construción de coñecemento.</li> <li>- Actualizar o uso das novas tecnoloxías para mellorar o traballo e facilitar a vida diaria.</li> <li>- Aplicar criterios éticos no uso das tecnoloxías.</li> </ul>
<i>Conciencia e expresións culturais</i>	Respecto polas manifestacións culturais propias e alleas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mostrar respecto cara ao patrimonio cultural mundial nas súas distintas vertentes (artístico-literaria, etnográfica, científico-técnica...), e cara ás persoas que contribuíron ao seu desenvolvemento.</li> <li>- Valorar a interculturalidade como unha fonte de riqueza persoal e cultural.</li> <li>- Apreciar os valores culturais do patrimonio natural e da evolución do pensamento científico.</li> </ul>
	Expresión cultural e artística	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expresar sentimentos e emocións desde códigos artísticos.</li> <li>- Apreciar a beleza das expresións artísticas e das manifestacións de creatividade e gusto pola estética no ámbito cotián.</li> <li>- Elaborar traballos e presentacións con sentido estético.</li> </ul>

<i>Competencias sociais e cívicas</i>	Educación cívica e constitucional	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coñecer as actividades humanas, adquirir unha idea da realidade histórica a partir de distintas fontes, e identificar as implicacións que ten vivir nun Estado social e democrático de dereito referendado por unha constitución.</li> <li>- Aplicar dereitos e deberes da convivencia cidadá no contexto da escola.</li> </ul>
	Relación cos demais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolver capacidade de diálogo cos demais en situacións de convivencia e traballo e para a resolución de conflitos.</li> <li>- Mostrar dispoñibilidade para a participación activa en ámbitos de participación establecidos.</li> <li>- Recoñecer riqueza na diversidade de opinións e ideas.</li> </ul>
	Compromiso social	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprender a comportarse desde o coñecemento dos distintos valores.</li> <li>- Concibir unha escala de valores propia e actuar conforme a ela.</li> <li>- Evidenciar preocupación polos máis desfavorecidos e respecto aos distintos ritmos e potencialidades.</li> <li>- Involucrarse ou promover accións cun fin social.</li> </ul>
<i>Sentido de iniciativa e espírito emprendedor</i>	Autonomía persoal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimizar recursos persoais apoiándose nas fortalezas propias.</li> <li>- Asumir as responsabilidades encomendadas e dar conta delas.</li> <li>- Ser constante no traballo superando as dificultades.</li> <li>- Dirimir a necesidade de axuda en función da dificultade da tarefa.</li> </ul>
	Liderado	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xestionar o traballo do grupo coordinando tarefas e tempos.</li> <li>- Contaxiar entusiasmo pola tarefa e confianza nas posibilidades de alcanzar obxectivos.</li> <li>- Darlle prioridade á consecución</li> </ul>



		de obxectivos de grupo sobre intereses persoais.
	Creatividade	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xerar novas e diverxentes posibilidades desde coñecementos previos do tema.</li> <li>- Configurar unha visión de futuro realista e ambiciosa.</li> <li>- Encontrar posibilidades no ámbito que outros non aprecian.</li> </ul>
	Emprendemento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimizar o uso de recursos materiais e persoais para a consecución de obxectivos.</li> <li>- Mostrar iniciativa persoal para iniciar ou promover accións novas.</li> <li>- Asumir riscos no desenvolvemento das tarefas ou dos proxectos.</li> <li>- Actuar con responsabilidade social e sentido ético no traballo.</li> </ul>
<i>Aprender a aprender</i>	Perfil de aprendiz	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar potencialidades persoais como aprendiz: estilos de aprendizaxe, intelixencias múltiples, funcións executivas...</li> <li>- Xestionar os recursos e as motivacións persoais en favor da aprendizaxe.</li> <li>- Xerar estratexias para aprender en distintos contextos de aprendizaxe.</li> </ul>
	Ferramentas para estimular o pensamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicar estratexias para a mellora do pensamento creativo, crítico, emocional, interdependente...</li> <li>- Desenvolver estratexias que favorezan a comprensión rigorosa dos contidos</li> </ul>
	Planificación e avaliación da aprendizaxe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificar os recursos necesarios e os pasos que hai que realizar no proceso de aprendizaxe.</li> <li>- Seguir os pasos establecidos e tomar decisións sobre os pasos seguintes en función</li> </ul>

		dos resultados intermedios. - Avaliar a consecución de obxectivos de aprendizaxe. - Tomar conciencia dos procesos de aprendizaxe.
--	--	---

## CONTIDOS MÍNIMOS E CRITERIOS PARA AVALIALOS

1. Utilizar os números reais e as súas operacións, elixindo a notación máis axeitada, para intercambiar información e resolver problemas.

Preténdese garantir con este criterio a adquisición dun amplo abano de destrezas no manexo dos números reais de maneira que poidan comparalos, operar con eles e utilízalos para recibir e producir información. Ademais, o alumno debe ser capaz de determinar o método de cálculo apropiado a cada caso, ser conscientes da necesidade de empregar números aproximados e de acoutar o erro que se comete co seu uso. Valorarase a actitude que leva a non tomar o resultado como bo sen contrastalo coa situación de partida.

2. Traducir problemas enunciados na linguaxe natural á linguaxe alxebraica, seleccionar as técnicas axeitadas para a súa resolución e interpretar as solucións no contexto de que se trate.

Inténtase comprobar con este criterio se os alumnos son capaces de resolver problemas, tanto da vida cotiá como das Ciencias Sociais, utilizando a linguaxe alxebraica con soltura; e de elixir as ferramentas necesarias para obter a solución, interpretando criticamente o seu significado.

3. Analizar e interpretar cualitativamente e cuantitativamente fenómenos económicos e sociais mediante o estudo das relacións funcionais que aparecen neles.

Tratase de valorar a capacidade de descrición e interpretación global, cualitativa e cuantitativamente, das relacións funcionais que representan distintos fenómenos sociais cando veñen dados en forma de táboa, por unha gráfica, por unha expresión alxebraica ou mediante a descrición verbal do fenómeno. Valorarase a destreza na identificación da equivalencia entre as distintas formas de representación funcional e competencia para identificar as funcións elementais que aparecen.

4. Interpretar e elaborar informes sobre situacións reais que poidan representarse gráficamente, que esixan ter en conta intervalos de crecemento e decrecemento, máximos e mínimos, tendencias de evolución e continuidade.

Con este criterio procúrase valorar se os alumnos son capaces de extraer conclusións a partir dun estudo das propiedades locais das funcións, analizando e interpretando os problemas relativos ó crecemento, extremos, tendencia de evolución dunha situación, empregando os límites e as derivadas. Non se require un aparato analítico complicado, bastará con que saiban resolver indeterminacións de funcións racionais sinxelas e calcular derivadas de polinomios e as súas operacións aritméticas.

5. 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.

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

6. Distinguir se a relación entre os elementos dun conxunto de datos dunha distribución bidimensional é de carácter funcional ou aleatorio e extraer conclusións de tipo cualitativo da súa representación gráfica.

Preténdese comprobar con este criterio que mediante a información gráfica aportada por unha nube de puntos os alumnos son capaces de apreciar o grao e tipo de relación existente entre dúas variables e extraer as conclusións apropiadas.

7. Interpretar o grao de relación entre as variables dunha distribución bidimensional e obter conclusións cuantitativas sobre as diversas situacións empregando o coeficiente de correlación e as rectas de regresión.

Preténdese comprobar a capacidade dos alumnos para asociar o coeficiente de correlación lineal e a recta de regresión coas situacións e relacións que miden. Valorarase tamén a competencia acadada no uso da recta de regresión como modelo matemático que permite realizar interpolacións e extrapolacións en situacións concretas.

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

Preténdese valorar a capacidade dos alumnos para distinguir se diversos fenómenos aleatorios, discretos ou continuos, seguen a distribución binomial ou normal, e a soltura no manexo das correspondentes táboas para asignar probabilidades ós sucesos, analizándoos e decidindo a opción máis conveniente.

9. Asignar e interpretar probabilidades a sucesos simples e compostos (dependentes e independentes) utilizando diferentes técnicas como o recuento directo, diagramas de árbore, a combinatoria ou as táboas das distribucións binomial e normal.

Ademais de valorar a capacidade de descrición dos posibles resultados dun experimento ou xogo en termos de sucesos elementais, este criterio persegue tamén a valoración da competencia para asignar e interpretar probabilidades utilizando en cada caso as técnicas adecuadas.

10. Realizar investigacións nas que se utilicen estratexias tales como a reorganización e codificación da información de partida, a busca de exemplos, particularizacións, xeneralizacións, métodos de ensaio-erro sistemáticos e as ferramentas matemáticas adecuadas.

Preténdese valorar se os alumnos son capaces de modelar situacións, utilizar a reflexión lóxica deductiva, os modos de argumentación propios das matemáticas e as destrezas adquiridas para realizar investigacións e de enfrontarse a situacións novas con eficacia.

## *AVALIACIÓN INICIAL.CRITERIOS E SISTEMAS DE AVALIACIÓN DE EXAMES E DE RECUPERACIÓN. AVALIACIÓN DE PENDENTES E AVALIACIÓN EXTRAORDINARIA*

### **A) SISTEMAS DE AVALIACIÓN E RECUPERACIÓN**

A avaliación inicial consistirá nunha proba para ver os coñecementos previos dos alumnos.

Para a avaliación e calificación dos alumnos, se realizarán un ou varios exames por cada trimestre, consistentes nunha serie de cuestións teóricas e problemas a resolver, destinados a que o alumno poida demostrar que ten acadado os obxectivos xerais de cada tema. Na avaliación dos alumnos se fará a media aritmética dos exámenes e terase en conta tamén a asistencia e participación na clase o que poderá variar a nota ó redondeala a un número enteiro. Sendo preciso ter 5 ou máis de 5 en dita media para obter o aprobado na avaliación.

Os alumnos que non superen unha avaliación terán opción a súa **recuperación** mediante unha proba que se realizará unha ou dúas semanas despois da data da avaliación. Se a nota non chega o 5 pero é próxima, se terá en conta o traballo e o esforzo, sendo posible acadar o aprobado.

O final do curso se realizará unha proba de **suficiencia**, na que se esixirán os contidos mínimos para aqueles alumnos que non teñan superado as distintas avaliacións.

A **avaliación extraordinaria** consistira nunha proba escrita a principios de setembro onde o alumno terá que demostrar que acadou os contidos mínimos

### **B) CRITERIOS DE AVALIACIÓN**

Na avaliación de xuño se terá en conta a actitude do alumno de cara á asignatura, o comportamento na clase, a participación na aula, os traballos na casa e os resultados dos diferentes exames e recuperacións realizados ó longo do curso.

Para os alumnos que non superen positivamente dita avaliación se lles propondrá a realización dun examen que se caracterizará por:

- Constará de varias preguntas relativas ós contidos da avaliación suspendida, se ten superadas as outras e dos contidos expostos ó longo do curso, se ten dous ou tres avaliacións suspendidas, de tal xeito que, en extensión as tres avaliacións sexan representadas en dito examen.
- O nº de preguntas dependerá da extensión da resposta de cada unha, algunhas terán un enunciado simple outras terán varios apartados.
- Dependendo dos contidos e do curso se pondrán preguntas teóricas e prácticas ou soamente prácticas.
- Nunha pregunta teórica se valorará a comprensión do concepto, a utilización correcta da linguaxe matemática.
- Nunha pregunta práctica se valorará a orden e claridade na exposición dos cálculos, a correcta realización dos cálculos, o tipo de razoamento empregado e o modo de explicalo, correcta utilización da linguaxe matemática, comprensión clara do que fai e da finalidade dos cálculos que realiza, valoración por parte do alumno do resultado que teña obtido.
- Presentación clara e limpa do examen.

-Criterios de corrección:

- \* As preguntas teóricas puntuarán menos que as prácticas e a súa vez as prácticas que sexan máis extensas puntuarán máis que as máis curtas.
- \* Cada avaliación levará 1/3 da puntuación.
- \* As preguntas teóricas e as preguntas prácticas curtas se conteñen algún erro (de cálculo, de escritura, de concepto) na súa resposta serán puntuadas con 0 puntos.
- \* As preguntas prácticas extensas que contengan erros de razoamento ou de comprensión de conceptos non serán puntuadas, se os erros son de escritura e de cálculo se puntuarán con 1/3 da puntuación total da pregunta.

Nos exames de setembro e pendientes se seguirán os mesmos criterios.

### *INDICADORES DE LOGRO PARA AVALIAR O PROCESO DE ENSINO, A PRÁCTICA DOCENTE E A PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA*

Cada mes reunirse o departamento de matemáticas para avaliar o proceso de ensino, a práctica docente e o desenvolvemento da programación didáctica. Destas reunións levantase acta onde quedará reflexados os contidos dados durante ese tempo.

### *MATERIAIS E RECURSOS DIDÁCTICOS*

- Libro de texto.
- Follas de exercicios
- Pizarra dixital

## **PROGRAMACIÓN DO 2º CURSO BACHARELATO DE CIENCIAS SOCIAIS**

### **CONTIDOS XERAIS**

#### **BLOQUE 1 : ARITMÉTICA E ÁLXEBRA**

1. Sistemas de ecuacións lineales con dúas ou máis incógnitas e inecuacións lineais con dúas incógnitas
2. Matrices.
3. Determinantes.
4. Sistemas de ecuacións lineais.
5. Programación lineal.

#### **BLOQUE 2: ANÁLISE DE FUNCIONS**

1. Límites de funcións e continuidade.
2. Derivadas de funcións.
3. Representación gráfica de funcións .Optimización.
4. Integral indefinida.
5. Integral definida. Aplicacións.

#### **BLOQUE 3: ESTADÍSTICA E PROBABILIDADE**

1. Probabilidade.
2. Distribucións de probabilidade: normal e binomial.
3. Muestreo.
4. Inferencia estatística.

## SECUENCIACIÓN E TEMPORALIZACIÓN DE CONTIDOS E OBXECTIVOS

### BLOQUE 1: ARITMÉTICA E ÁLXEBRA

#### Obxectivos

- Presentar os datos dun problema mediante un sistema de ecuacións lineales con dúas ou tres incógnitas, resolvelo polo método de Gauss.
- Manexar a operatoria con matrices con certa soltura e aplicala na resolución de ecuacións matriciais.
- Manexar o cálculo de determinantes de calquera orde con soltura , e aplicalo no cálculo do rango dunha matriz e no cálculo da matriz inversa.
- Comprender que os contidos de matrices e determinantes teñen a súa aplicación na resolución de sistemas lineales con calquera número de incógnitas .
- Resolver e clasificar os sistemas de ecuacións lineales con e sen parámetros e comprender a súa importancia na resolución de problemas.
- Resolver situacións problemáticas no campo da programación lineal.

#### Contidos conceptuais

#### 1. Sistemas de ecuacións lineales con dúas ou máis incógnitas e inecuacións lineales con dúas incógnitas.

- Ecuacións lineales con dúas ou máis incógnitas.
- Sistemas de ecuacións lineales con dúas ou máis incógnitas.
- Método de Gauss para resolver sistemas de ecuacións lineales.
- Inecuacións con dúas incógnitas. Rexión solución.
- Resolución de problemas.

#### 2. Matrices

- Concepto de matriz.
- Tipos de matrices e igualdade de matrices.
- Operacións con matrices.
- Propiedades das operacións con matrice .

#### 3. Determinantes

- Cálculo de determinantes de orden 2 e 3.
- Propiedades dos determinantes.
- Cálculo de determinantes de calquera orde.
- Concepto de adxunto dun elemento dunha matriz e de matriz adxunta dunha matriz.
- Cálculo da matriz inversa dunha matriz.
- Cálculo do rango dunha matriz por determinantes.

#### 4. Sistemas de ecuacións lineales

- Expresión matricial dun sistema de ecuacións.
- Clasificación dos sistemas según a súa solución.
- Teorema de Rouché Frobenius.
- Regla de Cramer para resolver sistemas lineales.
- Sistemas homoxéneos.

#### 5. Programación lineal.

- Rexións do plano determinadas por funcións afíns.
- Presentación dun problema de programación lineal. Rexión factible.
- Métodos de resolución dun problema de programación lineal.

- Tipos de solucións: única, múltiple, acotada, no factible, degenerada.
- Problemas de aplicación: o problema da produción, da dieta, do transporte.

### **Contidos procedimentais**

- Transcribir un problema expresado en linguaxe alxebraico, discutir e resolver o problema facendo uso do método de Gauss.
- Para a adquisición de soltura no manexo das operacións con matrices faranse diferentes exercicios de operacións combinadas coas mesmas matrices e coas súas traspostas.
- Coa fin de facer uso do razoamento inductivo, da xeralización e a súa vez do concepto de igualdade matrices e práctica do produto de matrices , faranse exercicios de obter unha potencia determinada dunha matriz axeitada ó propósito e en xeral obter a potencia n-ésima da mesma.
- Para adquirir soltura no cálculo de determinantes de calquera orde, farase exercicios de obter o determinante de matrices grandes determinadas e usando matrices pequenas con parámetros facer o estudio do determinante en función dos parámetros , facendo uso en ocasións das propiedades dos determinantes para a obtención dos mesmos.
- Coa fin de adquirir o concepto de matriz inversa dunha matriz cadrada e manexar o algoritmo para a súa obtención , faranse exercicios de : cálculo da matriz inversa de matrices de orden 2, 3 ou 4 , resolución de ecuacións matriciais, estudio da existencia da matriz inversa según os valores que tome un parámetro.
- Facer uso dos determinantes para averiguar se un conxunto de vectores de  $R^n$  é ou non é linealmente independente . Facer uso dun método axeitado para averiguar dun conxunto de vectores de  $R^n$  cantos vectores se ten que eliminar para que os restantes formen un conxunto de vectores linealmente independentes. Aproveitando o momento para introducir o concepto de rango dunha matriz.
- Transformar sistemas de ecuacións en ecuacións matriciais. Estudiar o rango das matrices de coeficientes e ampliada, para poder obter, se é o caso, un sistema equivalente ó dado con menos ecuacións, e a súa vez, clasificalo segundo as súas solucións. Nos casos compatibles resolveráanse có método de Cramer.
- Coa fin de dominar os conceptos e métodos relativos á resolución de sistemas, presentaráse ó alumno/a sistemas con parámetros para analizar as diferentes posibilidades segundo os valores que poidan tomar os parámetros.
- Plantexar problemas de programación lineal extraídos os seus enunciados das Ciencias Sociáis, definindo as variables e presentando o sistema de inecuacións que determinan ás restricións. Representar gráficamente o recinto das restricións, atopar os vértices, as rectas de nivel e a solución óptima.

### **Contidos actitudináis**

- Actitude positiva fronte ó coñecemento de novas técnicas ou ferramentas para a resolución de problemas baseadas no manexo de matrices como xeito de organizar datos numéricos.
- Interese e tenacidade pola realización de moitos cálculos numéricos con coidado de non errar nos mesmos e con coidado de mostralos en orden e coa terminoloxía correcta.
- Esfuerzo e interese por presentar tódalas posibilidades que se derivan do estudio de determinantes, rangos ou sistemas de ecuacións con parámetros.
- Sensibilidade fronte as posibilidades de aplicacións da teoría de matrices, determinantes e sistemas de ecuacións na resolución de problemas de calquera ámbito do coñecemento.

### **Temporalización**

Tema 1: Sistemas de ecuacións lineales con dúas ou máis incógnitas e inecuacións lineales con dúas incógnitas.....	1 semana
Tema 2: Matrices.....	2 semanas
Tema 3: Determinantes.....	3 semanas
Tema 4: Sistemas de ecuacións.....	2 semanas
Tema 5: Programación lineal.....	2 semanas



## **BLOQUE 2: ANÁLISE DE FUNCIÓNS**

### **Obxectivos:**

- Comprensión e manexo da terminoloxía propia das funcións, comprender a importancia da análise das mesmas para obter información de fenómenos de calquera campo do coñecemento que se poden describir mediante funcións reais de variable real.
- Facer interpretacións de gráficas de funcións e comunicar tódalas súas características facendo uso do rigor da terminoloxía matemática.
- Facer deducións de características dunha función (monotonía, extremos relativos, curvatura e puntos de inflexión) tralas súas derivadas sucesivas, tendo en conta a súa interpretación xeométrica.
- Destreza no cálculo de derivadas, límites e integrais.
- Manexo das integrais definidas no cálculo de áreas de recintos planos.

### **Contidos conceptuais:**

#### **1. Límites de funcións e continuidade.**

- Concepto de límite finito dunha función nun punto.
- Concepto de límite infinito dunha función nun punto.
- Concepto de límite dunha función cando a variable tende ó infinito.
- Propiedades dos límites de funcións. Indeterminacións.
- Cálculo das asíntotas dunha función.
- Concepto de continuidade dunha función nun punto.
- Estudio da continuidade de funcións dadas por ramas mediante o cálculo de límites laterais.

#### **2. Derivadas de funcións.**

- Concepto de derivada dunha función nun punto.
- Concepto de función derivada.
- Táboa de derivadas elementales.
- Propiedades das derivadas.
- Cálculo de derivadas de funcións compostas.
- Interpretación xeométrica das derivadas.
- Derivadas laterais.
- Derivadas sucesivas.

#### **3. Representación gráfica de funcións . Optimización.**

- Aplicación das derivadas no estudio da monotónía dunha función.
- Aplicación das derivadas na obtención dos máximos e mínimos de funcións.
- Aplicacións das derivadas no estudio da curvatura e dos puntos de inflexión dunha función.
- Resolución de problemas de optimización.
- Representación gráfica de funcións facendo uso dos coñecementos de límites, continuidade e derivabilidade.

#### **4. Integral indefinida.**

- Concepto de primitiva dunha función.
- Concepto de integral indefinida dunha función.
- Propiedades de linealidade da integral indefinida.
- Cálculo de primitivas de funcións elementais.
- Cálculo de primitivas inmediatas aplicando as propiedades de linealidade e as integrais elementais.
- Cálculo de primitivas mediante os métodos de integración por partes e de substitución.
- Cálculo de primitivas de funcións elementais.

#### **5. Integral definida.**

- Concepto de integral definida Interpretación xeométrica.
- Propiedades da integral definida.

- Regra de Barrow.
- Cálculo de áreas de recintos planos limitados por curvas aplicando as integrais definidas.

### **Contidos procedimentais:**

- Facer un estudio completo de calquera función lineal ou cadrática
- Facer un estudio completo de calquera función coñecida a súa gráfica.
- Dadas varias gráficas deducir cal se corresponde cunha función e cales se corresponden coas súas derivadas sucesivas respectivas.
- Dada a expresión analítica dunha función facer un estudio completo das súas características e facer o debuxo da súa gráfica.
- Estudiar a continuidade e a derivabilidade de calquera función dada por ramas.
- Aplicación das derivadas das funcións na resolución de problemas de optimización.
- Exercicios de cálculo de integrais inmediatas. aplicación dos métodos de substitución, integración por partes e integración de funcións racionais no cálculo de integrais non inmediatas.
- Aplicación do cálculo de integrais definidas en problemas de cálculo de áreas de recintos planos limitados por funcións.

### **Contidos actitudinais:**

- Aprecio pola linguaxe de funcións e das gráficas como medio para representar e para resolver problemas do coñecemento científico.
- Interese pola precisión e o rigor na lectura e na escritura da terminoloxía propia das funcións ó tempo que se fai unha valoración intuitiva e aproximada do proceso a seguir (límites, continuidade, derivadas, integrais ....)
- Actitude positiva fronte a novos conceptos e procedementos matemáticos e valoración do uso de ferramentas xa coñecidas como aplicación na resolución de novas situacións problemáticas que se presentan ou se poden presentar mediante unha función e a súa gráfica, como son: as ecuacións, inecuacións, sistemas, logaritmos, potencias, fórmulas trigonométricas, ecuacións de rectas, cálculo de límites, cálculo de derivadas, cálculo de integrais ...

### **Temporalización**

Terna I: Límites de funcións e continuidade.....	2 semanas
Tema 2: Derivadas de funcións.....	2 semanas
Tema 3: Representación gráfica de funcións.Optimización.....	3 semanas
Tema 4: Integrales indefinidas.....	3 semanas
Tema 5: Integral definida.Aplicacións.....	2 semanas

## **BLOQUE 3.- ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE**

### **Obxectivos**

- Adquirir soltura na presentación de situacións do azar, considerando todas as posibilidades e facendo asignacións de probabilidades, baseándose nos conceptos da Teoría das Probabilidades.
- Coñecemento dos conceptos relacionados coas variables aleatorias e as súas respectivas funcións de distribución, coñecemento das distribucións máis notables e aplicación das mesmas na resolución de problemas.
- Ter presente a complexidade do xeito de elixir unha mostra para que os resultados do estudio sexan fiables e baseados no rigor científico e non noutros argumentos subxectivos.
- Saber facer estimacións sobre os parámetros poboacionais tralo estudio unha mostra. Tanto se é puntual como por intervalos, neste caso tense en conta o nivel de confianza e o marxen de erro.
- Saber facer contrastes de hipóteses tendo en conta os tipos de erro que se poidan cometer.

## **Contidos conceptuais:**

### **1. Cálculo de probabilidades.**

- Experimento aleatorio e experimento determinista.
- Conceptos de espacio muestras dun experimento aleatorio e suceso.
- Operacións con sucesos.
- Concepto de probabilidade de Laplace.
- Propiedades da probabilidade e a súa definición axiomático.
- Conceptos de probabilidade cómposta, de probabilidade condicionada e de probabilidades totais
- Teorema de Bayes.
- Resolución de problemas.

### **2. Distribucións de probabilidade. Normal e binomial**

- Concepto de variable aleatoria.
- Variable aleatoria discreta.
- Función de masa de probabilidade asociada a unha variable aleatoria discreta. Propiedades, representación gráfica.
- Variable aleatoria continua. Función de densidade.
- Función de distribución asociada a unha variable aleatoria continua. Propiedades e representación gráfica.
- Definición e cálculo da esperanza matemática o media para variables aleatorias discretas e continuas.
- Definición e cálculo da varianza e desviación típica para variables aleatorias discretas e continuas.
- Variable aleatoria binomial.
- Función de probabilidade dunha variable aleatoria binomial. Manexo de táboas.
- Madia e varianza dunha variable aleatoria binomial.
- Variable aleatoria normal.
- Función de densidade dunha variable aleatoria normal. Parámetros da distribución normal: media e varianza. Representación gráfica. Propiedades.
- A distribución normal estándar (  $N(0,1)$  ). Manexo de táboas.
- Tipificación dunha variable aleatoria.
- Aproximación da distribución binomial á distribución normal.

### **3. Muestreo**

- Muestreo probabilístico: aleatorio simple, sistemático, por estratos e por coglomerados.
- Parámetros poblacionais: media, desviación e proporción.
- Estatísticos: media muestras, varianza muestral, cuasi-varianza muestral, proporcións muestrales.
- Distribucións dos estatísticos.

### **4. Inferencia estatística**

- Estimación puntual e por intervalos.
- Intervalo de confianza para a media poboacional. Nivel de confianza e marxen de erro.
- Determinación do tamaño da mostra.
- Hipótesis nula e hipótesis alternativa. Rexión de aceptación e rexión crítica.
- Proba de hipótesis sobre a media poboacional. Erro de tipo I e erro de tipo II.
- Proba de hipótesis sobre a proporción dunha poboación.

## **Contidos procedimentais.**

- Mediante exemplos de xogos de azar facer un estudio dos diferentes conceptos da Teoría de sucesos: espacio muestral, sucesos elementais, sucesos, unión de sucesos, intersección de sucesos, diferencia de sucesos, sucesos complementarios, sucesos incompatibles, leies de Morgan. Dito estudio consistirá en diferenciales diferentes conceptos e facer uso da terminoloxía propia da teoría de sucesos.
- Facer asignación de probabilidades a sucesos dos experimentos anteriormente analizados.
- Resolución de diferentes problemas de tipo puramente matemático ou de aplicación das matemáticas noutros campos do coñecemento que requiran do cálculo de probabilidades de unión

- ou intersección de sucesos, de sucesos complementarios ou de diferenza de sucesos; nos que se terá que aplicar a fórmula de Laplace ou outras estratexias
- Presentación de tódalas posibles opcións de certas situacións problemáticas relacionadas con experiencias compostas, facendo uso dos diagramas en árbore.
  - Resolución de problemas de diferentes aplicacións noutros campos do coñecemento que requiran o cálculo de probabilidades condicionales.
  - Resolución de problemas nos que se teña que aplicar o teorema das probabilidades totais ou o teorema de Bayes.
  - Identificación de variables aleatorias, clasificación das mesmas en discretas ou continuas, estudo das súas funcións de distribución respectivas (expresión analítica e representación gráfica), cálculo da súa esperanza, varianza e desviación típica.
  - Recoñecemento de variables aleatorias de tipo binomial e normal, uso e aplicación das mesmas na resolución de problemas manejando as súas táboas respectivas.
  - Identificar os diferentes tipos de selección da mostra para un estudio estatístico.
  - Calcular intervalos de confianza para a media poboacional coñecida a súa desviación típica, e determinar a marxe de erro para ese nivel de confianza.
  - Calcular intervalos de confianza para a proporción dunha poboación cun nivel de confianza e determinar o marxe de erro.
  - Determinar o tamaño da mostra para un marxe de erro determinado.
  - Facer contrastes de hipótesis da media poboacional e da proporción poboacional, calculando o erro de tipo I e o erro de tipo II.

### **Contidos actitudinais:**

- Actitude positiva ó uso da terminoloxía propia da probabilidade e da estatística.
- Interese e actitude positiva fronte á tarefa de sacar conclusións da información que se atopa nas táboas e nos gráficos, sendo críticos coas propias conclusións e valorando a posibilidade de ter obtido unha información enganosa dos datos por diferentes causas: a mostra non é representativa da poboación, os datos están moi dispersos, non se están a ter en conta outras características da poboación que inflúen no carácter estatístico a estudar ....
- Valoración e análise da información obtida nas estimacións de datos que non se axustan os métodos científicos e baséanse en consideracións subxectivas, é dicir, o grao de fiabilidade de ditas estimacións e a maior ou menor precisión que require o propio problema.
- Valoración do alcance que ten hoxe en día os métodos estatísticos nos medios de comunicación
- Confianza nas propias capacidades para afrontar problemas, tenacidade na busca de solucións os problemas, costume de presentar o problema coa simboloxía matemática, seleccionar a estratexia de resolución, uso da calculadora para obter a solución as contas e facer un repaso das mesmas, analizar a coherencia da solución obtida.
- Ter unha opinión crítica da exactitude da información que nos proporciona o cálculo de probabilidades e o estudio estatístico para facer unha toma de decisión nas situacións problemáticas que fan uso da mesma.
- Actitude positiva fronte a novos conceptos da teoría das probabilidades relativos as variables aleatorias e as distribucións de probabilidade. Sensibilidade do uso e aplicación que se fai dos mesmos nos distintos campos do coñecemento científico.

### **Temporalización**

Tema 1: Probabilidade.....	2 semanas
Tema 2: Distribucións de probabilidade. Normal e binomial.....	3 semanas
Tema 3: Muestreo.....	1 semana
Tema 4: Inferencia estatística.....	3 semanas

## COMPETENCIAS CLAVE INDICADORES E DESCRITORES

COMPETENCIA	INDICADORES	DESCRITORES
Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía	Coidado do ámbito natural e dos seres vivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interactuar co ámbito natural de xeito respectuoso.</li> <li>- Comprometerse co uso responsable dos recursos naturais para promover un desenvolvemento sostible.</li> <li>- Respectar e preservar a vida dos seres vivos do seu ámbito.</li> <li>- Tomar conciencia dos cambios producidos polo ser humano no ámbito natural e as repercusións para a vida futura.</li> </ul>
	Vida saudable	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolver e promover hábitos de vida saudable en canto á alimentación e ao exercicio físico.</li> <li>- Xerar criterios persoais sobre a visión social da estética do corpo humano fronte ao coidado saudable deste.</li> </ul>
	A ciencia no día a día	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recoñecer a importancia da ciencia na nosa vida cotiá.</li> <li>- Aplicar métodos científicos rigorosos para mellorar a comprensión da realidade circundante en distintos ámbitos (biolóxico, xeolóxico, físico, químico, tecnolóxico, xeográfico...).</li> <li>- Manexar os coñecementos sobre <i>ciencia e tecnoloxía</i> para solucionar problemas, comprender o que acontece ao noso redor e responder a preguntas.</li> </ul>
	Manexo de elementos matemáticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coñecer e utilizar os elementos matemáticos básicos: operacións, magnitudes, porcentaxes, proporcións, formas xeométricas, criterios de medición e codificación numérica, etc.</li> <li>- Comprender e interpretar a información presentada en formato gráfico.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expresarse con propiedade na linguaxe matemática.</li> </ul>
	Razoamento lóxico e resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizar a información utilizando procedementos matemáticos.</li> <li>- Resolver problemas seleccionando os datos e as estratexias apropiadas.</li> <li>- Aplicar estratexias de resolución de problemas a situacións da vida cotiá.</li> </ul>
<i>Comunicación lingüística</i>	Comprensión: oral e escrita	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprender o sentido dos textos escritos e orais.</li> <li>- Manter unha actitude favorable cara á lectura.</li> </ul>
	Expresión: oral e escrita	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expresarse oralmente con corrección, adecuación e coherencia.</li> <li>- Utilizar o vocabulario adecuado, as estruturas lingüísticas e as normas ortográficas e gramaticais para elaborar textos escritos e orais.</li> <li>- Compoñer distintos tipos de textos creativamente con sentido literario.</li> </ul>
	Normas de comunicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respectar as normas de comunicación en calquera contexto: quenda de palabra, escoita atenta ao interlocutor...</li> <li>- Manexar elementos de comunicación non verbal, ou en diferentes rexistros, nas diversas situacións comunicativas.</li> </ul>
	Comunicación noutras linguas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entender o contexto sociocultural da lingua, así como a súa historia para un mellor uso desta.</li> <li>- Manter conversacións noutras linguas sobre temas cotiáns en distintos contextos.</li> <li>- Utilizar os coñecementos sobre a lingua para buscar información e ler textos en calquera situación.</li> <li>- Producir textos escritos de diversa complexidade para o</li> </ul>

		seu uso en situacións cotiás ou de materias diversas.
<i>Competencia dixital</i>	Tecnoloxías da información	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Empregar distintas fontes para a busca de información.</li> <li>- Seleccionar o uso das distintas fontes segundo a súa fiabilidade.</li> <li>- Elaborar e facer publicidade de información propia derivada de información obtida a través de medios tecnolóxicos.</li> </ul>
	Comunicación audiovisual	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar as distintas canles de comunicación audiovisual para transmitir informacións diversas.</li> <li>- Comprender as mensaxes que veñen dos medios de comunicación.</li> </ul>
	Utilización de ferramentas dixitais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manexar ferramentas dixitais para a construción de coñecemento.</li> <li>- Actualizar o uso das novas tecnoloxías para mellorar o traballo e facilitar a vida diaria.</li> <li>- Aplicar criterios éticos no uso das tecnoloxías.</li> </ul>
<i>Conciencia e expresións culturais</i>	Respecto polas manifestacións culturais propias e alleas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mostrar respecto cara ao patrimonio cultural mundial nas súas distintas vertentes (artístico-literaria, etnográfica, científico-técnica...), e cara ás persoas que contribuíron ao seu desenvolvemento.</li> <li>- Valorar a interculturalidade como unha fonte de riqueza persoal e cultural.</li> <li>- Apreciar os valores culturais do patrimonio natural e da evolución do pensamento científico.</li> </ul>
	Expresión cultural e artística	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expresar sentimentos e emocións desde códigos artísticos.</li> <li>- Apreciar a beleza das expresións artísticas e das manifestacións de creatividade e gusto pola estética no ámbito cotián.</li> <li>- Elaborar traballos e presentacións con sentido estético.</li> </ul>

<i>Competencias sociais e cívicas</i>	Educación cívica e constitucional	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coñecer as actividades humanas, adquirir unha idea da realidade histórica a partir de distintas fontes, e identificar as implicacións que ten vivir nun Estado social e democrático de dereito referendado por unha constitución.</li> <li>- Aplicar dereitos e deberes da convivencia cidadá no contexto da escola.</li> </ul>
	Relación cos demais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolver capacidade de diálogo cos demais en situacións de convivencia e traballo e para a resolución de conflitos.</li> <li>- Mostrar dispoñibilidade para a participación activa en ámbitos de participación establecidos.</li> <li>- Recoñecer riqueza na diversidade de opinións e ideas.</li> </ul>
	Compromiso social	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprender a comportarse desde o coñecemento dos distintos valores.</li> <li>- Concibir unha escala de valores propia e actuar conforme a ela.</li> <li>- Evidenciar preocupación polos máis desfavorecidos e respecto aos distintos ritmos e potencialidades.</li> <li>- Involucrarse ou promover accións cun fin social.</li> </ul>
<i>Sentido de iniciativa e espírito emprendedor</i>	Autonomía persoal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimizar recursos persoais apoiándose nas fortalezas propias.</li> <li>- Asumir as responsabilidades encomendadas e dar conta delas.</li> <li>- Ser constante no traballo superando as dificultades.</li> <li>- Dirimir a necesidade de axuda en función da dificultade da tarefa.</li> </ul>
	Liderado	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xestionar o traballo do grupo coordinando tarefas e tempos.</li> <li>- Contaxiar entusiasmo pola tarefa e confianza nas posibilidades de alcanzar obxectivos.</li> <li>- Darlle prioridade á consecución</li> </ul>



		de obxectivos de grupo sobre intereses persoais.
	Creatividade	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xerar novas e diverxentes posibilidades desde coñecementos previos do tema.</li> <li>- Configurar unha visión de futuro realista e ambiciosa.</li> <li>- Encontrar posibilidades no ámbito que outros non aprecian.</li> </ul>
	Emprendemento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimizar o uso de recursos materiais e persoais para a consecución de obxectivos.</li> <li>- Mostrar iniciativa persoal para iniciar ou promover accións novas.</li> <li>- Asumir riscos no desenvolvemento das tarefas ou dos proxectos.</li> <li>- Actuar con responsabilidade social e sentido ético no traballo.</li> </ul>
<i>Aprender a aprender</i>	Perfil de aprendiz	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar potencialidades persoais como aprendiz: estilos de aprendizaxe, intelixencias múltiples, funcións executivas...</li> <li>- Xestionar os recursos e as motivacións persoais en favor da aprendizaxe.</li> <li>- Xerar estratexias para aprender en distintos contextos de aprendizaxe.</li> </ul>
	Ferramentas para estimular o pensamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicar estratexias para a mellora do pensamento creativo, crítico, emocional, interdependente...</li> <li>- Desenvolver estratexias que favorezan a comprensión rigorosa dos contidos</li> </ul>
	Planificación e avaliación da aprendizaxe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificar os recursos necesarios e os pasos que hai que realizar no proceso de aprendizaxe.</li> <li>- Seguir os pasos establecidos e tomar decisións sobre os pasos seguintes en función</li> </ul>

		dos resultados intermedios. - Avaliar a consecución de obxectivos de aprendizaxe. - Tomar conciencia dos procesos de aprendizaxe.
--	--	---

## *AVALIACIÓN INICIAL. CRITERIOS E SISTEMAS DE AVALIACIÓN DE EXAMES E DE RECUPERACIÓN. AVALIACIÓN DE PENDENTES E AVALIACIÓN EXTRAORDINARIA.*

### **A) SISTEMAS DE AVALIACIÓN E RECUPERACIÓN**

A avaliación inicial consistirá nunha proba para ver os coñecementos previos dos alumnos.

Para a avaliación e calificación dos alumnos, se realizarán un ou varios exames por cada trimestre, consistentes nunha serie de cuestións teóricas e problemas a resolver, destinados a que o alumno poida demostrar que ten acadado os obxectivos xerais de cada tema. Na avaliación dos alumnos se fará a media aritmética dos exames e terase en conta tamén a asistencia e participación na clase o que poderá variar a nota ó redondeala a un número enteiro. Sendo preciso ter 5 ou máis de 5 en dita media para obter o aprobado na avaliación.

Os alumnos que non superen unha avaliación terán opción a súa **recuperación** mediante unha proba que se realizará unha ou dúas semanas despois da data da avaliación. Se a nota non chega o 5 pero é próxima, se terá en conta o traballo e o esforzo, sendo posible acadar o aprobado.

O final do curso se realizará unha proba de **suficiencia**, na que se esixirán os contidos mínimos para aqueles alumnos que non teñan superado as distintas avaliacións.

A **avaliación extraordinaria** consistirá nunha proba escrita a principios de setembro onde o alumno terá que demostrar que acadou os contidos mínimos

En canto os alumnos coas **matemáticas pendentes de 1º** realizarán dúas probas escritas en enero e abril respectivamente, cos contidos de 1º repartidos nas probas. Farase a media aritmética das probas e os alumnos que non aproben dita media farán un examen en maio con tódolos contidos de 1º. Ter aprobada a asignatura de 2º non implicará aprobar a de 1º

### **B) CRITERIOS DE AVALIACIÓN**

Na avaliación de xuño se terá en conta a actitude do alumno de cara á asignatura, o comportamento na clase, a participación na aula, os traballos na casa e os resultados dos diferentes exames e recuperacións realizados ó longo do curso.

Para os alumnos que non superen positivamente dita avaliación se lles propondrá a realización dun examen que se caracterizará por:

- Constará de varias preguntas relativas ós contidos da avaliación suspensa, se ten superadas as outras e dos contidos expostos ó longo do curso, se ten dous ou tres avaliacións suspensas, de tal xeito que, en extensión as tres avaliacións sexan representadas en dito examen.
- O nº de preguntas dependerá da extensión da resposta de cada unha, algunhas terán un enunciado simple outras terán varios apartados.
- Dependendo dos contidos e do curso se pondrán preguntas teóricas e prácticas ou soamente prácticas.

- Nunha pregunta teórica se valorará a comprensión do concepto, a utilización correcta da linguaxe matemática.

- Nunha pregunta práctica se valorará a orden e claridade na exposición dos cálculos, a correcta realización dos cálculos, o tipo de razoamento empregado e o modo de explicalo, correcta utilización da linguaxe matemática, comprensión clara do que fai e da finalidade dos cálculos que realiza, valoración por parte do alumno do resultado que teña obtido.

- Presentación clara e limpa do examen.

-Criterios de corrección:

\* As preguntas teóricas puntuarán menos que as prácticas e a súa vez as prácticas que sexan máis extensas puntuarán máis que as máis curtas.

\* Cada avaliación levará 1/3 da puntuación.

\* As preguntas teóricas e as preguntas prácticas curtas se conteñen algún erro (de cálculo, de escritura, de concepto) na súa resposta serán puntuadas con 0 puntos.

\* As preguntas prácticas extensas que contengan erros de razoamento ou de comprensión de conceptos non serán puntuadas, se os erros son de escritura e de cálculo se puntuarán con 1/3 da puntuación total da pregunta.

Nos exames de setembro e pendientes se seguirán os mesmos criterios.

## CONTIDOS MÍNIMOS E CRITERIOS PARA AVALIALOS

1-Utilizar as matrices e os determinantes como ferramentas de cálculo para resolver diferentes problemas. ecuacións matriciais, sistemas de ecuacións lineais, dependencia e independencia lineal de vectores, posicións relativas de rectas ou planos ....

Neste criterio preténdese avaliar se o alumnota coñece os diferentes conceptos relacionados coas matrices e os determinantes, se ten adquirida unha certa soltura nos cálculos con estes conceptos e se comprende o alcance da súa importancia no momento de ter que aplicalos noutros campos do coñecemento matemático e no campo das Ciencias Sociais...

2-Resolver sistemas de ecuacións lineais según os valores dun parámetro.

Neste criterio a presenza do parámetro nos sistemas fai que o alumnota demostre non só ter adquirido os conceptos de: sistema de ecuación lineais, clasificación según a súa solución, Teorema de Rouche Frobenius, Regla de Cramer para obter a solución, senón tamén ter desenvolvido unha certa capacidade para facer unha visión xeral e global das diferentes posibilidades según que o parámetro teña un valor ou outro, formulando as posibles solucións en función de dito parámetro.

3-Presentar e resolver sistemas de ecuacións polo método de Gauss que solucionan situacións problemáticas no mundo das Ciencias Sociais

Neste criterio avaliarase a capacidade que ten o alumnota de facer unha exposición matemática dun enunciado dado en linguaxe ordinaria dunha situación problemática próxima ó entono do alumno ou do campo das Ciencias Sociais. E logo, a súa destreza nos cálculos necesarios para chegar á solución.

4- Resolver problemas de programación lineal .

Neste criterio se comprobará se o alumnota é capaz de traducir un enunciado de programación lineal a un conxunto de restricións e unha función obxectivo , presente as restricións como inecuacións con dúas incógnitas e mediante un gráfico que mostre a rexión factible , represente os diferentes valores da función obxectivo e calcule o valor óptimo.

5- Representar gráficamente funcións dadas as súas expresións analíticas respectivas.

Neste criterio preténdese que o alumnola demostre :

- a) Ter adquirido ferramentas de cálculo de anos anteriores como: resolución de ecuacións, inecuacións e sistemas, cálculo de dominios de definición de funcións, calculo de límites de funcións, obtención de asíntotas, cálculo de derivadas, obtención de extremos relativos, monotonía, curvatura e puntos de inflexión.
- b) Que sabe aplicarlas para obter a representación gráfica dunha función.
- c) Que sabe expresarse na terminoloxía axeitada, con claridade na súa exposición e facendo comentarios das conclusións que vai obtendo.

6-Resolver problemas de optimización.

Neste criterio preténdese que o alumnola demostre ter adquiridas unhas certas capacidades para expresar situacións problemáticas mediante unha función e resolver a través do estudo da súa gráfica o problema de cálculo dos seus extremos.

7-Calcular integrais indefinidas e primitivas de funcións dadas certas condicións.

Se avaliará se o alumnola ten adquirido o concepto de primitiva dunha función, integral indefinida, propiedades de linealidade das integrais. Se coñece a terminoloxía e simboloxía das integrais. Se ten adquirida certa soltura na identificación de integrais inmediatas. Se sabe aplicar as propiedades de linealidade para reducir o cálculo de integrais indefinidas a outras que sexan inmediatas. Se coñece os métodos de integración por partes, substitución e integración de funcións racionais, se sabe aplicarlos en integrais non moi completas.

8-Resolver problemas de cálculo de áreas de recintos planos limitados por funcións.

Se avaliará se o alumnola ten adquirido o concepto de integral definida e sabe aplicalo no cálculo de áreas de recintos planos limitados por funcións, demostrando coñecer a regra de Barrow e o cálculo de primitivas de funcións.

9- Asignar e interpretar probabilidades de sucesos simples e compostos, utilizando diferentes técnicas como o recuento directo, a combinatoria e as propiedades das probabilidades

Preténdese valorar a capacidade dos alumnos/as de descripción dos posibles resultados dun experimento aleatorio ou xogo en termos da teoría de sucesos e a súa competencia para asignar probabilidades e interpretalas.

10-Resolver problemas de cálculo de probabilidades

Neste criterio valorarase a aplicación que o alumnola fai da teoría das probabilidades para resolver problemas de toma de decisións en situacións de calquera campo de coñecemento: medicina, economía, socioloxía, bioloxía, física.

11-Resolver cuestións e problemas de variables aleatorias

Preténdese comprobar se os alumnos/as coñecen os conceptos de variable aleatoria, función de distribución, esperanza, varianza e desviación típica de variables aleatorias, e se ten adquiridas destrezas nestes cálculos.

12-Resolver problemas de aplicación de variables aleatorias binomial e normal

Valorarase que o alumnola sepa facer identificacións destes tipos de variables aleatorias, sepa manexar as táboas para resolver as cuestións ou problemas que se poden presentar coas mesmas.

13-.Calcular intervalos de confianza para estimar parámetros poboacionais

Valorarase que o alumno coñeza o procedemento para chegar a determinar un intervalo onde se atopa o parámetro poboacional cunha determinada probabilidade e a súa capacidade para chegar a unha conclusión ou decisión respecto o enunciado baixo o cal está a calcular o intervalo de confianza.

14-. Contrastar unha hipótesis fronte a outra.

Se valorará se coñece o procedemento para pór a proba unha hipótesis, deterrnine a súa aceptación e o seu rexeitamento, tendo en conta o erro en termos de probabilidades

15-. Presentación clara dos trabarlos, exposicións ou exámenes, uso corecto na escrita e na lectura de textos matemáticos, explicación dos razoamentos, uso da linguaxe gráfica para aclarar situacións problemáticas e análise da coherencia das solucións, en definitiva actitude positiva e aberta ó facer matemático.

### *INDICADORES DE LOGRO PARA AVALIAR O PROCESO DE ENSINO, A PRÁCTICA DOCENTE E A PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA*

Cada mes reunirase o departamento de matemáticas para avaliar o proceso de ensino, a práctica docente e o desenrolo da programación didáctica. Destas reunións lavantarase acta onde quedará reflexados os contidos dados durante ese tempo.

### *MATERIAIS E RECURSOS DIDÁCTICOS*

- Libro de texto.
- Follas de exercicios
- Pizarra dixital

## **MÉTODOS NUMÉRICOS E ESTATÍSTICOS**

### **OBXECTIVOS XERAIS DO CURSO**

- a) Apreciar a importancia dos métodos estatísticos no intento do home de coñecer o mundo, valorando as actitudes asociadas a eles como a análise crítica das afirmacións, o cuestionamento das ideas intuitivas, a necesidade de verificación ou a busca dunha medida da incerteza por métodos científicos.
- b) Utilizar a linguaxe estatística para interpretar e comunicar a información que poida ser tratada polos seus métodos, valorando a estatística como unha tecnoloxía de transformación de datos en información significativa.
- c) Relacionar a estatística e a probabilidade con outras áreas do saber, especialmente cos mundos biolóxico, físico, tecnolóxico, sociolóxico e político, apreciando o seu carácter interdisciplinar.
- d) Utilizar a estatística na toma de decisións, confrontando os puntos de vista deterministas cos estocásticos cunha base racional e obxetiva.
- e) Empregar os coñecementos estatísticos adquiridos para analizar os datos e informacións que aparecen nos medios de comunicación e noutros ámbitos, sendo sensíbeis ante a súa utilización incorrecta.
- f) Valorar a importancia e a utilidade das novas tecnoloxías na simplificación dos cálculos mecánicos que conducen á resolución de problemas, estimando como a súa introducción permite mesmo inferir dun xeito intuitivo resultados teóricos.
- g) Apreciar o interese que as técnicas de tipo heurístico teñen en calquera proxecto de investigación científica, aplicando os seus esquemas de razonamento e dedución a problemas concretos das disciplinas mencionadas anteriormente.

### **CONTIDOS**

Tomando como referencia os bloques de contidos establecidos no Deseño Curricular Base pola consellería de Educación para esta materia, estímense necesarios os seguintes contidos para poder acadar os obxectivos xerais propostos anteriormente.

#### **1. Procesos estocásticos finitos.**

Abórdanse neste bloque os contidos considerados básicos para adquirir unha linguaxe técnica mínima que permita posteriormente desenvolverse con soltura no estudo e resolución de problemas puramente estatísticos. A partir dos coñecementos relativos á teoría da probabilidade adquiridos polos estudantes nos cursos da ESO e primeiro curso do Bachalerato, avánzase tomando como eixo conductor o concepto de proceso estocástico finito e as diversas modalidades deste tipo de procesos.

#### **Contidos conceptuais.**

Fundamentos probabilísticos.  
Experimentos compostos. Probabilidade condicionada. Independencia.  
Cadeas de Markov.

#### **Contidos procedimentais**

Asignación de probabilidades a sucesos.  
Utilización de diagramas lóxicos para a análise de procesos estocásticos finitos.  
Cálculo da probabilidade en probas compostas.  
Cálculo da probabilidade nos estados das cadeas de Markov.

**Contidos actitudinais.**

Valoración da probabilidade como instrumento que permite interpretar, describir e predecir situacións incertas.

**2. Mostraxe.**

A partires do tratamento puramente experimental das distribucións de probabilidade máis usuais, analizando a súas propiedades e o papel que xogan na súa definición os seus parámetros, centrámonos no problema que plantexa a imposibilidade de coñecer unha poboación dada en toda a súa integridade e a correspondente solución ao traveso do estudio dunha mostra dela. Non xustificaremos teoricamente os enunciados matemáticos nos que se basea a teoría da mostraxe senón que abordaremos as solucións por medio de situacións concretas.

**Contidos conceptuais.**

Distribucións de probabilidade máis utilizadas.  
Poboación e mostra. Parámetros poboacionais e estatísticos mostrais.  
Tipos de mostraxe.  
Distribución mostral. Teorema central do límite.

**Contidos procedimentais.**

Cálculo de probabilidades utilizando táboas das distintas distribucións.  
Obtención de mostras por diversos procedementos.  
Cálculo de estatísticos mostrais.  
Manexo dalgún programa estatístico ou folla de cálculo para ordenador que permita representar graficamente os datos obtidos e calcular os estatísticos máis significativos dunha mostra.  
Axuste das distribucións teóricas ás distribucións mostrais.

**Contidos actitudinais.**

Valoración da importancia técnica da mostraxe.  
Valoración da utilidade do ordenador neste campo.

**3. Estatística inferencial.**

A estatística inferencial ocúpase fundamentalmente de obter conclusións sobre poboacións extensas a partir de mostras tomadas delas, asignando graos de confianza en termos de medidas probabilísticas. Neste bloque se trata a teoría da estimación, puntual e por intervalos, e posteriormente os test de contrastes de hipóteses máis usuais. Nestes contidos aparecen involucrados de xeito claro os obxetivos xerais que tomamos como prioritarios na parte estatística desta materia. Prácticamente todos estes obxetivos son obxeto de atención neste bloque.

**Contidos conceptuais.**

Estimación puntual e por intervalos. Tipos de estimadores.  
Intervalos de confianza.  
Hipótese estatísticas. Contraste de hipóteses.  
Erros. Tipos de erros.

**Contidos procedimentais.**

Obtención de estimadores e intervalos de confianza en problemas contextualizados.  
Formulación das hipóteses nula e alternativa en contrastes de hipóteses.  
Cálculo das rexións de aceptación e rexeitamento.  
Realización de test de hipóteses.

**Contidos actitudinais.**

Valoración crítica do uso da estatística nos medios de comunicación.  
 Valoración da utilidade do ordenador como auxiliar neste campo.

**4. Series temporais.**

Neste bloque abórdase o estudo da variabeis poboacionais feito ó traveso do tempo. O interese fundamental deste campo da estatística é a posibilidade de facer prediccións sobre o futuro baseándose no pasado.

Acada a súa máxima importancia no terreno da Economía, aínda que é aplicábel a fenómenos tan dispares como as cantidades de chuva recollidas nun observatorio ou á poboación de determinado concello ou país.

**Contidos conceptuais.**

Compoñentes dunha serie temporal. Modelos para a análise de series.  
 Identificación da tendencia.  
 Variacións estacionais, cíclicas e irregulares.

**Contidos procedimentais.**

Recollida, organización e representación de datos cronolóxicos.  
 Construcción de curvas de tendencia.  
 Determinación de índices. Análise e predicción de series.

**Contidos actitudinais.**

Valoración das técnicas de análise das series cronolóxicas como instrumentos válidos de predicción de fenómenos que se desenvolven no tempo.  
 Valoración da utilidade do ordenador como clasificador e cuantificador de datos de procedencia moi dispar.

**5. Programación lineal.**

A programación lineal proporciona un campo asequíbel para introducir ó estudante no terreno da investigación operativa. É en gran parte posíbel percorrer dun xeito experimental e intuitivo a teoría deseñada por Danzig seguindo os seus mesmos pasos. A enorme variedade de problemas vencellados a situacións da vida real que poden ser abordados dunha maneira sinxela polos métodos da programación lineal proporciona multitude de situacións ideais para apreciar as posibilidades desta ferramenta de optimización.

**Contidos conceptuais.**

Inecuacións lineais.  
 Problema standar de programación lineal. Elementos.  
 Problemas con máis de dúas variábeis. Método do Simplex.  
 Problema dual.

**Contidos procedimentais.**

Resolución de inecuacións lineais.  
 Resolución gráfica de problemas de programación lineal con dúas variábeis.  
 Resolución de problemas con máis de dúas variábeis. O método simplex.  
 Interpretación das solucións obtidas.



**Contidos actitudinais.**

Disposición favorábel a incorporar a programación lineal na resolución de problemas.  
Valoración da utilidade do ordenador na realización de cálculos longos e repetitivos.

**6. Métodos numéricos.**

Os métodos de resolución aproximada representan unha alternativa á resolución analítica de problemas que pola súa complexidade intrínseca ou pola necesidade de coñecementos avanzados de matemáticas non poden ser abordados nesta etapa do ensino. A presenza do ordenador é aquí decisiva, tanto dende o punto de vista de axilizar os cálculos como de fornecer e sí mesmo de métodos reiterativos de tipo práctico alternativos a outros teóricos. A utilización de programas que permitan algún xeito de programación sinxela introducirá ós estudantes na utilización avanzada do ordenador como útil no traballo científico.

**Contidos conceptuais.**

Erros. Tipos de erros.  
Métodos de resolucións de ecuacións e sistemas lineais.  
Cálculo aproximado de integrais definidas.  
Interpolación.

**Contidos procedimentais.**

Resolucións de problemas que orixinen ecuacións e sistemas empregando métodos numéricos e interpretación das solucións acadadas.  
Cálculo de superficies por métodos numéricos.  
Axuste de datos extraídos de situacións empíricas a unha función.

**Contidos actitudinais.**

Valoración da incidencia do ordenador na resolución de problemas.  
Valoración da importancia de buscar un plan de resolución de problemas.  
Sensibilidade e gusto polo rigor e pola precisión na realización dos cálculos e pola presentación ordenada e clara do proceso seguido e dos resultados obtidos na resolución

**TEMPORALIZACIÓN****1ª Avaliación**

1. Procesos estocásticos finitos.
2. Mostraxe

**2ª Avaliación**

3. Estatística inferencial.
4. Series temporais.

**3ª Avaliación**

5. Programación lineal.
6. Métodos numéricos.

## METODOLOXÍA DIDÁCTICA.

Partindo da hipótese de que a metodoloxía a utilizar debe ante todo ser consecuente co que se postula con carácter orientativo no novo deseño curricular, sen entrar en consideracións de tipo crítico ou precisións acerca da absoluta idoneidade da concepción constructivista da aprendizaxe, sinálanse uns principios metodolóxicos xerais que por outra parte son en gran medida comúns á maioría das escolas psicopedagóxicas máis actuais. Estes principios sentan a bases da actuación do profesor no proceso de concreción última dos obxetivos e contidos propostos nos apartados anteriores. Todas as actividades a realizar deberán seguir unha extratexia metodolóxica acorde co esquema seguinte :

1. Partir do nivel de desenvolvemento do alumno que virá dado fundamentalmente polos seus coñecementos previos así como polas capacidades propias do período evolutivo no que se atope. Isto implica a realización de actividades que permitan valorar cal é a situación inicial no proceso de aprendizaxe.
2. Tentar de asegurar a construción de aprendizaxes significativas, no senso de que os alumnos sexan capaces de establecer relacións coherentes dende o punto de vista lóxico entre o novo contido e o que xa coñecen. Isto leva necesariamente á realización de actividades de plantexamentos de problemas iniciais ós que se podan enfrentar con certas posibilidades de éxito baseándose nos coñecementos que posúen.
3. Débese asegurar a funcionalidade dos novos contidos, de xeito que o alumno sexa quen de utilizalos de xeito satisfactorio noutras situacións e contextos diferentes a aqueles nos que foron aprendidos. Polo tanto as actividades deberán estar dirixidas a conseguir unha memorización comprensiva dos contidos tratados.
4. A intervención do profesor debe ir encamiñada a favorecer que os alumnos adquiren e desenvolvan gradualmente extratexias de planificación da súa propia actividade na aprendizaxe , é dicir, que aprendan a aprender. Actividades nas que se realicen hipóteses de resolución iniciais baseadas en razonamentos intuitivos, utilicen heurísticos, manexen distintas fontes de información , ect ... potencian estas capacidades.
5. Cara a conseguir unha actitude favorábel dos alumnos débese prestar atención na planificación de actividades a aspectos tales como o carácter motivador e próximo dos temas sobre os que versan, a posibilidade de cooperación mediante o traballo en grupo e todos os recursos pedagóxicos que en xeral axuden a millorar o autoconceito e a autoestima.

Estos principios concrétanse no caso da materia curricular da que tratamos nunha actuación didáctica que debe atender sobre todo os aspectos seguintes :

1. No deseño das actividades relacionadas coa teoría da probabilidade deberá partirse dun enfoque empírico e frecuencial para ir progresivamente achegándose a un nivel de desenvolvemento máis formal dos conceptos e feitos tratados.
2. A situacións presentadas para ser analizadas estatisticamente débense referir a problemas vencellados á realidade a ser posíbel con datos obtidos directamente polos alumnos.
3. A interpretación dos resultados obtidos por métodos estatísticos é un aspecto que ten tanta -ou mesmo nalgúns contidos- máis importancia que os procedementos seguidos para súa obtención ou os conceptos teóricos nos que están baseados.
4. Dada a imposibilidade a este nivel de achegarse a certos conceptos da materia dende un punto de vista matemático formal o enfoque irá dirixido a conseguir unha comprensión significativa e funcional dos enunciados teóricos , dende u tratamento eminentemente práctico. Así, semella máis comenente a análise comprensiva do enunciado dun teorema que a súa demostración lóxico-formal.
5. De acordo coa priorización de obxetivos marcada para á materia no apartado 2, o esforzo metodolóxico nos contidos actitudinais deberá centrarse preferentemente na idea da apreciación da importancia dos métodos estatísticos como fonte de coñecemento científico así como o estimábel carácter instrumental deles en gran número de disciplinas.

6. A incorporación dos medios tecnolóxicos actuais non dun xeito puntual, senón integrados permanentemente no traballo diario, semella, dada a importancia que posúen nestes intres, imprescindible. Frente ós diversos tipos de calculadoras, o ordenador presenta a vantaxe da súa maior facilidade de utilización así como un número máis variado de posibilidades en canto a programación. Non podemos adicar unha parte sustancial dos nosos recursos e tempo á aprendizaxe do manexo dunha ferramenta como a calculadora de indudábel inferioridade en canto a claridade de presentación de datos ou posibilidades de cálculo fronte ó moderno software estatístico existente hoxe en día para ordenadores.

7. Os contidos relacionados coa aproximación numérica poden ser abordados dun xeito moi satisfactorio utilizando unha folla de cálculo electrónica para ordenador. Esta proporciona orden e claridade na disposición dos datos e a súa transformación mediante as operacións pertinentes. Non hai que esquecer que os autores máis clásicos nesta materia xa dispuñan manualmente os datos e operacións correspondentes de xeito análogo a como o fai hoxe un programa deste tipo. Mesmo a denominación "folla de cálculo" procede deles. Cabe tamén dentro do posíbel utilizar un entorno de programación sinxelo, por exemplo, que utilice unha linguaxe de programación de alto nivel, par elaborar pequenos programas que realicen automaticamente as operacións de tipo reiterativo nas que están baseados moitos dos métodos de aproximación numérica.

8. As extratexias de resolución de problemas aparecen transversalmente ó longo de todas as unidades didácticas. O seu tratamento debe ser explícito, programando actividades nas que haxa lugar para a reflexión sobre distintos tipos de heurísticos que podan ser utilizados na resolución do problema plantexado. A realización de esquemas escritos, paralelos á resolución dun problema, onde se describan os pasos seguidos, ensaios fallidos, achádegos decisivos etc... deberán ser práctica case común.

## CONTIDOS MÍNIMOS E PROCEDEMENTOS PARA AVALIALOS

No contexto da actual reforma educativa concíbese a avaliación non como unha finalidade do ensino senón como un medio. Debe entenderse como un instrumento de investigación, ó traveso do cal o profesorado por medio da intervención e a recollida e tratamento de datos, pode comprobar hipóteses de actuación co fin de confirmalas ou introducir modificacións. Neste senso, consiste, por unha banda na valoración cualitativa dos obxetivos, procedementos, metodoloxía e resultados da aprendizaxe e, por outra, nun proceso continuo que debe proporcionar retroalimentación cara a nova orientacións, se é preciso, de funcionamento.

A eficacia da avaliación débese analizar desde dúas perspectivas. A primeira corresponde ás adquisicións realizadas polos alumnos en canto a conceptos, procedementos e actitudes. A segunda, á efectividade do desenvolvemento de toda a programación en aspectos como a súa validez, orientación da aprendizaxe, metodoloxía, actividades de intervención ou técnicas de avaliación utilizadas. Dado que os alumnos están implicados nas dúas perspectivas anteriores, deben participar activamente, na medida do posíbel, na avaliación da súa aprendizaxe mediante a autoavaliación e máis a avaliación dos demais aspectos que interveñen no proceso.

A metodoloxía xeral para todo o proceso de avaliación da materia aquí tratada deberá axustarse ó seguinte esquema:

a) Unha avaliación inicial ó comenzo de cada nova secuencia de aprendizaxe feita por medio da observación, probas orais e escritas, ect... Servirá para diagnosticar coñecementos previos, dificultades que se presentan, técnicas de traballo que se posúen respecto ós novos temas a tratar.

b) Unha avaliación formativa, que se entende como un estudo individualizado do proceso seguido polo alumno, así como do seu progreso, realizada de xeito continuo ó longo de toda a secuencia. Mediante a observación sistemática, diversos tipos de probas e demais técnicas, rexistramos os avances, dificultades, erros conceptuais ou procedimentais, etc.... Mediante esta información podemos detectar erros e establecer os mecanismos para millorar a aprendizaxe.

c) Unha avaliación sumativa ó remate da secuencia de aprendizaxe que permita comprobar a eficacia do proceso. Esta avaliación é a que nos indica o nivel adquirido no grao de consecución dos obxetivos propostos e nos permite acceder a outra secuencia de aprendizaxe.

### **Contidos mínimos e criterios para avalialos:**

Os criterios en que deben estar baseados os distintos tipos de probas necesarias para poder realizar o anterior atinxen ós contidos das unidades didácticas . Tomando como base os que aparecen no DCB da materia propóñense os seguintes :

1. Utilizar o método probabilístico para analizar e resolver situacións dos mundos científico, tecnolóxico, económico e social , asignando medidas en termos de probabilidade.
2. Identificar no contexto do criterio anterior, fenómenos que obedezan a un proceso finito de Markov, e ser capaces de calcular a probabilidade dun estado determinado.
3. Tomar decisións ante situacións baseadas en datos reais que se axusten a calquera distribución, discreta ou continua estudada, por medio da asignación de probabilidades a acontecementos , utilizando as táboas correspondentes.
4. Planificar e realizar estudos concretos partindo da elaboración de enquisas, selección de mostra e estudo estatístico dos datos obtidos acerca de determinadas características da poboación estudada para inferir conclusións, asignándolles unha confianza medíbel.
5. Analisar de forma crítica informes estatísticos presentes nos medios de comunicación e outros ámbitos, detectando posíbeis erros e manipulacións na súa presentación.
6. Analisar cuantitativa e cualitativamente series cronolóxicas mediante o estudo das súas compoñentes. Facer predicións en casos concretos utilizando a información que proporcionan
7. Resolver problemas de optimización extraídos de situacións reais de carácter científico, tecnolóxico, económico e social enunciados na linguaxe natural, traducíndoos á linguaxe alxebraica, utilizando as técnicas da programación lineal e interpretando as solución obtidas no contexto de que se trate.
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 extrapoñación necesarios.
9. Utilizar as técnicas de cálculo numérico na resolución de problemas contextualizados dos campos científico, tecnolóxico ou económico, traducíndoos á linguaxe alxebraica adecuada e estudiando as relacións funcionais que interveñen neles.
10. Utilizar axeitadamente as técnicas heurísticas para resolver problemas en campos diversos sendo capaces de dar unha descripción ordenada do proceso seguido para a resolución.

## *AVALIACIÓN INICIAL. CRITERIOS E SISTEMAS DE AVALIACIÓN DE EXAMES E DE RECUPERACIÓN. AVALIACIÓN DE PENDENTES E AVALIACIÓN EXTRAORDINARIA.*

### **A) SISTEMAS DE AVALIACIÓN E RECUPERACIÓN**

A avaliación inicial consistirá nunha proba para ver os coñecementos previos dos alumnos.

Para a avaliación e calificación dos alumnos, se realizarán un ou varios exames por cada trimestre, consistentes nunha serie de cuestións teóricas e problemas a resolver, destinados a que o alumno poida demostrar que ten acadado os obxectivos xerais de cada tema. Na avaliación dos alumnos se fará a media aritmética dos exames e terase en conta tamén a asistencia e participación na clase o que poderá variar a nota ó redondeala a un número enteiro.

Os alumnos que non superen unha avaliación terán opción a súa **recuperación** mediante unha proba que se realizará unha ou dúas semanas despois da data da avaliación. O final do curso se realizará unha proba de **suficiencia**, na que se esixirán os contidos mínimos para aqueles alumnos que non teñan superado as distintas avaliacións.

A **avaliación extraordinaria** consistirá nunha proba escrita a principios de setembro onde o alumno terá que demostrar que acadou os contidos mínimos.

### **B) CRITERIOS DE AVALIACIÓN**

Na avaliación de xuño se terá en conta a actitude do alumno de cara á asignatura, o comportamento na clase, a participación na aula, os traballos na casa e os resultados dos diferentes exames e recuperacións realizados ó longo do curso. Para os alumnos que non superen positivamente dita avaliación se lles pondrá a realización dun examen que se caracterizará por:

-Constará de varias preguntas relativas ós contidos expostos ó longo do curso, de tal xeito que, en extensión, as tres avaliacións sexan representadas en dito examen.

-O nº de preguntas dependerá da extensión da resposta de cada unha, algunhas terán un enunciado simple outras terán varios apartados.

-Dependendo dos contidos e do curso se pondrán preguntas teóricas e prácticas ou soamente prácticas.

-Nunha pregunta teórica se valorará a comprensión do concepto, a utilización correcta da linguaxe matemática.

-Nunha pregunta práctica se valorará a orden e claridade na exposición dos cálculos, a correcta realización dos cálculos, o tipo de razoamento empregado e o modo de explicalo, correcta utilización da linguaxe matemática, comprensión clara do que fai e da finalidade dos cálculos que realiza, valoración por parte do alumno do resultado que teña obtido.

-Presentación clara e limpa do examen.

-En canto á puntuación:

\* As preguntas teóricas puntuarán menos que as prácticas e a súa vez as prácticas que sexan máis extensas puntuarán máis que as máis curtas.

\* Cada avaliación levará 1/3 da puntuación.

\* As preguntas teóricas e as preguntas prácticas curtas se conteñen algún erro (de cálculo, de escritura, de concepto) na súa resposta serán puntuadas con 0 puntos.

\* As preguntas prácticas extensas que contengan erros de razoamento ou de comprensión de conceptos non serán puntuadas, se os erros son de escritura e de cálculo se puntuarán con 1/3 da puntuación total da pregunta.

Nos exames de setembro e pendientes se seguirán os mesmos criterios.

### *INDICADORES DE LOGRO PARA AVALIAR O PROCESO DE ENSINO, A PRÁCTICA DOCENTE E A PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA*

Cada mes reunirse o departamento de matemáticas para avaliar o proceso de ensino, a práctica docente e o desenvolvemento da programación didáctica. Destas reunións levantarse acta onde quedará reflexados os contidos dados durante ese tempo.

### *MATERIAIS E RECURSOS DIDÁCTICOS*

- Libro de texto.
- Follas de exercicios
- Pizarra dixital

## **PLAN LECTOR. DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**

### **¡Ojalá no hubiera números! 1º eso**

Autor: Esteban Serrano Marugán  
ISBN: 9788496566446  
Editorial: S.L. NIVOLA LIBROS Y EDICIONES  
Número de páginas: 96

### **¡Cuánta Geometría hay en tu vida! 2º eso**

Autor: Rosa M. Herrera Merino  
ISBN: 84-348-8163-2  
Editorial: SM  
Número de páginas: 109

### **La fórmula preferida del profesor 3º eso**

Autor: Yoko Ogawa  
ISBN: 8496601374, 9788496601376  
Editorial: Funambulista S.L., 2008  
Número de páginas: 308

### **El diablo de los números 4º eso**

Autor: HANS MAGNUS ENZENSBERGER  
Editorial: Ediciones Siruela  
Número de páginas: 255.

Este proxecto didáctico do Departamento de Matemáticas do IES Cidade de Antioquía para o curso 2018-19 foi elaborado polos seus membros :

Begoña Romero Castro ( 2º A-ESO , 3º B- ESO, 1º Bach CCSS , 2º Bach Ciencias)

Luis González Jove ( 1ºA-ESO, 1ºB-ESO, Refuerzo de 2º-ESO, 3ºA -ESO)

Julio Blanco Dapoza ( 4ºA-ESO, 4ºB-ESO , 2º Bach CCSS, Métodos Estadísticos e Numéricos, TIC 4º)

Celsa Gómez Jardón ( Refuerzo de 1º ESO, 2ºB-ESO, Refuerzo de 3º, 1ºBach Ciencias)

Xefa do Departamento: Begoña Romero Castro