

## Programación didáctica do Departamento de MATEMÁTICAS Curso 2011 —2012 IES As Telleiras

Membros do departamento:	Sinaturas:
(Xefe do departamento): Canalejas Couceiro, M <sup>a</sup> Esperanza	
López Losada, M <sup>a</sup> del Carmen	
Pita Loureda, M <sup>a</sup> Eva	
Morán Vega Juan Manuel	
Pereiro López, M <sup>a</sup> Esther	
Vázquez Montero, José Carlos	
Álvarez Rodríguez, Icíá	

Índice:

<b>1.- Matemáticas.....</b>	<b>8</b>
<b>1.1. Competencias Básicas.....</b>	<b>8</b>
<b>1.2. 1º ESO.....</b>	<b>9</b>
1.2.1. Obxectivos.....	9
1.2.2. Contidos.....	9
1.2.2.1 Conceptuais.....	9
1.2.2.2 Procedimentais.....	11
1.2.2.3 Actitudinais.....	11
1.2.2.4 Competencias Básicas por tema:.....	12
1.2.3. Contidos mínimos.....	13
1.2.4. Criterio de avaliación.....	14
1.2.5. Metodoloxía didáctica.....	14
1.2.6. Procedemento e instrumentos de avaliación.....	15
1.2.7. Actividades de recuperación.....	16
1.2.8. Contribución ao Proxecto Lector.....	16
1.2.9. Contribución ao Plan de Integración das TICs.....	17
1.2.10. Materiais e recursos didácticos.....	17
1.2.11. Actividades complementarias e extraescolares.....	17
1.2.12. Medidas de atención á diversidade.....	17
1.2.12.1 Diversificación curricular.....	17
1.2.12.2 Adaptación curricular.....	17
<b>1.3. 2º ESO.....</b>	<b>17</b>
1.3.1. Obxectivos.....	17
1.3.2. Contidos.....	18
1.3.2.1 Conceptuais.....	18
1.3.2.2 Procedimentais.....	19
1.3.2.3 Actitudinais.....	19
1.3.2.4 Competencias Básicas por tema:.....	20
1.3.3. Contidos mínimos.....	21
1.3.4. Criterio de avaliación.....	22
1.3.5. Metodoloxía didáctica.....	22
1.3.6. Procedemento e instrumentos de avaliación.....	23
1.3.7. Actividades de recuperación.....	24
1.3.8. Contribución ao Proxecto Lector.....	26
1.3.9. Contribución ao Plan de Integración das TICs.....	26
1.3.10. Materiais e recursos didácticos.....	26
1.3.11. Actividades complementarias e extraescolares.....	26
1.3.12. Medidas de atención á diversidade.....	27
1.3.12.1 Diversificación curricular.....	27
1.3.12.2 Adaptación curricular.....	27
<b>1.4. 3º ESO.....</b>	<b>27</b>
1.4.1. Obxectivos.....	27
1.4.2. Contidos.....	28
1.4.2.1 Conceptuais.....	28
1.4.2.2 Procedimentais.....	29
1.4.2.3 Actitudinais.....	29
1.4.2.4 Competencias Básicas por tema:.....	30
1.4.3. Contidos mínimos.....	31
1.4.4. Criterio de avaliación.....	32
1.4.5. Metodoloxía didáctica.....	32

1.4.6. Procedemento e instrumentos de avaliación.....	33
1.4.7. Actividades de recuperación.....	34
1.4.8. Contribución ao Proxecto Lector.....	35
1.4.9. Contribución ao Plan de Integración das TICs.....	36
1.4.10. Materiais e recursos didácticos.....	36
1.4.11. Actividades complementarias e extraescolares.....	36
1.4.12. Medidas de atención á diversidade.....	36
1.4.12.1 Diversificación curricular.....	36
1.4.12.2 Adaptación curricular.....	36
<b>1.5. 4º ESO.....</b>	<b>37</b>
1.5.1. Obxectivos.....	37
1.5.2. Contidos.....	37
1.5.2.1 Conceptuais.....	37
1.5.2.2 Procedimentais.....	38
1.5.2.3 Actitudinais.....	38
1.5.2.4 Competencias Básicas por tema:.....	39
1.5.3. Contidos mínimos.....	40
1.5.4. Criterio de avaliación.....	41
1.5.5. Metodoloxía didáctica.....	42
1.5.6. Procedemento e instrumentos de avaliación.....	42
1.5.7. Actividades de recuperación.....	43
1.5.8. Contribución ao Proxecto Lector.....	45
1.5.9. Contribución ao Plan de Integración das TICs.....	45
1.5.10. Materiais e recursos didácticos.....	46
1.5.11. Actividades complementarias e extraescolares.....	46
1.5.12. Medidas de atención á diversidade.....	46
1.5.12.1 Diversificación curricular.....	46
1.5.12.2 Adaptación curricular.....	46
<b>2.- Informática.....</b>	<b>46</b>
<b>2.1. Competencias Básicas.....</b>	<b>46</b>
<b>2.2. 4º ESO.....</b>	<b>47</b>
2.2.1. Obxectivos.....	47
2.2.2. Contidos.....	48
2.2.2.1 Conceptuais.....	48
2.2.2.2 Procedimentais.....	48
2.2.2.3 Actitudinais.....	48
2.2.2.4 Competencias Básicas por tema:.....	49
2.2.3. Contidos mínimos.....	51
2.2.4. Criterio de avaliación.....	51
2.2.5. Metodoloxía didáctica.....	51
2.2.6. Procedemento e instrumentos de avaliación.....	51
2.2.7. Actividades de recuperación.....	52
2.2.8. Contribución ao Proxecto Lector.....	53
2.2.9. Contribución ao Plan de Integración das TICs.....	53
2.2.10. Materiais e recursos didácticos.....	53
2.2.11. Actividades complementarias e extraescolares.....	53
2.2.12. Medidas de atención á diversidade.....	53
2.2.12.1 Diversificación curricular.....	53
2.2.12.2 Adaptación curricular.....	53
<b>3.- Matemáticas I e II.....</b>	<b>53</b>

<b>3.1. 1º de Bacharelato.....</b>	<b>53</b>
3.1.1. Obxectivos.....	53
3.1.2. Contidos.....	54
3.1.2.1 Conceptuais.....	54
3.1.2.2 Procedimentais.....	55
3.1.2.3 Actitudinais.....	55
3.1.2.4 Competencias básicas por tema.....	55
3.1.3. Contidos mínimos.....	55
3.1.4. Criterio de avaliación.....	56
3.1.5. Metodoloxía didáctica.....	56
3.1.6. Procedemento e instrumentos de avaliación.....	56
3.1.7. Actividades de recuperación.....	57
3.1.8. Contribución ao Proxecto Lector.....	58
3.1.9. Contribución ao Plan de Integración das TICs.....	58
3.1.10. Materiais e recursos didácticos.....	58
3.1.11. Actividades complementarias e extraescolares.....	59
3.1.12. Medidas de atención á diversidade.....	59
3.1.12.1 Diversificación curricular.....	59
3.1.12.2 Adaptación curricular.....	59
<b>3.2. 2º de Bacharelato.....</b>	<b>59</b>
3.2.1. Obxectivos.....	59
3.2.2. Contidos.....	59
3.2.2.1 Conceptuais.....	59
3.2.2.2 Procedimentais.....	61
3.2.2.3 Actitudinais.....	61
3.2.2.4 Competencias básicas por tema.....	61
3.2.3. Contidos mínimos.....	61
3.2.4. Criterio de avaliación.....	62
3.2.5. Metodoloxía didáctica.....	62
3.2.6. Procedemento e instrumentos de avaliación.....	63
3.2.7. Actividades de recuperación.....	64
3.2.8. Contribución ao Proxecto Lector.....	65
3.2.9. Contribución ao Plan de Integración das TICs.....	66
3.2.10. Materiais e recursos didácticos.....	66
3.2.11. Actividades complementarias e extraescolares.....	66
3.2.12. Medidas de atención á diversidade.....	67
3.2.12.1 Diversificación curricular.....	67
3.2.12.2 Adaptación curricular.....	67
<b>3.3. 1º de Bacharelato Semipresencial .....</b>	<b>67</b>
3.3.1. Obxectivos.....	67
3.3.2. Contidos.....	67
3.3.2.1 Conceptuais.....	67
3.3.2.2 Procedimentais.....	68
3.3.2.3 Actitudinais.....	68
3.3.2.4 Competencias básicas por tema.....	68
3.3.3. Contidos mínimos.....	68
3.3.4. Criterio de avaliación.....	70
3.3.5. Metodoloxía didáctica.....	71
3.3.6. Procedemento e instrumentos de avaliación.....	71
3.3.7. Actividades de recuperación.....	72
3.3.8. Contribución ao Proxecto Lector.....	72
3.3.9. Contribución ao Plan de Integración das TICs.....	72

3.3.10. Materiais e recursos didácticos.....	72
3.3.11. Actividades complementarias e extraescolares .....	72
3.3.12. Medidas de atención á diversidade.....	72
3.3.12.1 Diversificación curricular.....	72
3.3.12.2 Adaptación curricular.....	72
<b>3.4. 2º de Bacharelato Semipresencial .....</b>	<b>72</b>
3.4.1. Obxectivos.....	72
3.4.2. Contidos.....	73
3.4.2.1 Conceptuais.....	73
3.4.2.2 Procedimentais.....	74
3.4.2.3 Actitudinais.....	74
3.4.2.4 Competencias básicas por tema.....	74
3.4.3. Contidos mínimos.....	74
3.4.4. Criterio de avaliación.....	76
3.4.5. Metodoloxía didáctica.....	76
3.4.6. Procedemento e instrumentos de avaliación.....	77
3.4.7. Actividades de recuperación.....	77
3.4.8. Contribución ao Proxecto Lector.....	77
3.4.9. Contribución ao Plan de Integración das TICs.....	77
3.4.10. Materiais e recursos didácticos.....	77
3.4.11. Actividades complementarias e extraescolares .....	78
3.4.12. Medidas de atención á diversidade.....	78
3.4.12.1 Diversificación curricular.....	78
3.4.12.2 Adaptación curricular.....	78

**4.- Matemáticas Aplicadas ás Ciencias Sociais I e II.....78**

<b>4.1. 1º de Bacharelato.....</b>	<b>78</b>
4.1.1. Obxectivos.....	78
4.1.2. Contidos.....	78
4.1.2.1 Conceptuais.....	78
4.1.2.2 Procedimentais.....	79
4.1.2.3 Actitudinais.....	79
4.1.2.4 Competencias básicas por tema.....	79
4.1.3. Contidos mínimos.....	79
4.1.4. Criterio de avaliación.....	80
4.1.5. Metodoloxía didáctica.....	80
4.1.6. Procedemento e instrumentos de avaliación.....	81
4.1.7. Actividades de recuperación.....	82
4.1.8. Contribución ao Proxecto Lector.....	82
4.1.9. Contribución ao Plan de Integración das TICs.....	83
4.1.10. Materiais e recursos didácticos.....	83
4.1.11. Actividades complementarias e extraescolares .....	83
4.1.12. Medidas de atención á diversidade.....	83
4.1.12.1 Diversificación curricular.....	83
4.1.12.2 Adaptación curricular.....	83
<b>4.2. 2º de Bacharelato.....</b>	<b>83</b>
4.2.1. Obxectivos.....	83
4.2.2. Contidos.....	84
4.2.2.1 Conceptuais.....	84
4.2.2.2 Procedimentais.....	85
4.2.2.3 Actitudinais.....	85
4.2.2.4 Competencias básicas por tema.....	85

4.2.3. Contidos mínimos.....	85
4.2.4. Criterio de avaliación.....	85
4.2.5. Metodoloxía didáctica.....	86
4.2.6. Procedemento e instrumentos de avaliación.....	86
4.2.7. Actividades de recuperación.....	87
4.2.8. Contribución ao Proxecto Lector.....	89
4.2.9. Contribución ao Plan de Integración das TICs.....	89
4.2.10. Materiais e recursos didácticos.....	90
4.2.11. Actividades complementarias e extraescolares.....	90
4.2.12. Medidas de atención á diversidade.....	90
4.2.12.1 Diversificación curricular.....	90
4.2.12.2 Adaptación curricular.....	90
<b>4.3. 1º de Bacharelato Semipresencial .....</b>	<b>90</b>
4.3.1. Obxectivos.....	90
4.3.2. Contidos.....	91
4.3.2.1 Conceptuais.....	91
4.3.2.2 Procedimentais.....	92
4.3.2.3 Actitudinais.....	92
4.3.2.4 Competencias básicas por tema.....	92
4.3.3. Contidos mínimos.....	92
4.3.4. Criterio de avaliación.....	94
4.3.5. Metodoloxía didáctica.....	94
4.3.6. Procedemento e instrumentos de avaliación.....	94
4.3.7. Actividades de recuperación.....	95
4.3.8. Contribución ao Proxecto Lector.....	95
4.3.9. Contribución ao Plan de Integración das TICs.....	95
4.3.10. Materiais e recursos didácticos.....	95
4.3.11. Actividades complementarias e extraescolares .....	95
4.3.12. Medidas de atención á diversidade.....	95
4.3.12.1 Diversificación curricular.....	95
4.3.12.2 Adaptación curricular.....	95
<b>4.4. 2º de Bacharelato Semipresencial .....</b>	<b>96</b>
4.4.1. Obxectivos.....	96
4.4.2. Contidos.....	96
4.4.2.1 Conceptuais.....	96
4.4.2.2 Procedimentais.....	97
4.4.2.3 Actitudinais.....	97
4.4.2.4 Competencias básicas por tema.....	97
4.4.3. Contidos mínimos.....	97
4.4.4. Criterio de avaliación.....	99
4.4.5. Metodoloxía didáctica.....	99
4.4.6. Procedemento e instrumentos de avaliación.....	100
4.4.7. Actividades de recuperación.....	100
4.4.8. Contribución ao Proxecto Lector.....	100
4.4.9. Contribución ao Plan de Integración das TICs.....	100
4.4.10. Materiais e recursos didácticos.....	100
4.4.11. Actividades complementarias e extraescolares .....	100
4.4.12. Medidas de atención á diversidade.....	101
4.4.12.1 Diversificación curricular.....	101
4.4.12.2 Adaptación curricular.....	101

<b>5.1. 2º de Bacharelato.....</b>	<b>101</b>
5.1.1. Obxectivos.....	101
5.1.2. Contidos.....	101
5.1.2.1 Conceptuais.....	101
5.1.2.2 Procedimentais.....	102
5.1.2.3 Actitudinais.....	102
5.1.2.4 Competencias básicas por tema.....	102
5.1.3. Contidos mínimos.....	102
5.1.4. Criterio de avaliación.....	103
5.1.5. Metodoloxía didáctica.....	103
5.1.6. Procedemento e instrumentos de avaliación.....	103
5.1.7. Actividades de recuperación.....	104
5.1.8. Contribución ao Proxecto Lector.....	105
5.1.9. Contribución ao Plan de Integración das TICs.....	105
5.1.10. Materiais e recursos didácticos.....	106
5.1.11. Actividades complementarias e extraescolares.....	106
5.1.12. Medidas de atención á diversidade.....	106
5.1.12.1 Diversificación curricular.....	106
5.1.12.2 Adaptación curricular.....	106
<b>6.- Módulo Científico-Matemático. (Ver programación do P.C.P.I) .....</b>	<b>107</b>
<b>7.- Ámbito Científico-Tecnolóxico. (Ver programación da E.S.A. ) .....</b>	<b>107</b>
<b>8.- Criterios para avaliar a programación.....</b>	<b>107</b>
<b>9.- Constancia de información ao alumnado.....</b>	<b>107</b>
<b>10.- Acreditación de coñecementos previos.....</b>	<b>108</b>

# 1.- Matemáticas

## 1.1. Competencias Básicas

1. Competencia en comunicación lingüística.
  - 1.1. Descrición verbal e escrita das situacións a resolver nos exercicios e problemas da aula.
  - 1.2. Lectura comentada de enunciados de problemas que inclúan a aplicación das Matemáticas a situacións da vida diaria.
  - 1.3. Resolución de problemas que reflectan situacións da vida cotiá e redacción axeitada do proceso que permitiu a súa resolución
2. Competencia matemática.
  - 2.1. Interpretar criticamente información proveniente de diversos contextos que conteña distintos tipos de números (naturais, enteiros, fraccionarios, decimais, etc.), e relacionalos elixindo a representación máis axeitada en cada caso.
  - 2.2. Recoñecer e calcular o resultado das operacións básicas con números (naturais, enteiros e racionais), decidindo se é necesaria unha resposta exacta ou aproximada e aplicando un modo de cálculo axeitado (mental, algoritmos de lapis e papel, calculadora).
  - 2.3. Representar relacións e patróns numéricos mediante expresións alxébricas sinxelas.
3. Competencia no coñecemento e na interacción co mundo físico.
  - 3.1. Aplicación de conceptos e procedementos matemáticos para interpretar e analizar situacións relacionadas co mundo físico (escalas, planos, mapas,...)
  - 3.2. Utilización, interpretación e valoración crítica de informacións que fagan uso de datos numéricos e representacións gráficas (noticias, publicidade, enquisas sobre temas sociais, etiquetas, ...).
4. Tratamento da información e competencia dixital.
  - 4.1. Usar instrumentos, técnicas e fórmulas, individual e en grupo, para medir lonxitudes, tempos, ángulos e áreas de figuras planas e volumes de figuras e corpos xeométricos.
  - 4.2. Visualizar e representar obxectos xeométricos tridimensionais, obtendo as distintas representacións planas
  - 4.3. Utilizar calculadora e novas tecnoloxías para o tratamento gráfico de funcións e o tratamento estatístico de situacións do noso entorno cotiá.
5. Competencia social e cidadá.
  - 5.1. Utilizar de xeito comprensivo a linguaxe alxébrica para expresar situacións, e relacionar esta linguaxe con outras: tabular, gráfica, descritiva...
  - 5.2. Coñecer, valorar e utilizar sistematicamente condutas asociadas á actividade matemática, tales como a orde, o contraste, a precisión e a revisión sistemática e crítica dos resultados.
6. Competencia cultural e artística.
  - 6.1. Identificar, analizar, describir e construír, con precisión e destreza, tanto figuras planas como as súas transformacións e corpos xeométricos presentes tanto no medio social coma natural, e utilizar as propiedades xeométricas asociadas a estes nas situacións requiridas.
7. Competencia para aprender a aprender.
  - 7.1. Ser consciente das lagoas de aprendizaxe e saber autoavaliar os coñecementos adquiridos.
  - 7.2. Aplicar o razoamento dedutivo e indutivo en contextos numéricos.
8. Autonomía e iniciativa persoal.
  - 8.1. Utilizar, de xeito autónomo e razoado, estratexias para abordar situacións-problema e problemas-tipo, planificando o proceso de resolución, desenvolvéndoo ordenadamente e mostrando seguridade e confianza nas propias capacidades.
  - 8.2. Valorar e integrarse no traballo en grupo para a realización de actividades de diversos tipos, que teñan como base a aprendizaxe matemática.



## 1.2. 1º ESO

### 1.2.1. Obxectivos.

- ◆ Incorporar á linguaxe habitual os modos de argumentación e as formas de expresión matemática (numérica, alxébrica, xeométrica, gráfica, probabilística, etc. ), tanto nas situacións que se suscitan na vida cotiá como nas procedentes dos ámbitos matemático ou científico, co obxecto de mellorar a comunicación e promover a reflexión sobre as propias actuacións.
- ◆ Cuantificar aqueles aspectos da realidade que permitan interpretala mellor: utilizar procedementos de medida, técnicas de recollida e análise de datos, empregar a clase de número e a notación máis adecuada para representalos e realizar o cálculo máis apropiado a cada situación.
- ◆ Identificar os elementos matemáticos (datos estatísticos, xeométricos, gráficos, cálculos, etc.) presentes nos medios de comunicación, internet, publicidade ou outras fontes de información; analizar criticamente as funcións que desempeñan estes elementos matemáticos e valorar se a súa achega mellora a comprensión das mensaxes.
- ◆ Identificar, describir, representar e cuantificar as formas e relacións espaciais que se presentan na vida cotiá, en contextos científicos e artísticos, analizar as propiedades e relacións xeométricas implicadas, valorar a súa compoñente estética e estimular a creatividade e a imaxinación.
- ◆ Utilizar de forma adecuada os distintos medios tecnolóxicos (calculadoras, ordenadores, etc.) para realizar cálculos numéricos ou alxébricos, comprobar propiedades xeométricas, buscar, tratar, representar e transmitir informacións de índole diversa e como axuda na aprendizaxe.
- ◆ Fortalecer a capacidade de razoamento, actuando ante os problemas que se suscitan na vida cotiá de acordo con modos propios da actividade matemática, tales como a exploración sistemática de alternativas, o preguntas ante as apreciacións intuitivas, a flexibilidade para modificar o punto de vista, a precisión na linguaxe, a xustificación dos razoamentos, a perseveranza na procura de solucións ou a necesidade da súa verificación.
- ◆ Formular e resolver problemas matemáticos ou procedentes doutras ámbitos, individualmente ou en grupo, empregando distintos recursos e instrumentos, valorando a conveniencia das estratexias utilizadas en función da análise dos resultados obtidos e mostrando unha actitude positiva e confianza na propia capacidade.
- ◆ Integrar os coñecementos matemáticos na bagaxe cultural propia, en conxunción cos saberes que se van adquirindo desde as distintas áreas e aplicalos para analizar e valorar fenómenos sociais como a diversidade cultural, o respecto ao ambiente, a saúde, o consumo, a igualdade de xénero ou a convivencia pacífica.
- ◆ Valorar as matemáticas como parte integrante da nosa cultura desde un punto de vista histórico, apreciando a súa contribución ao desenvolvemento da sociedade actual.

### 1.2.2. Contidos

#### 1.2.2.1 Conceptuais

##### 1ª Avaliación

##### 1. NÚMEROS NATURAIS (11 sesións)

Números naturais. Operacións con números naturais: propiedades. Operacións combinadas. Xerarquía das operacións combinadas, con e sen paréntese. División enteira de números naturais. Truncamento e redondeo, utilización de estratexias de cálculo mental.

##### 2. POTENCIAS DE EXPOÑENTE NATURAL (12 sesións)

Potencias de expoñente natural. Operacións con potencias: suma, resta, multiplicación, división e potencia dunha potencia. Propiedades das operacións con potencias. Raíz cadrada exacta e raíz enteira de números naturais.

##### 3. DIVISIBILIDADE. (11 sesións)

Múltiplos e divisores dun número. Números primos e compostos. Criterios de divisibilidade. Descomposición dun número en produto de factores primos. Divisores e múltiplos comúns de varios números. Máximo común divisor e mínimo común múltiplo.

#### 4. NÚMEROS ENTEIROS ( 15 sesións)

Números enteiros positivos e negativos. Valor absoluto dun número enteiro. Representación de enteiros na recta numérica. Ordenación e comparación de enteiros. Oposto dun enteiro. Suma e resta de enteiros. Multiplicación e división exacta de enteiros: regra dos signos. Operacións combinadas. Xerarquía das operacións.

#### 2º Avaluación

#### 5. FRACCIÓNS ( 15 sesións)

Fracción dunha cantidade. Fracción equivalente: simplificación e amplificación de fraccións. Comparación e ordenación de fraccións. Suma e resta de fraccións. Multiplicación de fraccións. División de fraccións. Operacións combinadas. Inversa dunha fracción.

#### 6. NÚMEROS DECIMAI. ( 9 sesións)

Números decimais. Ordenación e representación na recta numérica. Suma e resta de números decimais. Multiplicación e división de números decimais. Operacións combinadas. Xerarquía das operacións combinadas. Truncamento, redondeo e estimación. Redondeo con euros.

#### 7. SISTEMA MÉTRICO DECIMAL ( 10 sesións)

Unidades de lonxitude: o metro. Múltiplos e submúltiplos do metro. Cambio de unidades. Unidades de capacidade: o litro e o metro cúbico. Múltiplos e submúltiplos do litro e do metro cúbico. Cambio de unidades. Unidades de masa: o gramo. Múltiplos e submúltiplos do gramo. Cambio de unidades. Unidades de superficie: o metro cadrado. Múltiplos e submúltiplos do metro cadrado. Cambio de unidades.

#### 8. ÁNGULOS E RECTAS. SISTEMA SEXAXESIMAL (8 sesións)

Recta e semirecta. Segmento. Extremos dun segmento. Rectas secantes e paralelas. Ángulo. Lados e vértice dun ángulo. Rectas perpendiculares. Grao sesaxesimal. Ángulos agudo, recto, obtuso e chan. Ángulos complementarios e suplementarios. Mediatriz dun segmento. Bisectriz dun ángulo.

#### 9. A CIRCUNFERENCIA E O TRIÁNGULO ( 6 sesións)

Triángulo. Lados, ángulos e vértices dun triángulo. Triángulos acutángulos, rectángulos e obtusángulos. Triángulos equiláteros, isósceles e escalenos. Mediatrices, bisectrices, alturas e medianas dun triángulo. Circuncentro, incentro, ortocentro e baricentro dun triángulo. Ángulo central dunha circunferencia e arco correspondente: medida. Circunferencias circunscrita e inscrita a un triángulo.

#### 3º Avaluación

#### 10. POLÍGONOS ( 5 sesións)

Cuadriláteros. Lados, ángulos e vértices dun cuadrilátero. Cuadriláteros paralelogramos: cadrado, rectángulo, rombo e romboide. Trapecios e trapezoides. Polígonos: clasificación. Polígonos regulares. Suma dos ángulos dun polígono. Simetrías.

#### 11. PERÍMETROS E ÁREAS DE FIGURAS PLANAS (7 sesións)

Perímetro dun polígono. Área dunha figura. Área do rectángulo, do cadrado, do rombo, do triángulo, do trapecio e dun polígono regular. Lonxitude da circunferencia e dun arco de circunferencia. Área do círculo e do sector circular.

#### 12. ÁLXEBRA ( 12 sesións)

Igualdade numérica. Expresións alxébricas. Valor numérico dunha expresión alxébrica. Sumas e restas de expresións alxébricas. Resolución de ecuacións de primeiro grado sinxelas.

#### 13. PROPORCIONALIDADE NUMÉRICA ( 7 sesións )

Razón e proporción numérica. Propiedades das proporcións. Series de números directamente proporcionais. Magnitudes directamente proporcionais. Porcentaxes. Distintas formas de expresar unha porcentaxe. Regra de tres.

#### 14. TÁBOAS DE VALORES E GRÁFICOS DE FUNCIONS ( 5 sesións)

Eixes de coordenadas. Orixe de coordenadas. Eixo de abscisas. Eixo de ordenadas. Coordenadas cartesianas dun punto no plano. Gráficas cartesianas. Frecuencia absoluta. Frecuencia relativa. Táboas estatísticas con frecuencias absolutas e relativas. Gráficos estatísticos: diagrama de barras, polígono de frecuencias e diagrama de sectores.

### 1.2.2.2 Procedimentais

A súa cumprimentación é opcional desde a implantación da L.O.E no curso 2007-2008

### 1.2.2.3 Actitudinais

1 Comportamento individual (Participación positiva: corrección de formas e expresión verbal e xestual cos compañeiros e co profesor/a; non impedir o normal desenvolvementos das clases; ser puntual; non amosar unha actitude totalmente pasiva /Intervención na clase: consulta de dúbidas, dispoñibilidade para a realización de tarefas).

2 Traballo individual (Presentar os traballos, murais, esquemas... nos prazos establecidos /Traballo diario na aula).

3 Emprego do material (traer o material necesario; organización e limpeza do caderno diario; respecto ao material persoal e da aula).

1.2.2.4 Competencias Básicas por tema:

		TEMAS													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
C O M P E T E N C I A S	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	4								X			X	X	X	X
	5	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	6											X	X	X	
	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Competencias: 1.- Competencia en comunicación lingüística. 2.- Competencia matemática. 3.- Competencia no coñecemento e interacción co mundo físico. 4.- Tratamento da información e competencia dixital. 5.- Competencia social e cidadá. 6.- Competencia cultural e artística. 7.- Competencia para aprender a aprender. 8.- Autonomía e iniciativa persoal.

### **1. Competencia en comunicación lingüística**

- Resolver problemas expresando as diferentes fases da resolución.
- Comunicar os razoamentos seguidos nun exercicio.
- Utilizar un léxico sintético, simbólico e abstracto.
- Transmitir ideas de diferentes áreas de coñecemento cos termos precisos.

### **2. Competencia matemática**

- Operar con números naturais, enteiros, fraccións e decimais.
- Recoñecer monomios, identidades e ecuacións.
- Traballar con magnitudes proporcionais.
- Recoñecer as principais unidades dos sistemas de medida: lonxitude, superficie, volume, masa, e tempo.
- Identificar os principais tipos de polígonos e calcular os seus perímetros e áreas.
- Trazar figuras simétricas doutras dadas.
- Construír e interpretar táboas e gráficas.

### **3. Competencia no coñecemento e a interacción co mundo físico**

- Representar simbolicamente as características relevantes dunha situación real.
- Recoñecer e expresar regularidades en fenómenos naturais.
- Elaborar modelos matemáticos que expliquen observacións realizadas.
- Interpretar estruturas xeométricas tridimensionais representadas no plano.

### **4. Tratamento da información e competencia dixital**

- Utilizar as linguaxes gráfica e alxébrica para facilitar a interpretación da realidade.
- Aplicar os números e as súas propiedades na análise de fenómenos cotiáns.
- Procurar información e acceder a recursos educativos en internet.
- Empregar a linguaxe xeométrica para resolver problemas do contorno inmediato.

### **5. Competencia social e cidadá**

- Describir fenómenos sociais presentados en forma de situacións problemáticas.
- Ser crítico cos erros cometidos.
- Valorar os puntos de vista alleos na resolución de problemas.

### **6. Competencia cultural e artística**

- Apreciar a beleza das formas xeométricas.
- Describir o mundo a través da xeometría.
- Cultivar a creatividade na resolución de problemas.
- Valorar o pensamento diverxente nas estratexias de resolución de problemas.
- Propiciar o desenvolvemento da sensibilidade e o apaixonamento estético a través da xeometría.

### **7. Competencia para aprender a aprender**

- Perseverar na procura da solución dun problema.
- Clasificar números e formas xeométricas para aplicar as súas propiedades.
- Reflexionar sobre a orixe dos propios erros na resolución de problemas.
- Comunicar eficazmente os resultados obtidos.

### **8. Autonomía e iniciativa persoal**

- Planificar estratexias para resolver situacións problemáticas.
- Comprometerse a presentar as actividades propostas nos prazos fixados.
- Valorar o significado das solucións obtidas na resolución dun problema.
- Decidir cales son os contidos prioritarios dunha unidade didáctica.

#### **1.2.3. Contidos mínimos**

- ◆ Resolver problemas matemáticos empregando correctamente a suma, resta, multiplicación e división de números naturais
- ◆ Calcular a descomposición en factores primos dun número dado.
- ◆ Realizar operacións de suma, resta, multiplicación e división con números enteiros
- ◆ Operar con fraccións
- ◆ Realizar correctamente operacións con potencias de base e expoñente natural.
- ◆ Traducir a expresións alxébricas as situacións da vida cotiá.

- ◆ Realizar de maneira correcta os cambios de unidades en medidas de lonxitude, masa, capacidade, superficie e volume.
- ◆ Resolver problemas reais con euros onde aparezan porcentaxes e cambios de moeda. Redondeo legal
- ◆ Coñecer os elementos significativos da circunferencia e dos distintos polígonos e saber clasificar estes últimos polos seus lados
- ◆ Calcular áreas e perímetros de figuras planas elementais
- ◆ Representar e localizar correctamente puntos nun sistema de coordenadas cartesianas.
- ◆ Interpretar táboas e gráficas sinxelas.

#### **1.2.4.Criterio de avaliación**

- ◆ Utilizar os números naturais, os enteiros, as fraccións e decimais sinxelos, así como as súas operacións e propiedades, para recoller, transformar e intercambiar información e aplicar estes coñecementos á resolución de situacións que estean en relación con outras materias ou presentes na vida cotiá.
- ◆ Resolver problemas para os que se precise a utilización das catro operacións, con números enteiros, decimais e fraccionarios, utilizando a forma de cálculo axeitada e valorando a adecuación do resultado ao contexto.
- ◆ Identificar e describir regularidades, pautas e relacións en conxuntos de números, utilizar correctamente os signos matemáticos e letras para simbolizar distintas cantidades e obter expresións alxébricas como síntese en secuencias numéricas, así coma o valor numérico de fórmulas sinxelas.
- ◆ Recoñecer, describir e analizar figuras, presentes tanto na natureza como nas actividades sociais e artísticas, utilizar as súas propiedades para clasificalas e aplicar o coñecemento xeométrico adquirido para interpretar e describir o mundo físico e as manifestacións culturais facendo uso da terminoloxía e das formas de representación axeitadas.
- ◆ Estimar e calcular perímetros, áreas e ángulos de figuras planas utilizando os instrumentos e a unidade de medida adecuada.
- ◆ Organizar e interpretar informacións diversas mediante táboas e gráficas, e identificar relacións de dependencia en situacións cotiás, nos campos social e científico e nos medios de comunicación.
- ◆ Facer predicións sobre a posibilidade de que un suceso ocorra a partir da información previamente obtida de forma empírica ou doutras fontes.
- ◆ Utilizar estratexias e técnicas simples de resolución de problemas, tales coma a análise do enunciado, o método de ensaio-erro ou a resolución dun problema máis sinxelo e a comprobación da solución obtida.
- ◆ Expresar, utilizando a linguaxe matemática axeitada ao seu nivel, o procedemento que se seguiu na resolución dun problema sinxelo.

#### **1.2.5.Metodoloxía didáctica**

A proposta é dunha clase de matemáticas na que equilibraremos:

- ◆ Lectura por parte do alumno no libro de texto das introducións dos temas e dos conceptos a traballar.
- ◆ Interpretación por parte do alumno do lido (total ou parcialmente)
- ◆ Comentario e debate sobre o exposto entre os mesmos alumnos coa moderación do profesor
- ◆ Explicacións aclaratorias a cargo do profesor.
- ◆ Redacción individual cun límite de liñas do exposto e as súas conclusións
- ◆ Realización de exercicios axeitados ou ben a modo de exemplo polo profesor ou ben de práctica polos alumnos
- ◆ Consolidación e práctica das técnicas e rutinas fundamentais.
- ◆ Realización de traballos en equipo.
- ◆ Lectura comentada de enunciados de problemas que inclúan a aplicación das Matemáticas a

situacións da vida diaria. Resolución de ditos problemas e redacción axeitada do proceso que permitiu a súa resolución.

### 1.2.6.Procedemento e instrumentos de avaliación

Entenderase que avaliación non é sinónimo de exame. Avaliar implica aplicar criterios para xulgar a proximidade dos resultados académicos cos obxectivos programados.

A avaliación, máis que un acontecemento puntual, será un proceso continuo que empeza na avaliación inicial do alumnado para observar o seu bagaxe cognoscitivo, e conclúe cando, coñecidos os resultados, nos comprometemos a coñecer as causas que os xeraron.

A diversidade dos contidos vai requirir, como no caso dos métodos, instrumentos de avaliación de actitude moi variados. Utilizaremos:

- a) *A observación do traballo diario dos alumnos*, anotando as súas intervencións na clase e a calidade das mesmas , tanto na súa expresión como na súa ortografía, valorando tamén a súa participación nos traballos en equipo e controlando a adecuada aplicación dos procedementos.
- b) *A análise dos cadernos e/ou os traballos escritos* que proporcionará un recurso para valorar a capacidade de organizar a información, o uso da terminoloxía con precisión e o seu dominio das técnicas de comunicación escrita.
- c) *A autoavaliación dos alumnos*, que ofrece a posibilidade de xulgar a súa seguridade e autoestima, a súa obxectividade e sinceridade.
- d) *A expresión das súas opinións e as súas actitudes e comportamentos habituais* servirán para avaliar os valores implicados nos temas transversais.
- e) *A descrición das súa comprensión das actividades propostas e a súa forma de desenvolvela* que proporcionará un recurso para valorar o seu proceso de aprendizaxe.

E ademais *As probas escritas* que normalmente aplicaranse na avaliación dos contidos conceptuais

### INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN

Serán a **actitude** e as **probas escritas**. A súa puntuación, para cada avaliación, será como máximo de 2 e 8 puntos respectivamente

#### MÉTODO DE AVALIACIÓN. CUALIFICACIÓN FINAL DE XUÑO

##### Actitude:

Comportamento individual. Valoración: 1 punto

Traballo individual. Valoración: 0,5 puntos

Emprego do material. Valoración: 0,5 puntos

##### Probas escritas:

En cada avaliación realizaranse 3 ou 4 probas: 1 ou 2 controis, 1 exame de toda a materia correspondente a esa avaliación e 1 exame de recuperación (agás na 3ª avaliación). Para cada avaliación ponderarase o exame de avaliación (E) sobre os controis, dos que se fará unha media aritmética (representada por C), calculándose unha nota de probas do seguinte xeito  $P = (2 \cdot E + C) / 3$

A cualificación do boletín, na 1ª e 2ª avaliación, obterase da suma da nota de actitude, **Ac**, máis a nota de probas, **P** ( $B = Ac + P$ ). Só se poderá obter no boletín unha cualificación positiva (igual ou superior a 5) cando a cualificación **P** sexa igual ou superior a 3

O exame de recuperación, **R**, é obrigatorio para todos aqueles alumnos que obtiveran cualificación negativa (insuficiente) no boletín da correspondente avaliación e opcional para o resto do alumnado que teña interese en subir a súa nota. Esta cualificación, **R**, contabilizarase no lugar da nota de probas, **P**, sempre que R sexa superior a P

A cualificación final na convocatoria ordinaria será o redondeo da media aritmética das notas obtidas en cada avaliación (ou ben de probas con nota P ou ben con nota R). Promocionará o alumnado con cualificación igual ou superior a 5 sempre que na 3ª avaliación teña un mínimo de 3 entre actitude e probas.

### MÉTODO DE AVALIACIÓN. CUALIFICACIÓN DE SETEMBRO

A cualificación na convocatoria extraordinaria será a obtida nunha proba escrita puntuada sobre 10. A materia a exame será toda a impartida durante o curso. Promocionará o alumnado con cualificación igual ou superior a 5

#### **1.2.7.Actividades de recuperación**

##### **A) Alumnado con cualificación insuficiente no proceso de avaliación**

Inicialmente será o profesor encargado do curso o que determine e propoña as tarefas oportunas específicas para que cada alumna ou alumno acade os obxectivos e as competencias básicas. Como norma xeral o alumnado fará entrega ao profesor de traballos consistentes na correcta presentación coas pertinentes explicacións de exercicios que xa foron resoltos na aula ou ben de outros exercicios do libro de texto que o alumnado considere oportuno. A periodicidade de entrega será opcional así como o número de exercicios presentados en cada entrega, sendo a entrega mínima de 15 exercicios unha vez ao mes. O profesor, a maior brevidade posible supervisará os exercicios para que o alumnado avance no seu proceso de aprendizaxe.

A maiores este alumnado realizará un exame de recuperación na data posterior á avaliación que se considere oportuna coa finalidade de acadar un progreso académico satisfactorio.

##### **B) Alumnado pertencente a un programa de reforzo con atribución horaria**

Pola propia filosofía da materia , o traballo co alumnos e alumnas será personalizado, atendendo ás necesidades e carencias específicas de cada un deles, para acadar una avaliación positiva na materia. Isto fai difícil poder especificar os contidos do programa de reforzo antes da realización da avaliación inicial. Pero a experiencia de ter impartido o programa de reforzo o curso anterior fai que a priori teñamos en conta que poderá haber tres tipos claramente diferentes de alumnos:

- a) Alumnos con informe do centro onde cursaron educación primaria por carencias na área de matemáticas.
- b) Alumnos repetidores con dificultades nas áreas de matemáticas e lingua
- c) Alumnos con adaptacións curriculares

Nos tres casos o noso traballo será diferente:

No caso de alumnos do apartado a) traballaranse os temas que estean dando no seu grupo de referencia pero adaptando o nivel a 6º de primaria, e se é posible, iranse incorporando os obxectivos mínimos de 1º de ESO. Se o alumnado obtén un nivel óptimo nos contidos do nivel de 6º incorporaranse ao traballo que fan os alumnos do apartado b).

No caso de alumnos do apartado b) traballarase con contidos mínimos do tema que estean dando no seu grupo de referencia gradándoo por grao de dificultade e no caso de acadalos iranse introducindo de modo paulatino o resto dos contidos ata chegar, se é posible, ao nivel do seu grupo de referencia. Dado que os alumnos deste apartado tamén teñen dificultades na área de lingua (é previsible que algúns non teñan suficientemente adquirida a lectura comprensiva) traballarase incidindo máis na expresión oral e de xeito manipulativo nos temas que o permitan.

No caso dos alumnos do apartado c) intentarase que superen as súas adaptacións curriculares. O Departamento fará en colaboración co de Orientación o seguimento do alumnado podendo variar os obxectivos da ACI segundo o grao de adquisición que o alumnado vaia adquirindo deles

Nos tres casos daráselles material de exercicios referidos aos temas que estean dando e serán elaborados por cada profesor ou profesora que imparta o reforzo tendo en conta as características persoais de cada alumno.

#### **1.2.8.Contribución ao Proxecto Lector**

*( Decreto 133/2007 onde se regulan as ensinanzas da ESO en Galicia e sobre o apartado de contribución dos departamentos ao proxecto lector)*

Durante 5 minutos diarios leremos ou ben a introdución de temas do libro de texto, noticias de



interese recollidas de xornais ou calquera libro que o profesor considere interesante  
Sen que serva de prexuízo do anterior pódense recomendar:

- Números pares impares e idiotas (Ed. Alba)
- Teatromático (Ed. Nivola)
- Ernesto el aprendiz de matemago (Ed Nivola)
- ¡Ojalá no hubiera números! (Ed. Nivola)

Todas as lecturas acompañaranse dunha interpretación e un fomento da escritura ou ben a modo de resumo do lido ou ben facendo unha composición escrita sobre outros temas propostos polo profesor.

### **1.2.9.Contribución ao Plan de Integración das TICs**

Desenvolvemento do proxecto abalar

Unha vez ao trimestre o alumnado acudirá a aula de informática onde traballará con páxinas web de contidos numéricos e manexará o xeoxebra para os contidos xeométricos (no caso de que o proxecto abalar sufra atrasos na súa implantación)

### **1.2.10.Materiais e recursos didácticos**

- ◆ Libro de texto: Matemáticas 1. Editorial Anaya Autor José Colera Jiménez y otros  
Año de edición 2007 Idioma: Castellano ISBN 9788466758758  
Ou segundo o compromiso de participación no programa piloto de libros dixitais:  
Matemáticas 1 Ed Santillana (versión on line)
- ◆ Material de debuxo.
- ◆ Calculadoras de tipo elemental, científico e gráficas.
- ◆ Programas informáticos.
- ◆ Planos e mapas.
- ◆ Tangram
- ◆ Dominós de números, de fraccións, de operacións....
- ◆ Sólidos xeométricos.

### **1.2.11.Actividades complementarias e extraescolares**

- ◆ Participación no XIX canguro matemático 2012

### **1.2.12. Medidas de atención á diversidade**

#### 1.2.12.1 Diversificación curricular

Non hai programa de diversificación neste nivel

#### 1.2.12.2 Adaptación curricular

Neste curso haberá 2 programas con atribución horaria consistentes en reforzo de área instrumental básica para todo o alumnado que accede á Educación Secundaria Obrigatoria por imperativo legal e o que repite o 1º curso ( *segundo CIRCULAR 8 /2009 da Dirección Xeral de Educación*)

Ao finalizar o curso 2010-11 o departamento de matemáticas non ten coñecemento polo departamento de orientación da posible existencia de alumnos con adaptación curricular.

## **1.3. 2º ESO**

---

### **1.3.1.Obxectivos.**

- ◆ Incorporar á linguaxe habitual os modos de argumentación e as formas de expresión matemática (numérica, alxébrica, xeométrica, gráfica, probabilística, etc. ), tanto nas situacións que se

suscitan na vida cotiá como nas procedentes dos ámbitos matemático ou científico, co obxecto de mellorar a comunicación e promover a reflexión sobre as propias actuacións.

- ◆ Cuantificar aqueles aspectos da realidade que permitan interpretala mellor: utilizar procedementos de medida, técnicas de recollida e análise de datos, empregar a clase de número e a notación máis adecuada para representalos e realizar o cálculo máis apropiado a cada situación.
- ◆ Identificar os elementos matemáticos (datos estatísticos, xeométricos, gráficos, cálculos, etc.) presentes nos medios de comunicación, internet, publicidade ou outras fontes de información; analizar criticamente as funcións que desempeñan estes elementos matemáticos e valorar se a súa achega mellora a comprensión das mensaxes.
- ◆ Identificar, describir, representar e cuantificar as formas e relacións espaciais que se presentan na vida cotiá, en contextos científicos e artísticos, analizar as propiedades e relacións xeométricas implicadas, valorar a súa compoñente estética e estimular a creatividade e a imaxinación.
- ◆ Utilizar de forma adecuada os distintos medios tecnolóxicos (calculadoras, ordenadores, etc.) para realizar cálculos numéricos ou alxébricos, comprobar propiedades xeométricas, buscar, tratar, representar e transmitir informacións de índole diversa e como axuda na aprendizaxe.
- ◆ Fortalecer a capacidade de razoamento, actuando ante os problemas que se suscitan na vida cotiá de acordo con modos propios da actividade matemática, tales como a exploración sistemática de alternativas, o preguntas ante as apreciacións intuitivas, a flexibilidade para modificar o punto de vista, a precisión na linguaxe, a xustificación dos razoamentos, a perseveranza na procura de solucións ou a necesidade da súa verificación.
- ◆ Formular e resolver problemas matemáticos ou procedentes doutras ámbitos, individualmente ou en grupo, empregando distintos recursos e instrumentos, valorando a conveniencia das estratexias utilizadas en función da análise dos resultados obtidos e mostrando unha actitude positiva e confianza na propia capacidade.
- ◆ Integrar os coñecementos matemáticos na bagaxe cultural propia, en conxunción cos saberes que se van adquirindo desde as distintas áreas e aplicarlos para analizar e valorar fenómenos sociais como a diversidade cultural, o respecto ao ambiente, a saúde, o consumo, a igualdade de xénero ou a convivencia pacífica.
- ◆ Valorar as matemáticas como parte integrante da nosa cultura desde un punto de vista histórico, apreciando a súa contribución ao desenvolvemento da sociedade actual.

### **1.3.2.Contidos**

#### **1.3.2.1 Conceptuais**

##### ***1ª Avaliación***

##### **1. OS NÚMEROS ENTEIROS (14 sesións)**

Números enteiros. Valor absoluto, suma, resta, multiplicación e división de números enteiros.

Xerarquía das operacións con números enteiros

##### **2. POTENCIAS E RAICES (14 sesións)**

Potencia dun número enteiro. Expresión potencial dun número enteiro. Produto de potencias da mesma base e do mesmo expoñente. Cociente de potencias da mesma base e do mesmo expoñente.

Potencia dunha potencia. Potencia dun produto de números enteiros. Potencia dun cociente de números enteiros. Raíz cadrada exacta e inexacta dun número enteiro. Raíz cadrada enteira por defecto e por exceso dun número. Resto da raíz cadrada dun número. Raíz cadrada dun número decimal. Raíz cadrada do produto e do cociente de dous números. Raíz cadrada dunha potencia de expoñente par dun número.

##### **3. FRACCIÓNS, DECIMAIS E PORCENTAXES (13 sesións)**

Números fraccionarios. Fraccións equivalentes. Fracción irredutible. Suma, resta, multiplicación e división de fraccións. Potencias dunha fracción. Xerarquía das operacións con fraccións. Resolución de problemas nos que interveñen fraccións. Números decimais. Suma, resta, multiplicación e división de números decimais. Aproximación e redondeo de resultados. Tanto por cento

##### **4. PROPORCIONALIDADE DIRECTA E INVERSA. AUMENTOS E DIMINUCIÓNS**

### PORCENTUAIS (7 sesións)

Proporcionalidade. Magnitudes directamente proporcionais. Magnitudes inversamente proporcionais. Regra de tres. Tanto por cento. Aumentos e diminucións proporcionais.

### 2ª Avaliación

#### 5. A LINGUAXE ALXÉBRICA. VALOR NUMÉRICO (11 sesións)

Igualdade numérica. Expresións alxébricas. Suma e resta de expresións alxébricas. Produto de monomios. Operacións básicas con polinomios. Valor numérico dunha expresión alxébrica

#### 6. ECUACIONES DE PRIMEIRO GRAO (15 sesións)

Ecuacións de 1º grao sen denominador e con denominador natural. Formulación e resolución de problemas sinxelos que se resolvan con ecuacións de 1º grao

#### 7.FUNCIÓNS E GRÁFICAS (9 sesións)

Eixes de coordenadas: cuadrantes. Función: variable independente, variable dependente e representación gráfica. Función de proporcionalidade directa: ecuación, constante de proporcionalidade, pendente e representación gráfica. Funcións que teñen por ecuación  $y = mx + n$  : pendente, ordenada na orixe, ecuación. Rectas secantes: punto de intersección. Rectas paralelas. Funcións constantes. Rectas de ecuación  $x = k$

#### 8.ESTATÍSTICA ( 11 sesións )

Poboación, mostra e carácter estatístico. Caracteres cualitativo e cuantitativo. Frecuencias absolutas e relativas. Táboas de frecuencia. Diagramas de barras, polígonos de frecuencias e diagramas de sectores. Media aritmética. Moda. Mediana.

### 3ª Avaliación

#### 9. SEMELLANZA. TEOREMA DE TALES. TEOREMA DE PITÁGORAS (16 sesións)

Figuras semellantes. Razón de semellanza. Teorema de Tales. Triángulos semellantes. Criterios de semellanza de triángulos. Relación entre a razón de semellanza e a razón das áreas. Teorema de Pitágoras. Xustificación xeométrica do teorema de Pitágoras. Triángulos rectángulos, acutángulos e obtusángulos. Distancias básicas en figuras xeométricas: lados, diagonais, apotemas, etc.

#### 10. POLIEDROS E CORPOS DE REVOLUCIÓN (10 sesións)

Puntos, rectas e planos no espazo. Posicións relativas de dous planos, de dúas rectas, ou dun plano e unha recta. Prismas, pirámides, cilindros e conos: desenvolvementos e elementos. A esfera e a superficie esférica: descrición e elementos.

#### 11. AREAS E VOLUMES DE CORPOS XEOMÉTRICOS (12 sesións)

Áreas laterais e totais de prismas, pirámides, cilindros e conos. Área da superficie esférica. Volume do prisma, da pirámide, do cilindro e do cono. Volume da esfera.

### 1.3.2.2 Procedimentais

A súa cumprimentación é opcional desde a implantación da L.O.E no curso 2007-2008

### 1.3.2.3 Actitudiniais

1 Comportamento individual (Participación positiva: corrección de formas e expresión verbal e xestual cos compañeiros e co profesor/a; non impedir o normal desenvolvementos das clases; ser puntual; non amosar unha actitude totalmente pasiva /Intervención na clase: consulta de dúbidas, dispoñibilidade para a realización de tarefas).

2 Traballo individual (Presentar os traballos, murais, esquemas... nos prazos establecidos /Traballo diario na aula).

3 Emprego do material (traer o material necesario; organización e limpeza do caderno diario; respecto ao material persoal e da aula).

1.3.2.4 Competencias Básicas por tema:

		TEMAS											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
C O M P E T E N C I A S	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	4	X	X	X	X						X	X	
	5												
	6								X	X	X		
	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Competencias: 1.- Competencia en comunicación lingüística. 2.- Competencia matemática. 3.- Competencia no coñecemento e interacción co mundo físico. 4.- Tratamento da información e competencia dixital. 5.- Competencia social e cidadá. 6.- Competencia cultural e artística. 7.- Competencia para aprender a aprender. 8.- Autonomía e iniciativa persoal.

### **1. Competencia en comunicación lingüística**

- Entender os diferentes enunciados das actividades propostas.
- Explicar oralmente e por escrito os razoamentos seguidos na resolución dun exercicio.
- Empregar os termos matemáticos precisos para transmitir ideas.
- Definir os conceptos matemáticos introducidos.

### **2. Competencia matemática**

- Calcular expresións con números naturais, enteiros, fraccións e decimais.
- Operar con monomios e polinomios.
- Resolver ecuacións.
- Aplicar a proporcionalidade numérica e xeométrica en situacións da vida cotiá.
- Medir ángulos utilizando o sistema sexagesimal.
- Identificar diferentes poliedros e corpos redondos.
- Calcular a área e o volume dos corpos xeométricos.
- Analizar graficamente unha función.
- Completar un estudo estatístico.

### **3. Competencia no coñecemento e a interacción co mundo físico**

- Cuantificar numericamente magnitudes que interveñen nunha situación real.
- Resolver problemas do contorno inmediato aplicando métodos alxébricos.
- Analizar xeometricamente a estrutura de obxectos reais.

### **4. Tratamento da información e competencia dixital**

- Trazar debuxos e esquemas que mostren relacións entre os datos e as incógnitas dun problema.
- Expresar con códigos numéricos as relacións descritas nun texto.
- Seleccionar información en internet aplicando métodos de procura axeitados.
- Organizar a información estatística en táboas.

### **5. Competencia social e cidadá**

- Recoñecer pautas de comportamento democrático nas situacións problemáticas presentadas.
- Cuantificar e analizar fenómenos de tipo social aplicando métodos estatísticos.
- Ser crítico cos erros cometidos.
- Ser obxectivo ao valorar os puntos de vista alleos na resolución de problemas

### **6. Competencia cultural e artística**

- Desenvolver métodos creativos para abordar a resolución de problemas.
- Valorar o pensamento diverxente nas estratexias de resolución de problemas.
- Servirse da xeometría para desenvolver a sensibilidade e mais o apaixonamento estético.

### **7. Competencia para aprender a aprender**

- Esforzarse na resolución das actividades máis complexas.
- Buscar unha coherencia global dos coñecementos adquiridos.
- Mellorar o proceso de aprendizaxe reflexionando sobre a orixe dos erros cometidos
- Comprobar e corrixir as solucións obtidas nun problema.

### **8. Autonomía e iniciativa persoal**

- Propor hipóteses relacionadas coas características das figuras e corpos xeométricos.
- Comparar informacións de tipo numérico e tirar conclusións.
- Valorar o significado das solucións obtidas na resolución dun problema.
- Diseñar estratexias persoais que permitan resolver unha situación problemática.

#### **1.3.3. Contidos mínimos**

- ◆ Ordenar, sumar, restar, multiplicar, dividir, facer a raíz cadrada e calcular potencias de expoñente natural con números naturais, enteiros, decimais e fraccións respectando a xerarquía das operacións
- ◆ Formular e resolver problemas sinxelos con números naturais, enteiros, fraccións e decimais
- ◆ Realizar o redondeo legal cando se está a empregar o euro
- ◆ Formular e resolver problemas de proporcionalidade, en especial co tanto por cento.
- ◆ Utilizar o teorema de Pitágoras para resolver situacións de tipo xeométrico
- ◆ Utilizar o teorema de Tales e a semellanza de triángulos para resolver situacións de tipo xeométrico ou relacionadas cá vida cotiá.

- ◆ Identificar os elementos máis importantes dun prisma, dunha pirámide, dun cilindro, dun cono e dunha esfera e calcular as súas áreas laterais e os seus volumes.
- ◆ Expresar en linguaxe alxébrica situacións presentadas en linguaxe ordinario, e viceversa.
- ◆ Sumar e restar expresións alxébricas.
- ◆ Formular e resolver ecuacións de primeiro grao sinxelas
- ◆ Representar puntos do plano dados polas súas coordenadas cartesianas e obter as coordenadas de puntos dos que se coñece a súa representación. Identificar o cuadrante ó que pertencen os puntos representados.
- ◆ Representar funcións que teñen por gráfica unha recta. Decidir se dúas rectas dadas son paralelas ou secantes e, no seu caso, achar as coordenadas do punto de intersección.
- ◆ Decidir se un triángulo, do que se coñecen as medidas de tres dos seus lados, é rectángulo, acutángulo ou obtusángulo.
- ◆ Ordenar os datos proporcionados en táboas estatísticas que inclúan as frecuencias absolutas e as frecuencias relativas.
- ◆ Calcular a media aritmética dun conxunto de datos.
- ◆ Elaborar diagramas de barras e interpretalos
- ◆ Interpretar diagramas de sectores

### **1.3.4.Criterio de avaliación**

- ◆ Utilizar números enteiros, fraccións, decimais e porcentaxes sinxelas, as súas operacións e propiedades para recoller información, transformala, intercambiala e resolver problemas relacionados coa vida diaria e cos ámbitos social e científico.
- ◆ Identificar relacións de proporcionalidade numérica e xeométrica e utilízalas para resolver problemas en situacións da vida cotiá
- ◆ Utilizar a linguaxe alxébrica para simbolizar, xeneralizar e incorporar a formulación e a resolución de ecuacións de primeiro grao coma unha ferramenta máis coa que abordar e resolver problemas
- ◆ Estimar, efectuar medicións e calcular lonxitudes, áreas e volumes de espazos e obxectos cunha precisión acorde coa situación presentada e comprender os procesos de medida, expresando o resultado da estimación, da medición e o cálculo na unidade de medida máis adecuada
- ◆ Interpretar relacións funcionais sinxelas dadas en forma de táboa, gráfica, a través dunha expresión alxébrica ou mediante un enunciado, obter valores a partir delas e extraer conclusións acerca do fenómeno estudado.
- ◆ Formular as preguntas adecuadas para coñecer as características dunha poboación e recoller, organizar e representar datos relevantes para respondelas, utilizando os métodos estatísticos apropiados e as ferramentas informáticas adecuadas
- ◆ Utilizar estratexias e técnicas de resolución de problemas, tales coma a análise do enunciado, o ensaio-erro sistemático, a división do problema en partes así como a comprobación da coherencia da solución obtida.
- ◆ Expresar, utilizando a linguaxe matemática adecuada ao seu nivel, o procedemento que se empregou na resolución dun problema.

### **1.3.5.Metodoloxía didáctica**

A proposta é dunha clase de matemáticas na que equilibraremos:

- ◆ Lectura por parte do alumno no libro de texto das introducións dos temas e dos conceptos a traballar.
- ◆ Interpretación por parte do alumno do lido (total ou parcialmente)
- ◆ Comentario e debate sobre o exposto entre os mesmos alumnos coa moderación do profesor
- ◆ Explicacións aclaratorias a cargo do profesor.
- ◆ Redacción individual cun límite de liñas do exposto e as súas conclusións
- ◆ Realización de exercicios axeitados ou ben a modo de exemplo polo profesor ou ben de práctica polos alumnos

- ◆ Consolidación e práctica das técnicas e rutinas fundamentais.
- ◆ Realización de traballos en equipo.
- ◆ Lectura comentada de enunciados de problemas que inclúan a aplicación das Matemáticas a situacións da vida diaria. Resolución de ditos problemas e redacción axeitada do proceso que permitiu a súa resolución.

### 1.3.6.Procedemento e instrumentos de avaliación

Entenderase que avaliación non é sinónimo de exame. Avaliar implica aplicar criterios para xulgar a proximidade dos resultados académicos cos obxectivos programados.

A avaliación, máis que un acontecemento puntual, será un proceso continuo que empeza na avaliación inicial do alumnado para observar o seu bagaxe cognoscitivo, e conclúe cando, coñecidos os resultados, nos comprometemos a coñecer as causas que os xeraron.

A diversidade dos contidos vai requirir, como no caso dos métodos, instrumentos de avaliación de actitude moi variados. Utilizaremos:

- a) *A observación do traballo diario dos alumnos*, anotando as súas intervencións na clase e a calidade das mesmas , tanto na súa expresión como na súa ortografía, valorando tamén a súa participación nos traballos en equipo e controlando a adecuada aplicación dos procedementos.
- b) *A análise dos cadernos e/ou os traballos escritos* que proporcionará un recurso para valorar a capacidade de organizar a información, o uso da terminoloxía con precisión e o seu dominio das técnicas de comunicación escrita.
- c) *A autoavaliación dos alumnos*, que ofrece a posibilidade de xulgar a súa seguridade e autoestima, a súa obxectividade e sinceridade.
- d) *A expresión das súas opinións e as súas actitudes e comportamentos habituais* servirán para avaliar os valores implicados nos temas transversais.
- e) *A descrición das súa comprensión das actividades propostas e a súa forma de desenvolvela* que proporcionará un recurso para valorar o seu proceso de aprendizaxe

E ademais *As probas escritas* que normalmente aplicaranse na avaliación dos contidos conceptuais

### INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN

Serán a **actitude** e as **probas escritas**. A súa puntuación, para cada avaliación, será como máximo de 2 e 8 puntos respectivamente

#### MÉTODO DE AVALIACIÓN. CUALIFICACIÓN FINAL DE XUÑO

##### Actitude:

Comportamento individual. Valoración: 1 punto

Traballo individual. Valoración: 0,5 puntos

Emprego do material. Valoración: 0,5 puntos

##### Probas escritas:

En cada avaliación realizaranse 3 ou 4 probas: 1 ou 2 controis, 1 exame de toda a materia correspondente a esa avaliación e 1 exame de recuperación (agás na 3ª avaliación). Para cada avaliación ponderarase o exame de avaliación (E) sobre os controis, dos que se fará unha media aritmética (representada por C), calculándose unha nota de probas do seguinte xeito  $P = (2 \cdot E + C) / 3$

A cualificación do boletín, na 1ª e 2ª avaliación, obterase da suma da nota de actitude, **Ac**, máis a nota de probas, **P** ( $B = Ac + P$ ) Só se poderá obter no boletín unha cualificación positiva (igual ou superior a 5) cando a cualificación **P** sexa igual ou superior a 3

O exame de recuperación, **R**, é obrigatorio para todos aqueles alumnos que obtiveran cualificación negativa (insuficiente) no boletín da correspondente avaliación e opcional para o resto do alumnado que teña interese en subir a súa nota. Esta cualificación, **R**, contabilizarase no lugar da nota de probas, **P**, sempre que R sexa superior a P

A cualificación final na convocatoria ordinaria será o redondeo da media aritmética das notas obtidas en cada avaliación (ou ben de probas con nota P ou ben con nota R). Promocionará o alumnado con cualificación igual ou superior a 5 sempre que na 3ª avaliación teña un mínimo de 3 entre actitude e probas.

#### MÉTODO DE AVALIACIÓN. CUALIFICACIÓN DE SETEMBRO

A cualificación na convocatoria extraordinaria será a obtida nunha proba escrita puntuada sobre 10. A materia a exame será toda a impartida durante o curso. Promocionará o alumnado con cualificación igual ou superior a 5

### **1.3.7.Actividades de recuperación**

#### ***A) Alumnado con cualificación insuficiente no proceso de avaliación***

Inicialmente será o profesor encargado do curso o que determine e propoña as tarefas oportunas específicas para que cada alumna ou alumno acade os obxectivos e as competencias básicas. Como norma xeral o alumnado fará entrega ao profesor de traballos consistentes na correcta presentación coas pertinentes explicacións de exercicios que xa foron resoltos na aula ou ben de outros exercicios do libro de texto que o alumnado considere oportuno. A periodicidade de entrega será opcional así como o número de exercicios presentados en cada entrega, sendo a entrega mínima de 15 exercicios unha vez ao mes. O profesor, a maior brevidade posible supervisará os exercicios para que o alumnado avance no seu proceso de aprendizaxe.

A maiores este alumnado realizará un exame de recuperación na data posterior á avaliación que se considere oportuna coa finalidade de acadar un progreso académico satisfactorio

#### ***B) Alumnado cas matemáticas pendentes de 1º ESO***

→ Se hai asignado un programa de atribución horaria esta recuperación levarase a cabo do seguinte xeito: ao comezo do curso o profesor que imparta o programa fará entrega ao alumnado dun escrito con información relativa a relación de temas do programa cos seus contidos divididos en dúas partes . As ensinanzas deste programa estarán baseadas nos mínimos esixibles do curso correspondente.

Ao longo de cada avaliación realizaranse na aula exercicios e probas que permitirán ao profesorado que imparta o programa avaliar ao alumnado. Sen prexuízo do anterior, en caso de que o centro ofrezca a posibilidade de realizar exames de pendentes, aqueles alumnos que non superen as probas propostas polo profesor poderán realizar ditos exames de pendentes ( 2 controis parciais e o exame final sobre contidos mínimos e unificadas para tódolos alumnos do mesmo nivel)

→ Se non hai asignado un programa de atribución horaria esta recuperación levarase a cabo do seguinte xeito: ao comezo do curso o departamento fará entrega ao alumnado dun escrito con información relativa ao sistema de recuperación, e a relación de temas do programa cos seus contidos divididos en dúas partes así como as datas nas que se realizarán os 2 controis parciais e o exame final.

As probas serán de contidos mínimos unificadas para tódolos alumnos do mesmo nivel.

#### INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN

Asistencia a clase con traballos e probas escritas ou entrega dun boletín de 10 exercicios e probas escritas

#### MÉTODO DE AVALIACIÓN. CUALIFICACIÓN FINAL DE XUÑO

Se neste curso non houbera un programa de atribución horaria, para cada avaliación realizarase un exame nunha data comunicada oficialmente (puntuación máxima 9 puntos) e entregárase á xefa do departamento, nesa mesma data, un boletín de 10 exercicios resoltos (puntuación máxima 1 punto). A cualificación de avaliación ordinaria será a suma das cualificacións obtidas polo boletín e polo exame.

En caso de presentarse ao exame oficial a cualificación será a obtida nel.



Se un alumno ou alumna non acada o aprobado nas dúas avaliacións poderá realizar unha proba final, quedando exento de facela o alumnado que cumpra, nas cualificacións das avaliacións, as condicións seguintes:

- 1.- A cualificación máis baixa das dúas avaliacións sexa maior ou igual ca 3.
- 2.- A media aritmética das dúas cualificacións sexa superior ou igual ca 4,5.

A cualificación final na convocatoria ordinaria de xuño será media aritmética das cualificacións parciais (sempre que cumpran os requisitos sinalados anteriormente) ou a cualificación obtida no exame final. Promocionará o alumnado con cualificación igual ou superior a 4,5

#### MÉTODO DE AVALIACIÓN. CUALIFICACIÓN NA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Será a cualificación obtida nunha proba escrita puntuada de 1 a 10. Os contidos do exame serán todos os expostos a continuación. Promocionará o alumnado con cualificación igual ou superior a 5

##### ***Contidos primeiro parcial***

###### 1.- NÚMEROS NATURAIS

Números naturais. Operacións con números naturais: propiedades. Operacións combinadas. Xerarquía das operacións combinadas, con e sen paréntese. División enteira de números naturais.

###### 2.- POTENCIAS DE EXPOÑENTE NATURAL

Potencias de expoñente natural. Operacións con potencias: suma, resta, multiplicación, división e potencia dunha potencia. Propiedades das operacións con potencias. Raíz cadrada exacta e raíz enteira aproximada de números naturais.

###### 3.- DIVISIBILIDADE.

Múltiplos e divisores dun número. Números primos e compostos. Criterios de divisibilidade. Descomposición dun número en produto de factores primos. Divisores e múltiplos comúns de varios números. Máximo común divisor e mínimo común múltiplo.

###### 4.- NÚMEROS ENTEIROS

Números enteiros positivos e negativos. Valor absoluto dun número enteiro. Representación de enteiros na recta numérica. Ordenación e comparación de enteiros. Oposto dun enteiro. Suma e resta de enteiros. Multiplicación e división exacta de enteiros: regra dos signos. Operacións combinadas. Xerarquía das operacións.

###### 5.- FRACCIÓNS

Fracción dunha cantidade. Fracción equivalente: simplificación e amplificación de fraccións. Comparación e ordenación de fraccións. Suma e resta de fraccións. Multiplicación de fraccións. División de fraccións. Operacións combinadas. Inversa dunha fracción.

###### 6.- NÚMEROS DECIMAIS.

Números decimais. Ordenación e representación na recta numérica. Suma e resta de números decimais. Multiplicación e división de números decimais. Operacións combinadas. Xerarquía das operacións combinadas. Truncamento, redondeo e estimación. Redondeo con euros.

###### 7. -SISTEMA MÉTRICO DECIMAL

Unidades de lonxitude: o metro. Múltiplos e submúltiplos do metro. Cambio de unidades. Unidades de capacidade: o litro e o metro cúbico. Múltiplos e submúltiplos do litro e do metro cúbico. Cambio de unidades. Unidades de masa: o gramo. Múltiplos e submúltiplos do gramo. Cambio de unidades. Unidades de superficie: o metro cadrado. Múltiplos e submúltiplos do metro cadrado. Cambio de unidades.

##### ***Contidos segundo parcial***

###### 8.- PROPORCIONALIDADE NUMÉRICA

Razón e proporción numérica. Propiedades das proporcións. Series de números directamente proporcionais. Magnitudes directamente proporcionais. Porcentaxes. Distintas formas de expresar unha porcentaxe. Regra de tres.

###### 9.- ÁLXEBA

Igualdade numérica. Expresións alxébricas. Valor numérico dunha expresión alxébrica. Sumas e restas de expresións alxébricas. Resolución de ecuacións de primeiro grado sinxelas.

#### 10. A CIRCUNFERENCIA E O TRIÁNGULO

Triángulo. Lados, ángulos e vértices dun triángulo. Triángulos acutángulos, rectángulos e obtusángulos. Triángulos equiláteros, isósceles e escalenos.

#### 11. POLÍGONOS

Cuadriláteros. Lados, ángulos e vértices dun cuadrilátero. Cuadriláteros paralelogramos: cadrado, rectángulo, rombo e romboide. Trapecios e trapezoides. Polígonos: clasificación. Polígonos regulares. Suma dos ángulos dun polígono. Simetrías.

#### 12. PERÍMETROS E ÁREAS DE FIGURAS PLANAS

Perímetro dun polígono. Área dunha figura. Área do rectángulo, do cadrado, do rombo, do triángulo, do trapecio e dun polígono regular. Lonxitude da circunferencia e dun arco de circunferencia. Área do círculo e do sector circular.

### 1.3.8.Contribución ao Proxecto Lector

*(Decreto 133/2007 onde se regulan as ensinanzas da ESO en Galicia e sobre o apartado de contribución dos departamentos ao proxecto lector)*

Durante 5 minutos diarios leremos ou ben a introdución de temas do libro de texto, noticias de interese recollidas de xornais ou calquera libro que o profesor considere interesante

Sen que serva de prexuízo do anterior pódense recomendar:

- Números pares impares e idiotas (Ed. Alba)
- Teatromático (Ed. Nivola)
- Ernesto el aprendiz de matemago (Ed Nivola)
- ¡Ojalá no hubiera números! (Ed. Nivola)

Todas as lecturas acompañaranse dunha interpretación e un fomento da escritura ou ben a modo de resumo do lido ou ben facendo unha composición escrita sobre outros temas propostos polo profesor.

### 1.3.9.Contribución ao Plan de Integración das TICs

Unha vez ao trimestre o alumnado acudirá a aula de informática onde traballará con páxinas web de contidos numéricos e manexará o xeoxebra para os contidos xeométricos

### 1.3.10.Materiais e recursos didácticos

- ◆ Libro de texto: Matemáticas 2. Editorial Anaya Autor José Colera Jiménez y otros  
Año de edición 2008 Idioma: Castellano ISBN 9788466769655
- ◆ Material de debuxo.
- ◆ Calculadoras de tipo elemental, científico e gráficas.
- ◆ Programas informáticos.
- ◆ Planos e mapas.
- ◆ Tangram
- ◆ Dominós de números, de fraccións, de operacións....
- ◆ Sólidos xeométricos.

### 1.3.11.Actividades complementarias e extraescolares

- ◆ Participación no XIX canguro matemático 2012
- ◆ Participación na XIV olimpiada matemática galega de 2º ESO

### **1.3.12. Medidas de atención á diversidade**

#### **1.3.12.1 Diversificación curricular**

Non hai programa de diversificación neste nivel

#### **1.3.12.2 Adaptación curricular**

Este curso haberá un programa con atribución horaria consistentes en reforzo de área instrumental básica para todo o alumnado que promocionase a 2º curso sen superar a área instrumental de matemáticas ou o que repita 2º ( *segundo CIRCULAR 8 /2009 da Dirección Xeral de Educación*)

Ao comezo de curso o departamento de matemáticas non ten coñecemento polo departamento de orientación da existencia de alumnos con adaptación curricular.

## **1.4. 3º ESO**

---

### **1.4.1. Obxectivos.**

- ◆ Incorporar á linguaxe habitual os modos de argumentación e as formas de expresión matemática (numérica, alxébrica, xeométrica, gráfica, probabilística, etc. ), tanto nas situacións que se suscitan na vida cotiá como nas procedentes dos ámbitos matemático ou científico, co obxecto de mellorar a comunicación e promover a reflexión sobre as propias actuacións.
- ◆ Cuantificar aqueles aspectos da realidade que permitan interpretala mellor: utilizar procedementos de medida, técnicas de recollida e análise de datos, empregar a clase de número e a notación máis adecuada para representalos e realizar o cálculo máis apropiado a cada situación.
- ◆ Identificar os elementos matemáticos (datos estatísticos, xeométricos, gráficos, cálculos, etc.) presentes nos medios de comunicación, internet, publicidade ou outras fontes de información; analizar criticamente as funcións que desempeñan estes elementos matemáticos e valorar se a súa achega mellora a comprensión das mensaxes.
- ◆ Identificar, describir, representar e cuantificar as formas e relacións espaciais que se presentan na vida cotiá, en contextos científicos e artísticos, analizar as propiedades e relacións xeométricas implicadas, valorar a súa compoñente estética e estimular a creatividade e a imaxinación.
- ◆ Utilizar de forma adecuada os distintos medios tecnolóxicos (calculadoras, ordenadores, etc.) para realizar cálculos numéricos ou alxébricos, comprobar propiedades xeométricas, buscar, tratar, representar e transmitir informacións de índole diversa e como axuda na aprendizaxe.
- ◆ Fortalecer a capacidade de razoamento, actuando ante os problemas que se suscitan na vida cotiá de acordo con modos propios da actividade matemática, tales como a exploración sistemática de alternativas, o preguntas ante as apreciacións intuitivas, a flexibilidade para modificar o punto de vista, a precisión na linguaxe, a xustificación dos razoamentos, a perseveranza na procura de solucións ou a necesidade da súa verificación.
- ◆ Formular e resolver problemas matemáticos ou procedentes doutras ámbitos, individualmente ou en grupo, empregando distintos recursos e instrumentos, valorando a conveniencia das estratexias utilizadas en función da análise dos resultados obtidos e mostrando unha actitude positiva e confianza na propia capacidade.
- ◆ Integrar os coñecementos matemáticos na bagaxe cultural propia, en conxunción cos saberes que se van adquirindo desde as distintas áreas e aplicarlos para analizar e valorar fenómenos sociais como a diversidade cultural, o respecto ao ambiente, a saúde, o consumo, a igualdade de xénero ou a convivencia pacífica.
- ◆ Valorar as matemáticas como parte integrante da nosa cultura desde un punto de vista histórico, apreciando a súa contribución ao desenvolvemento da sociedade actual.

## 1.4.2.Contidos

### 1.4.2.1 Conceptuais

#### **1ª Avaliación**

##### 1. OS NÚMEROS E AS SÚAS UTILIDADES (24 sesións)

Números enteiros e decimais, representación na recta numérica. Fraccións: simplificación, comparación e operacións. Relación entre os números decimais, as fraccións e as porcentaxes. Número racional, representación na recta. Potencias de expoñente enteiro: propiedades. Notación científica. Calculadora, papel dos distintos tipos de teclas: cambios de signo, memoria, parénteses, fraccións, potencias, raíz cadrada, raíz cúbica... Expresión aproximada dun número: cifras significativas, redondeo.

##### 2. A LINGUAXE ALXÉBRICA (24 sesións)

A linguaxe alxébrica. Expresións alxébricas: monomios, polinomios, fraccións alxébricas, ecuacións, identidades. Monomios: coeficiente e grao. Valor numérico. Monomios semellantes. Suma e produto de monomios. Polinomios. Suma e resta de polinomios. Produto dun monomio por un polinomio. Produto e división de polinomios. Factor común. Identidades notables: cadrado dunha suma, cadrado dunha diferenza e suma por diferenza.

#### **2ª Avaliación**

##### 3. ECUACIÓNS DE PRIMEIRO E SEGUNDO GRAO (17 sesións)

Ecuación. Solución ou solucións dunha ecuación. Tipos de ecuacións. Ecuacións de primeiro grao. Ecuacións equivalentes. Transformacións que conservan a equivalencia. Discriminante e número de solucións. Resolución de ecuacións de segundo grao.

##### 4. SISTEMAS DE ECUACIÓNS (17 sesións)

Ecuación con dúas incógnitas. Sistemas de ecuacións lineares, representación gráfica. Solución dun sistema. Sistemas equivalentes, número de solucións. Métodos de resolución de sistemas: substitución, igualación e redución. Resolución de problemas.

##### 5. SUCESIÓNS E PROGRESIÓNS (12 sesións)

Sucesións numéricas. Progresións aritméticas e xeométricas: termo xeral, propiedade dos termos equidistantes e suma dos seus termos. Sucesións recorrentes

#### **3ª Avaliación**

##### 6. FUNCIÓNS E GRÁFICAS. FUNCIÓNS LINEARES (16 sesións)

A gráfica como modo de representar a relación entre dúas variables (función). Conceptos básicos relacionados coas funcións. Variables independente e dependente. Dominio de definición dunha función. Variacións dunha función. Crecemento e decrecemento dunha función. Máximos e mínimos. Descontinuidade e continuidade nunha función. Puntos de corte dunha función cos eixes coordenados. Expresión analítica dunha función. Función de proporcionalidade: situacións prácticas ás que responde. Ecuación  $y = mx$  e representación gráfica. A función  $y = mx + n$ : situacións prácticas ás que responde e representación gráfica. Outras formas da ecuación dunha recta.

##### 7. ESTATÍSTICA UNIDIMENSIONAL (11 sesións)

Poboación e mostra. Variables estatísticas: tipos. Tabulación de datos. Táboas de frecuencias (datos illados ou acumulados). Frecuencias absoluta e relativa. Gráficos estatísticos. Adecuación ao tipo de variable e ao tipo de información: diagramas de barras, histogramas de frecuencias, diagramas de sectores. Parámetros estatísticos, relación coas gráficas correspondentes. Medidas de centralización: media, moda e mediana. Medidas de dispersión: rango e desviación típica. Coeficiente de variación

##### 8. AZAR E PROBABILIDADE (11 sesións)

Experiencias aleatorias. Sucesos e a súa clasificación. Diagramas de árbore. Operacións con sucesos. Frecuencia absoluta e frecuencia relativa dun suceso. Lei fundamental do azar. Probabilidade dun suceso. Lei de Laplace para sucesos elementais equiprobables. Cálculo de probabilidades mediante simulación ou experimentación.

*(Se fora posible tamén traballaríanse de xeito específico os seguintes temas)*

#### 9. LUGARES XEOMÉTRICOS. TEOREMAS DE PITÁGORAS E DE TALES

Lugar xeométrico. Determinación e descrición de figuras a partir de certas propiedades. Teorema de Pitágoras. Semellanzas. Teorema de Tales. Aplicacións á resolución de problemas xeométricos e do mundo físico

#### 10. MOVEMENTOS NO PLANO

Translacións, xiros e simetrías no plano. Elementos invariantes de cada movemento. Uso dos movementos para a análise e representación de figuras e configuracións xeométricas. Aplicación de translacións, xiros e simetrías para deseñar diversas composicións artísticas.

##### 1.4.2.2 Procedimentais

A súa cumprimentación é opcional desde a implantación da L.O.E no curso 2007-2008

##### 1.4.2.3 Actitudinais

1 Comportamento individual (Participación positiva: corrección de formas e expresión verbal e xestual cos compañeiros e co profesor/a; non impedir o normal desenvolvementos das clases; ser puntual; non amosar unha actitude totalmente pasiva /Intervención na clase: consulta de dúbidas, dispoñibilidade para a realización de tarefas).

2 Traballo individual (Presentar os traballos, murais, esquemas... nos prazos establecidos /Traballo diario na aula).

3 Emprego do material (traer o material necesario; organización e limpeza do caderno diario; respecto ao material persoal e da aula).

1.4.2.4 Competencias Básicas por tema:

		TEMAS									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C O M P E T E N C I A S	1	X	X	X	X	X	X	X	X		
	2	X	X	X	X	X	X	X	X		
	3	X	X	X	X	X	X	X	X		
	4						X	X			
	5										
	6										
	7	X	X	X	X	X	X	X	X		
	8	X	X	X	X	X	X	X	X		

Competencias: 1.- Competencia en comunicación lingüística. 2.- Competencia matemática. 3.- Competencia no coñecemento e interacción co mundo físico. 4.- Tratamento da información e competencia dixital. 5.- Competencia social e cidadá. 6.- Competencia cultural e artística. 7.- Competencia para aprender a aprender. 8.- Autonomía e iniciativa persoal.

### **1. Competencia en comunicación lingüística**

- Expresar as diferentes etapas de que consta a resolución dun problema.
- Comunicar con precisión os razoamentos seguidos nun exercicio.
- Empregar un léxico sintético, simbólico e abstracto.
- Expresar ideas oralmente e por escrito.

### **2. Competencia matemática**

- Calcular expresións con números racionais e reais, con e sen parénteses.
- Operar con polinomios e con identidades notables.
- Resolver problemas empregando ecuacións e sistemas de ecuacións.
- Recoñecer as principais propiedades das sucesións numéricas.
- Interpretar e construír gráficas de funcións.
- Analizar variables mediante parámetros estatísticos.
- Estudiar fenómenos aleatorios e a súa probabilidade.

### **3. Competencia no coñecemento e a interacción co mundo físico**

- Representar simbolicamente as características relevantes dunha situación real.
- Recoñecer regularidades en estruturas e procesos.
- Predicir un comportamento a partir dun modelo matemático elaborado.

### **4. Tratamento da información e competencia dixital**

- Describir fenómenos e procesos aplicando a linguaxe estatística.
- Relacionar datos e variables mediante expresións alxébricas.
- Procurar información e acceder a recursos educativos localizados en internet.
- Utilizar calculadoras persoais para calcular expresións numéricas.

### **5. Competencia social e cidadá**

- Describir fenómenos sociais presentados en forma de situacións problemáticas.
- Cuantificar e analizar fenómenos de tipo social aplicando técnicas estatísticas.
- Recapacitar sobre os erros cometidos para mellorar a aplicación dos procedementos utilizados.
- Valorar estratexias de resolución diferentes das propias.

### **6. Competencia cultural e artística**

- Cultivar a creatividade na resolución de problemas.
- Valorar o pensamento diverxente nas estratexias de resolución de problemas.

### **7. Competencia para aprender a aprender**

- Consolidar a adquisición das destrezas que permiten resolver problemas.
- Analizar con espírito construtivo a orixe dos propios erros na resolución de problemas.
- Comunicar eficazmente os resultados obtidos.

### **8. Autonomía e iniciativa persoal**

- Elaborar estratexias propias para resolver situacións problemáticas.
- Organizar as tarefas propostas para respectar os prazos de presentación fixados.
- Recoñecer se as solucións obtidas teñen significado no contexto do problema resolto.
- Autoavaliarse para valorar o grao de preparación alcanzado nos contidos estudados.

#### **1.4.3. Contidos mínimos**

- ◆ Operar cós distintos tipos de números
- ◆ Utilizar correctamente os números e as súas operacións en casos sinxelos da vida cotiá
- ◆ Adecuar a forma de expresar os números (decimal, en porcentaxe, fraccionaria ou en notación científica) á situacións reais
- ◆ Realizar cálculos cós distintos tipos de expresións alxébricas
- ◆ Resolver ecuacións (sen denominador e con denominador natural pero sen parénteses)
- ◆ Resolver sistemas (sen denominadores)
- ◆ Resolver problemas sinxelos da vida cotiá aplicando ecuacións e sistemas
- ◆ Recoñecer a regra de formación dunha sucesión.
- ◆ Diferenciar as progresións aritméticas e xeométricas e calcular os seus respectivos termos xerais
- ◆ Aplicar as fórmulas da suma das progresións en casos sinxelos
- ◆ Recoñecer as funcións constantes, lineais e afíns e saber representalas graficamente

- ◆ Analizar e comparar situacións de dependencia funcional dadas mediante táboas, enunciados e gráficas.
- ◆ Utilizar as distintas formas de representar a ecuación dunha recta
- ◆ Agrupar datos estatísticos en intervalos.
- ◆ Elaborar táboas e gráficos estatísticos.
- ◆ Interpretar informacións estatísticas en forma de gráficos
- ◆ Calcular medidas de centralización e de dispersión e utilízalas para realizar comparacións e valoracións.
- ◆ Utilizar o vocabulario axeitado para describir e cuantificar situacións relacionadas co azar
- ◆ Calcular probabilidades mediante a lei de Laplace  
(*En caso de impartir os temas 9 e 10*)
- ◆ Aplicar correctamente o teorema de Pitágoras
- ◆ Aplicar a semellanza á resolución de problemas xeométricos.
- ◆ Recoñecer os diferentes tipos de movementos

#### **1.4.4.Criterio de avaliación**

- ◆ Utilizar os números racionais, as súas operacións e propiedades, para recoller, transformar e intercambiar informacións e resolver problemas relacionados coa vida diaria, cos ámbitos social e científico e co mundo físico.
- ◆ Expresar mediante a linguaxe alxébrica unha propiedade ou relación dada mediante un enunciado e observar regularidades en secuencias numéricas obtidas a partir de diversas situacións, obtendo a lei de formación e a fórmula correspondente, en casos sinxelos.
- ◆ Resolver problemas da vida cotiá e dos ámbitos social e científico nos que se precise a formulación e resolución de ecuacións de primeiro e segundo grao ou de sistemas de ecuacións lineais con dúas incógnitas.
- ◆ Recoñecer as transformacións que levan dunha figura xeométrica a outra mediante os movementos no plano e utilizar estes movementos para crear as súas propias composicións e analizar, desde un punto de vista xeométrico, deseños cotiás, obras de arte e configuracións presentes na natureza.
- ◆ Interpretar planos e mapas e manexar o sistema de coordenadas xeográficas. Aplicar os teoremas de Pitágoras e Tales para resolver situacións problemáticas da vida cotiá e do mundo físico.
- ◆ Analizar globalmente diferentes funcións sinxelas e utilizar modelos lineais para estudar diferentes situacións reais expresadas mediante un enunciado, unha táboa, unha gráfica ou unha expresión alxébrica.
- ◆ Elaborar e interpretar informacións estatísticas tendo en conta a adecuación das táboas e gráficas empregadas e analizar se os parámetros son máis ou menos significativos.
- ◆ Facer predicións sobre a posibilidade de que un suceso ocorra a partir de información previamente obtida de forma empírica ou como resultado do reconto de posibilidades, en casos sinxelos.
- ◆ Planificar e utilizar estratexias e técnicas de resolución de problemas, tales como o reconto exhaustivo, a indución ou a busca de problemas afíns e comprobar o axuste da solución á situación presentada.
- ◆ Expresar verbalmente con precisión, razoamentos, relacións cuantitativas, e informacións que incorporen elementos matemáticos, valorando a utilidade e a simplicidade da linguaxe matemática para iso.

#### **1.4.5.Metodoloxía didáctica**

A proposta é dunha clase de matemáticas na que equilibraremos:

- ◆ Lectura por parte do alumno no libro de texto das introducións dos temas e dos conceptos a traballar.
- ◆ Interpretación por parte do alumno do lido (total ou parcialmente)
- ◆ Comentario e debate sobre o exposto entre os mesmos alumnos coa moderación do profesor



- ◆ Explicacións aclaratorias a cargo do profesor.
- ◆ Redacción individual cun límite de liñas do exposto e as súas conclusións
- ◆ Realización de exercicios axeitados ou ben a modo de exemplo polo profesor ou ben de práctica polos alumnos
- ◆ Consolidación e práctica das técnicas e rutinas fundamentais.
- ◆ Realización de traballos en equipo.
- ◆ Lectura comentada de enunciados de problemas que inclúan a aplicación das Matemáticas a situacións da vida diaria. Resolución de ditos problemas e redacción axeitada do proceso que permitiu a súa resolución.

#### 1.4.6.Procedemento e instrumentos de avaliación

Entenderase que avaliación non é sinónimo de exame. Avaliar implica aplicar criterios para xulgar a proximidade dos resultados académicos cos obxectivos programados.

A avaliación, máis que un acontecemento puntual, será un proceso continuo que empeza na avaliación inicial do alumnado para observar o seu bagaxe cognoscitivo, e conclúe cando, coñecidos os resultados, nos comprometemos a coñecer as causas que os xeraron.

A diversidade dos contidos vai requirir, como no caso dos métodos, instrumentos de avaliación de actitude moi variados. Utilizaremos:

- a) *A observación do traballo diario dos alumnos*, anotando as súas intervencións na clase e a calidade das mesmas , tanto na súa expresión como na súa ortografía, valorando tamén a súa participación nos traballos en equipo e controlando a adecuada aplicación dos procedementos.
- b) *A análise dos cadernos e/ou os traballos escritos* que proporcionará un recurso para valorar a capacidade de organizar a información, o uso da terminoloxía con precisión e o seu dominio das técnicas de comunicación escrita.
- c) *A autoavaliación dos alumnos*, que ofrece a posibilidade de xulgar a súa seguridade e autoestima, a súa obxectividade e sinceridade.
- d) *A expresión das súas opinións e as súas actitudes e comportamentos habituais* servirán para avaliar os valores implicados nos temas transversais.
- e) *A descrición das súa comprensión das actividades propostas e a súa forma de desenvolvela* que proporcionará un recurso para valorar o seu proceso de aprendizaxe

E ademais *As probas escritas* que normalmente aplicaranse na avaliación dos contidos conceptuais

#### INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN

Serán a **actitude** e as **probas escritas**. A súa puntuación, para cada avaliación, será como máximo de 2 e 8 puntos respectivamente

#### MÉTODO DE AVALIACIÓN. CUALIFICACIÓN FINAL DE XUÑO

##### Actitude:

Comportamento individual. Valoración: 1 punto

Traballo individual. Valoración: 0,5 puntos

Emprego do material. Valoración: 0,5 puntos

##### Probas escritas:

En cada avaliación realizaranse 3 ou 4 probas: 1 ou 2 controis, 1 exame de toda a materia correspondente a esa avaliación e 1 exame de recuperación (agás na 3ª avaliación). Para cada avaliación ponderarase o exame de avaliación (E) sobre os controis, dos que se fará unha media aritmética (representada por C), calculándose unha nota de probas do seguinte xeito  $P = (2 \cdot E + C) / 3$

A cualificación do boletín, na 1ª e 2ª avaliación, obterase da nota de avaliación que será a suma da nota de actitude, **Ac**, máis a nota de probas, **P** ( $B = Ac + P$ ) Só se poderá obter no boletín unha cualificación positiva (igual ou superior a 5) cando a cualificación **P** sexa igual ou superior a 3

O exame de recuperación, **R**, é obrigatorio para todos aqueles alumnos que obtiveran cualificación negativa (insuficiente) no boletín da correspondente avaliación e opcional para o resto do alumnado que teña interese en subir a súa nota. Esta cualificación, **R**, contabilizarase no lugar da nota de probas, **P**, sempre que R sexa superior a P

A cualificación final na convocatoria ordinaria será o redondeo da media aritmética das notas obtidas en cada avaliación (ou ben de probas con nota P ou ben con nota R). Promocionará o alumnado con cualificación igual ou superior a 5 sempre que na 3ª avaliación teña un mínimo de 3 entre actitude e probas.

#### MÉTODO DE AVALIACIÓN. CUALIFICACIÓN DE SETEMBRO

A cualificación na convocatoria extraordinaria será a obtida nunha proba escrita puntuada sobre 10. A materia a exame será toda a impartida durante o curso. Promocionará o alumnado con cualificación igual ou superior a 5

### **1.4.7.Actividades de recuperación**

#### ***A) Alumnado con cualificación insuficiente no proceso de avaliación***

Inicialmente será o profesor encargado do curso o que determine e propoña as tarefas oportunas específicas para que cada alumna ou alumno acade os obxectivos e as competencias básicas. Como norma xeral o alumnado fará entrega ao profesor de traballos consistentes na correcta presentación coas pertinentes explicacións de exercicios que xa foron resoltos na aula ou ben de outros exercicios do libro de texto que o alumnado considere oportuno. A periodicidade de entrega será opcional así como o número de exercicios presentados en cada entrega, sendo a entrega mínima de 15 exercicios unha vez ao mes. O profesor, a maior brevidade posible supervisará os exercicios para que o alumnado avance no seu proceso de aprendizaxe.

A maiores este alumnado realizará un exame de recuperación na data posterior á avaliación que se considere oportuna coa finalidade de acadar un progreso académico satisfactorio

#### ***B) Alumnado cas matemáticas pendentes de 2º ESO***

Esta recuperación levarase a cabo durante o curso. Ao comezo do curso o departamento fará entrega ao alumnado dun escrito con información relativa ao sistema de recuperación, e a relación de temas do programa cos seus contidos divididos en dúas partes así como as datas nas que se realizarán os 2 controis parciais e o exame final.

As probas serán de contidos mínimos unificadas para tódolos alumnos do mesmo nivel.

#### INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN

Serán traballos (entrega dun boletín de 10 exercicios) e probas escritas

#### MÉTODO DE AVALIACIÓN. CUALIFICACIÓN NA CONVOCATORIA DE XUÑO

O alumnado, para cada avaliación, realizará un exame na data que oficialmente se comunique (puntuación máxima 9 puntos) e terá que entregar á xefa do departamento, nesa mesma data, o boletín de 10 exercicios resoltos (puntuación máxima 1 punto). A cualificación de avaliación ordinaria será a suma das cualificacións obtidas polo boletín e polo exame

O alumnado que non acade o aprobado nas dúas avaliacións terá dereito a realizar unha proba final, quedando exento de facela se cumpre nas cualificacións das avaliacións as condicións seguintes:

- 1.- A cualificación máis baixa das dúas avaliacións sexa maior ou igual ca 3.
- 2.- A media aritmética das dúas cualificacións sexa superior ou igual ca 4,5.

A cualificación na convocatoria ordinaria de xuño será a media aritmética das cualificacións parciais (sempre que cumpran os requisitos sinalados anteriormente) ou a cualificación obtida no exame final. Promocionará o alumnado con cualificación igual ou superior a 4,5

## MÉTODO DE AVALIACIÓN. CUALIFICACIÓN NA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Será a cualificación obtida nunha proba escrita puntuada de 1 a 10. Os contidos do exame serán todos os expostos a continuación. Promocionará o alumnado con cualificación igual ou superior a 5

### ***Contidos primeiro parcial***

#### **1.- OS NÚMEROS ENTEIROS**

Números enteiros. Valor absoluto, suma, resta, multiplicación e división de números enteiros. Xerarquía das operacións con números enteiros

#### **2.- POTENCIAS E RAICES**

Potencia dun número enteiro. Expresión potencial dun número enteiro. Produto de potencias da mesma base ou do mesmo expoñente. Cociente de potencias da mesma base ou do mesmo expoñente. Potencia dunha potencia. Potencia dun produto de números enteiros. Potencia dun cociente de números enteiros. Raíz cadrada enteira por defecto e por exceso dun número. Resto da raíz cadrada dun número. Raíz cadrada do produto e do cociente de dous números. Raíz cadrada dunha potencia de expoñente par dun número.

#### **3.- FRACCIÓNS, DECIMAI S E PORCENTAXES**

Números fraccionarios. Fraccións equivalentes. Fracción irredutible. Suma, resta, multiplicación e división de fraccións. Potencias dunha fracción. Xerarquía das operacións con fraccións. Resolución de problemas nos que interveñen fraccións. Números decimais. Suma, resta, multiplicación e división de números decimais. Aproximación e redondeo de resultados. Tanto por cento

#### **4.- PROPORCIONALIDADE DIRECTA E INVERSA. AUMENTOS E DIMINU CIÓNS PORCENTUAIS**

Proporcionalidade. Magnitudes directamente proporcionais. Magnitudes inversamente proporcionais. Regra de tres. Tanto por cento. Aumentos e diminucións proporcionais.

#### **5.- A LINGUAXE ALXÉBRICA. VALOR NUMÉRICO**

Igualdade numérica. Expresións alxébricas. Suma e resta de expresións alxébricas. Produto de monomios. Valor numérico de unha expresión alxébrica

#### **6.- ECUACIÓNS DE PRIMEIRO GRAO**

Ecuacións de 1º grao sen denominador e con denominador natural (só con sumas). Formulación e resolución de problemas sinxelos que se resolvan con ecuacións de 1º grao

### ***Contidos segundo parcial***

#### **7.- SEMELLANZA. TEOREMA DE TALES. TEOREMA DE PITÁGORAS**

Figuras semellantes. Razón de semellanza. Teorema de Tales. Triángulos semellantes. Criterios de semellanza de triángulos. Teorema de Pitágoras. Xustificación xeométrica do teorema de Pitágoras. Triángulos rectángulos, acutángulos e obtusángulos. Distancias básicas en figuras xeométricas: lados, diagonais, apotemas, etc.

#### **8.- POLIEDROS E CORPOS DE REVOLUCIÓN**

Prismas, pirámides, cilindros e conos: desenvolvementos e elementos. A esfera e a superficie esférica: descrición e elementos.

#### **9.- ÁREAS E VOLUMES DE CORPOS XEOMÉTRICOS**

Áreas dos desenvolvementos do prisma e do cilindro. Volume do cilindro, cono, pirámide de base cadrada e prisma de base cadrada. Volume da esfera

#### **10.- FUNCIÓNS E GRÁFICAS**

Coordenadas cartesianas, concepto de función, táboa de valores. Interpretación de gráficas de funcións sinxelas.

#### **11.- ESTATÍSTICA**

Táboas estatísticas: frecuencia absoluta. Medidas de centralización: media. Representacións gráficas: diagrama de barras

### **1.4.8.Contribución ao Proxecto Lector**

(Decreto 133/2007 onde se regulan as ensinanzas da ESO en Galicia e sobre o apartado de contribución dos departamentos ao proxecto lector)

Durante 5 minutos diarios leremos ou ben a introdución de temas do libro de texto, noticias de interese recollidas de xornais ou calquera libro que o profesor considere interesante  
Sen que sirva de prexuízo do anterior pódense recomendar:

- El asesinato del profesor de matemáticas (Ed. Anaya)
- Teatromático (Ed. Nivola)
- Ernesto el aprendiz de matemago (Ed Nivola)
- Póngame un kilo de matemáticas (Ed. SM)

Todas as lecturas acompañaranse dunha interpretación e un fomento da escritura ou ben a modo de resumo do lido ou ben facendo unha composición escrita sobre outros temas propostos polo profesor.

#### **1.4.9. Contribución ao Plan de Integración das TICs**

No mundo actual é innegable a importancia que ten a competencia no tratamento da información e competencia dixital para a comprensión dos fenómenos sociais e históricos. Poder contar con certas habilidades para buscar, obter, procesar e comunicar a información e transformala en coñecemento. As TIC resultan imprescindibles na sociedade da información en que vivimos, aumentan as posibilidades de comunicación e axilizan os intercambios, mesmo poden propiciar formas de traballo cooperativo que abarquen espazos físicos e sociais cada vez máis amplos, que son precisamente os que interesa coñecer desde esta área.

É intención do departamento utilizar progresivamente ordenadores e canóns, en caso de estar incorporados ás aulas de 3º ESO, para realizar explicacións e utilización de material multimedia, tanto por parte do profesor como por parte dos alumnos.

O profesor impulsará o uso do ordenador para acceder vía internet a distintos recursos relacionados coas unidades tratadas.

Ó longo do curso, e se a temporalización o permite, consultaranse páxinas web axeitadas ao nivel do curso

#### **1.4.10. Materiais e recursos didácticos**

- ◆ Libro de texto: Matemáticas 3. Editorial Anaya Autor José Colera Jiménez y otros  
Año de edición 2007 Idioma: Castellano ISBN 9788466760614
- ◆ Material de debuxo.
- ◆ Calculadoras de tipo elemental, científico e gráficas.
- ◆ Programas informáticos.
- ◆ Planos e mapas.
- ◆ Tangram
- ◆ Dominós de números, de fraccións, de operacións....
- ◆ Sólidos xeométricos.

#### **1.4.11. Actividades complementarias e extraescolares**

- ◆ Participación no XIX canguro matemático 2012

#### **1.4.12. Medidas de atención á diversidade**

##### 1.4.12.1 Diversificación curricular

Non hai programa de diversificación neste nivel

##### 1.4.12.2 Adaptación curricular

Non están previstas para este curso nin adaptacións curriculares nin medidas específicas de atención á diversidade.

## 1.5. 4º ESO

### 1.5.1. Obxectivos.

- ◆ Incorporar á linguaxe habitual os modos de argumentación e as formas de expresión matemática (numérica, alxébrica, xeométrica, gráfica, probabilística, etc. ), tanto nas situacións que se suscitan na vida cotiá como nas procedentes dos ámbitos matemático ou científico, co obxecto de mellorar a comunicación e promover a reflexión sobre as propias actuacións.
- ◆ Cuantificar aqueles aspectos da realidade que permitan interpretala mellor: utilizar procedementos de medida, técnicas de recollida e análise de datos, empregar a clase de número e a notación máis adecuada para representalos e realizar o cálculo máis apropiado a cada situación.
- ◆ Identificar os elementos matemáticos (datos estatísticos, xeométricos, gráficos, cálculos, etc.) presentes nos medios de comunicación, internet, publicidade ou outras fontes de información; analizar criticamente as funcións que desempeñan estes elementos matemáticos e valorar se a súa achega mellora a comprensión das mensaxes.
- ◆ Identificar, describir, representar e cuantificar as formas e relacións espaciais que se presentan na vida cotiá, en contextos científicos e artísticos, analizar as propiedades e relacións xeométricas implicadas, valorar a súa compoñente estética e estimular a creatividade e a imaxinación.
- ◆ Utilizar de forma adecuada os distintos medios tecnolóxicos (calculadoras, ordenadores, etc.) para realizar cálculos numéricos ou alxébricos, comprobar propiedades xeométricas, buscar, tratar, representar e transmitir informacións de índole diversa e como axuda na aprendizaxe.
- ◆ Fortalecer a capacidade de razoamento, actuando ante os problemas que se suscitan na vida cotiá de acordo con modos propios da actividade matemática, tales como a exploración sistemática de alternativas, o preguntas ante as apreciacións intuitivas, a flexibilidade para modificar o punto de vista, a precisión na linguaxe, a xustificación dos razoamentos, a perseveranza na procura de solucións ou a necesidade da súa verificación.
- ◆ Formular e resolver problemas matemáticos ou procedentes doutras ámbitos, individualmente ou en grupo, empregando distintos recursos e instrumentos, valorando a conveniencia das estratexias utilizadas en función da análise dos resultados obtidos e mostrando unha actitude positiva e confianza na propia capacidade.
- ◆ Integrar os coñecementos matemáticos na bagaxe cultural propia, en conxunción cos saberes que se van adquirindo desde as distintas áreas e aplicalos para analizar e valorar fenómenos sociais como a diversidade cultural, o respecto ao ambiente, a saúde, o consumo, a igualdade de xénero ou a convivencia pacífica.
- ◆ Valorar as matemáticas como parte integrante da nosa cultura desde un punto de vista histórico, apreciando a súa contribución ao desenvolvemento da sociedade actual.

### 1.5.2. Contidos

#### 1.5.2.1 Conceptuais

##### 1ª Avaliación

##### 1. O NÚMERO REAL ( 19 sesións )

Números irracionais. Os números reais. Desigualdades. Intervalos e semirrectas. Significado e diferentes formas de expresar un intervalo. Valor absoluto. Raíces e radicais. Comparación e simplificación de radicais. Xerarquía e propiedades das operacións para realizar cálculos con potencias de expoñente enteiro, fraccionario e radicais sinxelos. Números aproximados. Notación científica. Erros absoluto e relativo. Logaritmo dun número real. Propiedades.

##### 2. POLINOMIOS E FRACCIÓNS ALXÉBRICAS (20 sesións)

Expresións literais. Cálculo de valores numéricos e realización de operacións. Operacións con monomios e polinomios: suma, resta, multiplicación e división . Igualdades notables. División dun polinomio por  $x - a$  : Regra de Ruffini. Valor dun polinomio para  $x - a$ : Teorema do resto. Factorización de polinomios. Raíces dun polinomio. Divisibilidade de polinomios. Fraccións alxébricas.

### **2ª Avaliación**

#### **3. ECUACIONES, INECUACIONES E SISTEMAS ( 21 sesións)**

Ecuación. Tipos de ecuaciones. Ecuaciones de primeiro grao, de segundo grao, bicuadradas, exponenciais, etc...: resolución por métodos alxébricos, gráficos ou ensaio-erro sistemático. Inecuaciones lineais cunha e dúas incógnitas: resolución e interpretación gráfica. Sistemas de ecuaciones con dúas incógnitas: resolución gráfica e alxébrica.

#### **4. FUNCIONES ELEMENTALES. ( 15 sesións )**

Función: interpretación dun fenómeno descrito mediante enunciado, táboa, gráfica ou expresión analítica. Análise de resultados. Variación dunha función: taxa de variación, análise das distintas formas de crecemento a partir de táboas, gráficas e enunciados verbais. Función definida a anacos. Modelos funcionais (linear, cadrática, de proporcionalidade inversa, exponencial, logarítmica): recoñecemento, aplicación a contextos e situacións reais, representación, simulación e análise gráfica. Obtención de expresións alxébricas de funcións en casos sinxelos (que utilicen ecuaciones da recta en forma xeral e punto-pendente e funcións cadráticas elementais).

### **3ª Avaliación**

#### **5. SEMELLANZA. TRIGONOMETRÍA ( 13 sesións)**

Figuras semellantes. Razón de semellanza. Teorema de Tales. Aplicacións. Unidades de medida angular: sistema sexagesimal, radiáns. Relación entre os graos sexagesimais e os radiáns. Razóns trigonométricas. Relacións entre elas. Relacións métricas nos triángulos rectángulos. Uso da calculadora para o cálculo de ángulos e de razóns trigonométricas. Resolución de triángulos. Aplicación dos coñecementos xeométricos á resolución de problemas métricos do mundo físico: cálculo de lonxitudes, áreas e volumes.

#### **6. ESTADÍSTICA ( 9 sesións)**

Variables estatísticas. Táboas de frecuencias. Gráficas estatísticas: diagrama de sectores, diagrama de barras, polígono de frecuencias e histograma, diagramas de caixa. Análise crítica de táboas e gráficas estatísticas nos medios de comunicación. Parámetros estatísticos de centralización e dispersión (media aritmética e desviación típica). Condicións en que unha distribución pode ser descrita pola súa media e a súa desviación típica. Utilización conxunta das medidas de centralización e dispersión para realizar comparacións e valoracións. Coeficiente de variación.

#### **7. PROBABILIDADE ( 8 sesións )**

Experiencias aleatorias. Espazo mostral. Regra de Laplace. Experiencias compostas. Utilización de táboas de continxencia e diagramas de árbore para o reconto de casos e asignación de probabilidades. Probabilidade condicionada.

### **1.5.2.2 Procedimentais**

A súa cumprimentación é opcional desde a implantación da L.O.E no curso 2007-2008

### **1.5.2.3 Actitudinais**

1 Comportamento individual (Participación positiva: corrección de formas e expresión verbal e xestual cos compañeiros e co profesor/a; non impedir o normal desenvolvementos das clases; ser puntual; non amosar unha actitude totalmente pasiva /Intervención na clase: consulta de dúbidas, dispoñibilidade para a realización de tarefas).

2 Traballo individual (Presentar os traballos, murais, esquemas... nos prazos establecidos /Traballo diario na aula).

3 Emprego do material (traer o material necesario; organización e limpeza do caderno diario; respecto ao material persoal e da aula).

1.5.2.4 Competencias Básicas por tema:

		TEMAS										
		1	2	3	4	5	6	7				
C O M P E T E N C I A S	1	X	X	X	X	X	X	X				
	2	X	X	X	X	X	X	X				
	3				X	X	X					
	4											
	5											
	6											
	7	X	X	X	X	X	X	X	X			
	8	X	X	X	X	X	X	X	X			

Competencias: 1.- Competencia en comunicación lingüística. 2.- Competencia matemática. 3.- Competencia no coñecemento e interacción co mundo físico. 4.- Tratamento da información e competencia dixital. 5.- Competencia social e cidadá. 6.- Competencia cultural e artística. 7.- Competencia para aprender a aprender. 8.- Autonomía e iniciativa persoal.

### **1. Competencia en comunicación lingüística**

- Expresar as diferentes etapas de que consta a resolución dun problema.
- Utilizar un léxico matemático específico.
- Resolver un exercicio describindo o procedemento seguido.
- Entender textos matemáticos.

### **2. Competencia matemática**

- Calcular expresións con números reais, potencias e radicais.
- Operar con polinomios e con fraccións alxébricas.
- Resolver problemas empregando ecuacións, inecuacións e sistemas de ecuacións.
- Aplicar a proporcionalidade xeométrica para obter figuras semellantes.
- Resolver triángulos rectángulos aplicando métodos trigonométricos e de xeometría analítica.
- Recoñecer os principais modelos de funcións.
- Calcular parámetros estatísticos de distribucións.
- Aplicar diferentes métodos de reconto.
- Calcular a probabilidade de sucesos aleatorios.

### **3. Competencia no coñecemento e a interacción co mundo físico**

- Representar alxebricamente as características cuantificables dunha situación real.
- Describir fenómenos mediante funcións.
- Aplicar métodos estatísticos e probabilísticos para predicir un comportamento.
- Calcular escalas en mapas, planos e maquetas aplicando as características da semellanza.

### **4. Tratamento da información e competencia dixital**

- Organizar os datos dunha distribución estatística en táboas de frecuencias.
- Expresar relacións entre variables con ecuacións, inecuacións e sistemas de ecuacións.
- Acceder a recursos educativos de matemáticas localizados en internet.
- Realizar cálculos de parámetros estatísticos con calculadoras persoais.

### **5. Competencia social e cidadá**

- Aplicar a estatística á descrición e cuantificación de fenómenos sociais.
- Valorar as estratexias de resolución diferentes das propias.
- Cuantificar a recorrencia de fenómenos de tipo social aplicando a teoría da probabilidade.
- Propor cambios que melloren a organización baseados en criterios matemáticos.

### **6. Competencia cultural e artística**

- Desenvolver métodos creativos para resolver situacións problemáticas.
- Cultivar a estética da xeometría.
- Valorar as achegas dos científicos ao longo da historia.

### **7. Competencia para aprender a aprender**

- Perseverar na aplicación dos procedementos que se aprenden.
- Buscar unha coherencia global dos coñecementos adquiridos.
- Reflexionar sobre os posibles erros cometidos na resolución dun problema.
- Comprobar os resultados obtidos.
- Comparar distribucións estatísticas, probabilidades de sucesos etc.

### **8. Autonomía e iniciativa persoal**

- Desenvolver estratexias propias que permitan resolver situacións problemáticas.
- Aplicar criterios de clasificación de variables estatísticas, sucesos aleatorios etc.
- Establecer relacións matemáticas entre as variables que describen un proceso.
- Aplicar os conceptos adquiridos para resolver situacións problemáticas.

#### **1.5.3.Contidos mínimos**

- ◆ Resolver expresións numéricas combinadas utilizando as regras e propiedades básicas da potenciación e a radicación para operar, simplificar e relacionar potencias de expoñente fraccionario e radicais.
- ◆ Calcular e simplificar expresións logarítmicas sinxelas utilizando as súas propiedades.
- ◆ Recoñecer e utilizar as formas de expresar un intervalo e a súa representación na recta real.
- ◆ Realizar sumas, restas, multiplicacións e divisións de polinomios.



- ◆ Utilizar a regra de Ruffini e o teorema do resto.
- ◆ Factorizar un polinomio con varias raíces enteiras.
- ◆ Resolver distintos tipos de ecuacións e inecuacións de primeiro e segundo grao
- ◆ Resolver problemas sinxelos que se baseen na utilización de fórmulas coñecidas ou na formulación e resolución de ecuacións de primeiro e segundo grao
- ◆ Resolver sistemas de ecuacións e problemas sinxelos que se baseen na utilización de sistemas de dúas ecuacións con dúas incógnitas.
- ◆ Establecer, á vista da gráfica dunha función, as características básicas cas que se pode interpretar: dominio de definición, intervalos de crecemento e decrecemento, puntos extremos, continuidade, simetrías e periodicidade.
- ◆ Interpretar e extraer información a partir de gráficas que representen situacións problemáticas sobre fenómenos sociais ou prácticos da vida cotiá e emitir xuízos de valor sobre elas.
- ◆ Representar funcións lineares e cadráticas. Recoñecer funcións exponenciais, de proporcionalidade inversa, logarítmicas e radicais e relacionar as súas gráficas coas súas expresións analíticas
- ◆ Obter a ecuación dunha recta.
- ◆ Aplicar os criterios de semellanza de triángulos
- ◆ Coñecida unha razón trigonométrica dun ángulo calcular as restantes razóns trigonométricas.
- ◆ Obter as razóns trigonométricas dun ángulo coa axuda das de outro que pertence ao primeiro cuadrante.
- ◆ Aplicar as razóns trigonométricas e as súas recíprocas á resolución de triángulos e de problemas relacionados coas matemáticas, as outras ciencias ou á vida cotiá e ao cálculo de distancias xeométricas e de áreas de triángulos e figuras poligonais previamente trianguladas.
- ◆ Elaborar táboas estatísticas que inclúan as frecuencias absolutas e relativas e as súas correspondentes acumuladas e interpretar os resultados obtidos.
- ◆ Elaborar gráficos estadísticos que faciliten a interpretación de los resultados obtidos
- ◆ Estimar o número de datos dunha certa distribución estatística que caen dentro dos intervalos de centro a media e radio un número determinado de veces a desviación típica.
- ◆ Escribir o espazo mostral correspondente a un experimento aleatorio e indicar que sucesos elementais conforman certos sucesos compostos relativos a dita experiencia.
- ◆ Asignar probabilidades mediante a regra de Laplace e coa axuda das técnicas de reconto aprendidas, a sucesos aleatorios relativos a experimentos científicos, relacionados cos xogos de azar ou coa vida cotiá.
- ◆ Asignar probabilidades utilizando as fórmulas correspondentes á unión de sucesos e ó suceso contrario.

#### **1.5.4.Criterio de avaliación**

- ◆ Utilizar os distintos tipos de números e operacións, xunto coas súas propiedades, para recoller, transformar e intercambiar información e resolver problemas relacionados coa vida diaria, cos contornos social, económico, científico ou tecnolóxico e con outras materias do ámbito académico.
- ◆ Representar e analizar situacións provenientes tanto da vida cotiá como doutras áreas de coñecementos, utilizando símbolos e métodos alxébricos para resolver problemas.
- ◆ Utilizar instrumentos, fórmulas e técnicas apropiadas para obter medidas directas e indirectas en situacións reais.
- ◆ Recoñecer relacións cuantitativas nunha situación e determinar o tipo de función que pode representalas e aproximar e interpretar a taxa de variación media a partir dunha gráfica, de datos numéricos ou mediante o estudo dos coeficientes da expresión alxébrica.
- ◆ Elaborar táboas e gráficos estadísticos e calcular os parámetros estadísticos máis usuais en distribucións unidimensionais, interpretar tanto unhas como outros e valorar cualitativamente a representatividade das mostras utilizadas.
- ◆ Aplicar os conceptos e técnicas de cálculo de probabilidades para resolver diferentes situacións e problemas da vida cotiá e doutros ámbitos.

- ◆ Planificar e utilizar, individualmente e en grupo, estratexias de resolución de problemas, tales como a emisión e xustificación de hipóteses ou a xeneralización.
- ◆ Expresar con precisión e rigor razoamentos, relacións cuantitativas e informacións que incorporen elementos matemáticos, valorando a utilidade e simplicidade da linguaxe matemática para iso.

### 1.5.5. Metodoloxía didáctica

A proposta é dunha clase de matemáticas na que equilibraremos:

- ◆ Lectura por parte do alumno no libro de texto das introducións dos temas e dos conceptos a traballar.
- ◆ Interpretación por parte do alumno do lido (total ou parcialmente)
- ◆ Comentario e debate sobre o exposto entre os mesmos alumnos coa moderación do profesor
- ◆ Explicacións aclaratorias a cargo do profesor.
- ◆ Redacción individual cun límite de liñas do exposto e as súas conclusións
- ◆ Realización de exercicios axeitados ou ben a modo de exemplo polo profesor ou ben de práctica polos alumnos
- ◆ Consolidación e práctica das técnicas e rutinas fundamentais.
- ◆ Realización de traballos en equipo.
- ◆ Lectura comentada de enunciados de problemas que inclúan a aplicación das Matemáticas a situacións da vida diaria. Resolución de ditos problemas e redacción axeitada do proceso que permitiu a súa resolución.

### 1.5.6. Procedemento e instrumentos de avaliación

Entenderase que avaliación non é sinónimo de exame. Avaliar implica aplicar criterios para xulgar a proximidade dos resultados académicos cos obxectivos programados.

A avaliación, máis que un acontecemento puntual, será un proceso continuo que empeza na avaliación inicial do alumnado para observar o seu bagaxe cognoscitivo, e conclúe cando, coñecidos os resultados, nos comprometemos a coñecer as causas que os xeraron.

A diversidade dos contidos vai requirir, como no caso dos métodos, instrumentos de avaliación de actitude moi variados. Utilizaremos:

- a) *A observación do traballo diario dos alumnos*, anotando as súas intervencións na clase e a calidade das mesmas, tanto na súa expresión como na súa ortografía, valorando tamén a súa participación nos traballos en equipo e controlando a adecuada aplicación dos procedementos.
- b) *A análise dos cadernos e/ou os traballos escritos* que proporcionará un recurso para valorar a capacidade de organizar a información, o uso da terminoloxía con precisión e o seu dominio das técnicas de comunicación escrita.
- c) *A autoavaliación dos alumnos*, que ofrece a posibilidade de xulgar a súa seguridade e autoestima, a súa obxectividade e sinceridade.
- d) *A expresión das súas opinións e as súas actitudes e comportamentos habituais* servirán para avaliar os valores implicados nos temas transversais.
- e) *A descrición das súa comprensión das actividades propostas e a súa forma de desenvolvela* que proporcionará un recurso para valorar o seu proceso de aprendizaxe

E ademais *As probas escritas*, que normalmente aplicaranse na avaliación dos contidos conceptuais

## INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN

Serán a **actitude** e as **probas escritas**. A súa puntuación, para cada avaliación, será como máximo de 2 e 8 puntos respectivamente

### MÉTODO DE AVALIACIÓN. CUALIFICACIÓN FINAL DE XUÑO

Actitude:

Comportamento individual. Valoración: 1 punto

Traballo individual. Valoración: 0,5 puntos

Emprego do material. Valoración: 0,5 puntos

#### Probas escritas:

En cada avaliación realizaranse 3 ou 4 probas: 1 ou 2 controis, 1 exame de toda a materia correspondente a esa avaliación e 1 exame de recuperación (agás na 3ª avaliación). Para cada avaliación ponderarase o exame de avaliación (E) sobre os controis, dos que se fará unha media aritmética (representada por C), calculándose unha nota de probas do seguinte xeito  $P = (2 \cdot E + C) / 3$

A cualificación do boletín, na 1ª e 2ª avaliación, obterase da suma da nota de actitude, **Ac**, máis a nota de probas, **P** ( $B = Ac + P$ ). Só se poderá obter no boletín unha cualificación positiva (igual ou superior a 5) cando a cualificación **P** sexa igual ou superior a 3

O exame de recuperación, **R**, é obrigatorio para todos aqueles alumnos que obtiveran cualificación negativa (insuficiente) no boletín da correspondente avaliación e opcional para o resto do alumnado que teña interese en subir a súa nota. Esta cualificación, **R**, contabilizarase no lugar da nota de probas, **P**, sempre que R sexa superior a P

A cualificación final na convocatoria ordinaria será o redondeo da media aritmética das notas obtidas en cada avaliación (ou ben de probas con nota P ou ben con nota R). Promocionará o alumnado con cualificación igual ou superior a 5 sempre que na 3ª avaliación teña un mínimo de 3 entre actitude e probas.

#### MÉTODO DE AVALIACIÓN. CUALIFICACIÓN DE SETEMBRO

A cualificación na convocatoria extraordinaria será a obtida nunha proba escrita puntuada sobre 10. A materia a exame será toda a impartida durante o curso. Promocionará o alumnado con cualificación igual ou superior a 5

### **1.5.7. Actividades de recuperación**

#### **A) Alumnado con cualificación insuficiente no proceso de avaliación**

Inicialmente será o profesor encargado do curso o que determine e propoña as tarefas oportunas específicas para que cada alumna ou alumno acade os obxectivos e as competencias básicas. Como norma xeral o alumnado fará entrega ao profesor de traballos consistentes na correcta presentación coas pertinentes explicacións de exercicios que xa foron resoltos na aula ou ben de outros exercicios do libro de texto que o alumnado considere oportuno. A periodicidade de entrega será opcional así como o número de exercicios presentados en cada entrega, sendo a entrega mínima de 15 exercicios unha vez ao mes. O profesor, a maior brevidade posible supervisará os exercicios para que o alumnado avance no seu proceso de aprendizaxe.

A maiores este alumnado realizará un exame de recuperación na data posterior á avaliación que se considere oportuna coa finalidade de acadar un progreso académico satisfactorio

#### **B) Alumnado cas matemáticas pendentes de 3º ESO**

Esta recuperación levarase a cabo durante o curso. Ao comezo do curso o departamento fará entrega ao alumnado dun escrito con información relativa ao sistema de recuperación, e a relación de temas do programa cos seus contidos divididos en dúas partes así como as datas nas que se realizarán os 2 controis parciais e o exame final.

As probas serán de contidos mínimos unificadas para tódolos alumnos do mesmo nivel.

#### INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN

Serán traballos (entrega dun boletín de 10 exercicios) e probas escritas

#### MÉTODO DE AVALIACIÓN. CUALIFICACIÓN NA CONVOCATORIA DE XUÑO

O alumnado, para cada avaliación, realizará un exame na data que oficialmente se comunique

(puntuación máxima 9 puntos) e terá que entregar á xefa do departamento, nesa mesma data, o boletín de 10 exercicios resoltos (puntuación máxima 1 punto). A cualificación de avaliación ordinaria será a suma das cualificacións obtidas polo boletín e polo exame

O alumnado que non acade o aprobado nas dúas avaliacións terá dereito a realizar unha proba final, quedando exento de facela se cumpre nas cualificacións das avaliacións as condicións seguintes:

- 1.- A cualificación máis baixa das dúas avaliacións sexa maior ou igual ca 3.
- 2.- A media aritmética das dúas cualificacións sexa superior ou igual ca 4,5.

A cualificación na convocatoria ordinaria de xuño será a media aritmética das cualificacións parciais (sempre que cumpran os requisitos sinalados anteriormente) ou a cualificación obtida no exame final. Promocionará o alumnado con cualificación igual ou superior a 4,5

### MÉTODO DE AVALIACIÓN. CUALIFICACIÓN DA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Será a cualificación obtida nunha proba escrita puntuada de 1 a 10. Os contidos do exame serán todos os expostos a continuación. Promocionará o alumnado con cualificación igual ou superior a 5

#### ***Contidos primeiro parcial***

##### **1. OS NÚMEROS E AS SÚAS UTILIDADES**

Números enteiros e decimais, representación na recta numérica. Fraccións: simplificación, comparación e operacións. Relación entre os números decimais, as fraccións e as porcentaxes. Número racional, representación na recta. Potencias de expoñente enteiro: propiedades. Expresión aproximada dun número: cifras significativas, redondeo.

##### **2. A LINGUAXE ALXÉBRICA**

A linguaxe alxébrica. Expresións alxébricas: monomios, polinomios, fraccións alxébricas, ecuacións, identidades. Monomios: coeficiente e grao. Valor numérico. Monomios semellantes. Suma e produto de monomios. Polinomios. Suma e resta de polinomios. Produto dun monomio por un polinomio. Produto e división de polinomios. Factor común. Identidades notables: cadrado dunha suma, cadrado dunha diferenza e suma por diferenza.

##### **3. ECUACIÓNS DE PRIMEIRO E SEGUNDO GRAO**

Ecuación. Solución ou solucións dunha ecuación. Tipos de ecuacións. Ecuacións de primeiro grao. Ecuacións equivalentes. Transformacións que conservan a equivalencia. Ecuacións de segundo grao: discriminante, número de solucións. Resolución de ecuacións de segundo grao.

##### **4. SISTEMAS DE ECUACIÓNS**

Ecuación con dúas incógnitas. Sistemas de ecuacións lineares, representación gráfica. Solución dun sistema. Sistemas equivalentes, número de solucións. Métodos de resolución de sistemas: substitución, igualación e redución. Resolución de problemas.

#### ***Contidos segundo parcial***

##### **5. SUCESIÓN E PROGRESIÓN**

Sucesións numéricas. Progresións aritméticas e xeométricas: termo xeral, propiedade dos termos equidistantes e suma dos seus termos.

##### **6. FUNCIÓN E GRÁFICAS. FUNCIÓN LINEARES**

A gráfica como modo de representar a relación entre dúas variables (función). Conceptos básicos relacionados cas funcións. Variables independente e dependente. Dominio de definición dunha función. Variacións dunha función. Crecemento e decrecemento dunha función. Máximos e mínimos. Descontinuidade e continuidade nunha función. Puntos de corte dunha función cos eixes coordenados. Expresión analítica dunha función. Función de proporcionalidade: situacións prácticas ás que responde. Ecuación  $y = mx$  e representación gráfica. A función  $y = mx + n$ : situacións prácticas ás que responde e representación gráfica. Outras formas da ecuación dunha recta.

##### **7. ESTATÍSTICA UNIDIMENSIONAL**

Poboación e mostra. Variables estatísticas: tipos. Tabulación de datos. Táboas de frecuencias (datos

illados ou acumulados). Frecuencias absoluta e relativa. Gráficos estatísticos. Adecuación ao tipo de variable e ao tipo de información: diagramas de barras, histogramas de frecuencias. Parámetros estatísticos, relación coas gráficas correspondentes. Medidas de centralización: media, moda e mediana. Medidas de dispersión: rango e desviación típica.

#### 8. AZAR E PROBABILIDADE

Experiencias aleatorias. Sucesos e a súa clasificación. Diagramas de árbore. Operacións con sucesos. Frecuencia absoluta e frecuencia relativa dun suceso. Lei fundamental do azar. Probabilidade dun suceso. Lei de Laplace para sucesos elementais equiprobables. Cálculo de probabilidades mediante simulación ou experimentación.

### 1.5.8.Contribución ao Proxecto Lector

*(Decreto 133/2007 onde se regulan as ensinanzas da ESO en Galicia e sobre o apartado de contribución dos departamentos ao proxecto lector)*

Dedicaremos unha clase ao mes á lectura e ao traballo de textos, noticias de interese recollidas de xornais ou calquera libro que o profesor considere interesante  
Sen que serva de prexuízo do anterior pódense recomendar:

- Teatromático (Ed. Nivola)
- Ernesto el aprendiz de matemago (Ed Nivola)
- El asesinato del profesor de matemáticas (Ed. Anaya)
- A medición do mundo (Ed. Galaxia)

Todas as lecturas acompañaranse dunha interpretación e un fomento da escritura ou ben a modo de resumo do lido ou ben facendo unha composición escrita sobre outros temas propostos polo profesor.

### 1.5.9.Contribución ao Plan de Integración das TICs

No mundo actual é innegable a importancia que ten a competencia no tratamento da información e competencia dixital para a comprensión dos fenómenos sociais e históricos. Poder contar con certas habilidades para buscar, obter, procesar e comunicar a información e transformala en coñecemento. As TIC resultan imprescindibles na sociedade da información en que vivimos, aumentan as posibilidades de comunicación e axilizan os intercambios, mesmo poden propiciar formas de traballo cooperativo que abarquen espazos físicos e sociais cada vez máis amplos, que son precisamente os que interesa coñecer desde esta área.

Como as aulas de 4º de E.S.O. do centro están dotadas con ordenador e canón, é intención do departamento utilizar progresivamente estes recursos para realizar explicacións e utilización de material multimedia, tanto por parte do profesor como por parte dos alumnos.

O profesor impulsará o uso do ordenador para acceder vía internet a distintos recursos relacionados coas unidades tratadas.

Ó longo do curso, e se a temporalización o permite, consultaránse as seguintes páxinas web:

- <http://www.descartes.cnice.mec.es> Web del Ministerio de Educación
- <http://www.wiris.net/demo/wiris/es/index.html> Web de Wiris, programa de matemática online que permite efectuar moitas operacións relacionadas cos contidos de 4º E.S.O.
- <http://www.divulgamat.net> Centro de divulgación das matemáticas
- <http://www.redemat.com> Recursos de matemáticas na rede
- <http://www.ige.eu/estatico/educacion/index.htm> Páxina Web do Instituto Galego de Estatística
- <http://www.matematicas.net> Web adicada ás matemáticas
- <http://www.matematicasbachiller.com/> Web con videoclases de matemáticas
- <http://www.vitutor.com/> Web con video tutorias
- <http://www.itcr.ac.cr/revistamate/> Revista Matemática, Educación e Internet
- <http://www.omerique.net/calculmat/> Matemáticas con calculadoras gráficas e simbólicas

Así mesmo, os alumnos poderán realizar traballos específicos sobre algún tema en formato informático, sexa Writer, Calc, Impres, etc.

Outra interesante posibilidade é a utilización de vídeos que introducen temas específicos desde o punto de vista histórico e social por exemplo os do “Universo Matemático” ou a serie “Más por menos” editados por TVE

### **1.5.10. Materiais e recursos didácticos**

- ◆ Libro de texto: Matemáticas 4. Opc B Editorial Anaya Autor José Colera Jiménez y otros Año de edición. 2008 Idioma: Castellano ISBN 9788466771023
- ◆ Material de debuxo.
- ◆ Calculadoras de tipo elemental, científico e gráficas.
- ◆ Programas informáticos.
- ◆ Planos e mapas.
- ◆ Tangram
- ◆ Dominós de números, de fraccións, de operacións....
- ◆ Sólidos xeométricos.

### **1.5.11. Actividades complementarias e extraescolares**

- ◆ Participación no XIX canguro matemático 2012
- ◆ Visita ao instituto galego de estatística
- ◆ Asistencia á conferencia “As matemáticas na química”

### **1.5.12. Medidas de atención á diversidade**

#### 1.5.12.1 Diversificación curricular

Non hai programa de diversificación neste nivel

#### 1.5.12.2 Adaptación curricular

Non están previstas para este curso nin adaptacións curriculares nin medidas específicas de atención á diversidade.

## **2.- Informática**

### **2.1. Competencias Básicas**

1. Competencia en comunicación lingüística.
  - 1.1. Desenvolverse diante de fontes de información en linguas estranxeiras que se empregan na interacción propia das comunidades virtuais
  - 1.2. Consolidar destrezas lectoras e hábitos de revisión ortográfica
  - 1.3. Compoñer textos con diferentes finalidades comunicativas
2. Competencia matemática.
  - 2.1. Destreza no uso de follas de cálculo para calcular, representar e interpretar datos matemáticos e para resolver problemas.
  - 2.2. Utilización de aplicacións interactivas para formular e comprobar hipóteses acerca dos cambios producidos cando se modifican datos en escenarios diversos.
3. Competencia no coñecemento e na interacción co mundo físico.
  - 3.1. Obter información cualitativa e cuantitativa para a resolución de problemas sobre o espazo físico.
  - 3.2. Emprego de aplicacións de simulación para observar procesos que proporcionen unha

mellor comprensión dos fenómenos físicos.

4. Tratamento da información e competencia dixital.

4.1. Desenvolver a capacidade para integrar informacións, reelaboralas e producir documentos en diversos formatos

4.2. Localización e interpretación da información, utilizándoa para comunicala e para acceder á crecente oferta de servizos da sociedade do coñecemento.

4.3. Desenvolver un pensamento crítico ante as producións alleas e propias

4.4. Utilización da creatividade na elaboración de novos contidos e a aplicación das destrezas comunicativas en diferentes contextos.

5. Competencia social e cidadá.

5.1. Compartir ideas e opinións a través da participación en redes sociais

5.2. Ter destrezas de busca, obtención, rexistro, interpretación e análise das fontes de información requiridas para unha correcta interpretación dos fenómenos sociais e históricos que conforman a visión da actualidade

6. Competencia cultural e artística.

6.1. Saber expresarse mediante algúns códigos artísticos.

6.2. Captación de contidos multimedia de manifestacións de arte dixital e o seu tratamento,

7. Competencia para aprender a aprender.

7.1. Desenvolver a capacidade para obter información e transformala en coñecemento propio

7.2. Acceder e usar contornos virtuais de aprendizaxe.

8. Autonomía e iniciativa persoal.

8.1. Adaptación a distintos sistemas operativos

8.2. Reformulación de estratexias e a adopción de novos puntos de vista que posibiliten o emprego dos novos dispositivos e das súas aplicacións asociadas.

## 2.2. 4º ESO

---

### 2.2.1. Obxectivos.

- ◆ Utilizar os servizos telemáticos adecuados para responder a necesidades relacionadas, entre outros aspectos, coa formación, o lecer, a inserción laboral, a administración, a saúde ou o comercio, valorando en que medida cobren estas necesidades e se o fan de forma apropiada.
- ◆ Buscar e seleccionar recursos dispoñibles na rede para incorporalos ás súas propias producións, valorando a importancia do respecto á propiedade intelectual e a conveniencia de recorrer a fontes que autoricen expresamente a súa utilización.
- ◆ Coñecer e utilizar as ferramentas para integrarse en redes sociais, achegando as súas competencias ao seu crecemento e adoptando as actitudes de respecto, participación, esforzo e colaboración que posibiliten a creación de producións colectivas.
- ◆ Utilizar periféricos para capturar e dixitalizar imaxes, textos e sons e manexar as funcionalidades principais dos programas de tratamento dixital da imaxe fixa, do son e da imaxe en movemento e a súa integración para crear pequenas producións multimedia con finalidade expresiva, comunicativa ou ilustrativa.
- ◆ Integrar a información textual, numérica e gráfica para construír e expresar unidades complexas de coñecemento en forma de presentacións electrónicas, aplicándoas en modo local, para apoiar un discurso ou, en modo remoto, como síntese ou guión que facilite a difusión de unidades de coñecemento elaboradas.
- ◆ Integrar a información textual, numérica e gráfica obtida de calquera fonte para elaborar contidos propios e publicalos na web, utilizando medios que posibiliten a interacción (formularios, enquisas, bitácoras, etc.) e formatos que faciliten a inclusión de elementos multimedia decidindo a forma en que se poñen á disposición do resto de persoas usuarias.
- ◆ Coñecer e valorar o sentido e a repercusión social das diversas alternativas existentes para compartir os contidos publicados na web e aplicarlos cando se difundan as producións propias.

- ◆ Comprender a importancia de reforzar as condutas de seguridade activa e pasiva que posibiliten a protección dos datos e a persoal nas interaccións na internet.
- ◆ Coñecer os paquetes de aplicacións en rede, os sistemas de almacenamento remotos e os posibles sistemas operativos na internet que faciliten a súa mobilidade e a independencia dun equipamento localizado espacialmente.

## **2.2.2.Contidos**

### **2.2.2.1 Conceptuais**

#### **1ª Avaliación**

##### **1. SISTEMAS OPERATIVOS. INTERNET (14 períodos)**

Os entornos Windows e Linux como sistemas operativos. Diferenzas básicas dos dous sistemas. Creación de grupos de persoas usuarias, adxudicación de permisos. Instalación, desinstalacións e configuración de aplicacións . Asistentes de axuda. Internet: un camiño de múltiples posibilidades na información e a comunicación. Conexión, protocolos e acceso a internet. Seguridade na internet. Correo electrónico: as súas posibilidades

##### **2. PROCESADORES DE TEXTOS (25 períodos)**

Edición e modificación de documentos. Formatos, fontes e estilos. Columnas, táboas e outros elementos gráficos.

#### **2ª Avaliación**

##### **3. TRATAMENTO DE IMAXES. DESEÑO DE PRESENTACIÓNS (36 sesións)**

Adquisición de imaxes fixas. Tratamento básico da imaxe dixital: os formatos básicos e o seu uso.

Selección de fragmentos: tamaño e encadramento das imaxes. Creación de debuxos sinxelos. Deseño de presentacións. Emprego de animacións sinxelas como elementos gráficos

#### **3ª Avaliación**

##### **4. FOLLAS DE CALCULO (18 sesións)**

Diferentes formatos das celas e rangos na folla de cálculo. Copia relativa e absoluta de rangos. Sintaxe das fórmulas e funcións. Coñecemento dos diferentes tipos de gráficos asociados.

##### **5. INTERNET. PÁXINAS WEB (12 sesións)**

Web: manexo e localización da información a través de portais ou buscadores. As páxinas Web como entorno de información personalizada.

### **2.2.2.2 Procedimentais**

A súa cumprimentación é opcional desde a implantación da L.O.E no curso 2007-2008

### **2.2.2.3 Actitudiniais**

1 Comportamento individual (Participación positiva: corrección de formas e expresión verbal e xestual cos compañeiros e co profesor/a; non impedir o normal desenvolvementos das clases; ser puntual; non amosar unha actitude totalmente pasiva /Intervención na clase: consulta de dúbidas, dispoñibilidade para a realización de tarefas).

2 Traballo individual (Presentar os traballos, murais, esquemas... nos prazos establecidos /Traballo diario na aula).

3 Emprego do material (traer o material necesario; organización e limpeza do caderno diario; respecto ao material persoal e da aula).



2.2.2.4 Competencias Básicas por tema:

		TEMAS											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C O M P E T E N C I A S	1	X	X			X							
	2			X	X								
	3				X	X							
	4		X	X	X	X							
	5	X				X							
	6			X		X							
	7	X	X	X	X	X							
	8	X				X							

Competencias: 1.- Competencia en comunicación lingüística. 2.- Competencia matemática. 3.- Competencia no coñecemento e interacción co mundo físico. 4.- Tratamento da información e competencia dixital. 5.- Competencia social e cidadá. 6.- Competencia cultural e artística. 7.- Competencia para aprender a aprender. 8.- Autonomía e iniciativa persoal.

### COMPETENCIAS BÁSICAS POR TEMAS NA MATERIA DE INFORMÁTICA

TEMAS		Sistemas operativos	Procesadores de textos	Tratamento de imaxes. Deseño de presentacións	Follas de cálculo	Internet. Páxinas web Blogs
COMPETENCIAS						
C. Lingüística	Desenvolverse diante de fontes de información en linguas estranxeiras	X				X
	Consolidar destrezas lectoras e hábitos de revisión ortográfica		X			
	Compoñer textos con diferentes finalidades comunicativas		X			
C. Matemática	Calcular, representar e interpretar datos matemáticos				X	
	Formular e comprobar hipóteses acerca dos cambios producidos cando se modifican datos			X	X	
C. no coñecemento e na interacción co mundo físico.	Obter información cualitativa e cuantitativa para a resolución de problemas sobre o espazo físico.					X
	Emprego de aplicacións de simulación para observar procesos				X	
Tratamento da información e competencia dixital.	Integrar informacións, reelaboralas e producir documentos en diversos formatos		X	X		
	Localizar e interpretar a información.				X	X
	Desenvolver un pensamento crítico ante as producións alleas e propias		X	X		
	Utilización da creatividade na elaboración de novos contidos					
C. social	Compartir ideas e opinións					X
	Ter destrezas de busca, obtención, rexistro, interpretación e análise das fontes de información	X				
Cultural e artística	Saber expresarse mediante algúns códigos artísticos.			X		X
	Captar manifestacións de arte dixital			X		
aprender a aprender	Desenvolver a capacidade para obter información e transformala en coñecemento propio	X	X	X	X	X
	Acceder e usar contornos virtuais de aprendizaxe.				X	X
Autonomía e iniciativa persoal	Adaptación a distintos sistemas operativos	X				
	Reformulación de estratexias e adopción de novos puntos de vista.					X

### **2.2.3.Contidos mínimos**

- ◆ Configurar o entorno de traballo en Windows XP, 7 ou Open Suse Linux
- ◆ Buscar, copiar, mover e borrar arquivos
- ◆ Crear documentos que integren textos, táboas e imaxes
- ◆ Crear e usar unha folla de cálculo e resolver problemas sinxelos
- ◆ Crear gráficos a partir dunha táboa de datos
- ◆ Saber usar un programa de tratamento de imaxes
- ◆ Diseñar unha presentación
- ◆ Saber buscar unha páxina Web e moverse por ela
- ◆ Saber consultar o correo e enviar mensaxes

### **2.2.4.Criterio de avaliación**

- ◆ Instalar e configurar aplicacións, e desenvolver técnicas que permitan asegurar sistemas informáticos conectados entre si.
- ◆ Conectar dispositivos móbiles con outros, sen fíos ou con fíos, fixos ou móbiles, para intercambiar información e datos.
- ◆ Obter imaxes fotográficas, aplicarlles técnicas de edición dixital e diferenciarlas das imaxes xeradas por ordenador.
- ◆ Capturar, editar e montar fragmentos de vídeo con audio.
- ◆ Diseñar e elaborar presentacións destinadas a apoiar o discurso verbal na exposición de ideas e de proxectos.
- ◆ Desenvolver contidos interactivos para a rede aplicando estándares de accesibilidade na publicación da información.
- ◆ Participar en redes sociais virtuais como emisores e receptores de información e iniciativas comúns.
- ◆ Elixir entre produtos de software e de contidos, tanto de código aberto e comerciais, con funcionalidades similares, os que sexan compatibles co respecto polos dereitos de autor e que mellor se axusten aos requirimentos das publicacións e ás necesidades dos usuarios.

### **2.2.5.Metodoloxía didáctica**

A proposta é dunha clase de informática na que equilibraremos :

- ◆ Explicacións a cargo do profesor.
- ◆ Discusións entre o profesorado e os alumnos e entre eles mesmos.
- ◆ Traballo práctico adecuado.
- ◆ Consolidación e práctica das técnicas e rutinas fundamentais.
- ◆ Realización de traballos en equipo.
- ◆ Elaboración de materiais que inclúan a aplicación da tecnoloxía informática a situacións da vida diaria.
- ◆ Traballos de investigación.

Utilizarase en cada caso o máis adecuado dos procedementos para conseguir a mellor aprendizaxe dos alumnos/as sobre termos informáticos, técnicas de emprego de software e estratexias de aplicación para a súa utilización en situacións de uso cotiá.

### **2.2.6.Procedemento e instrumentos de avaliación**

Entenderase que avaliación non é sinónimo de exame. Avaliar implica aplicar criterios para xulgar a proximidade dos resultados académicos cos obxectivos programados.

A avaliación, máis que un acontecemento puntual, será un proceso continuo que empeza na avaliación inicial do alumnado para observar o seu bagaxe cognoscitivo, e conclúe cando, coñecidos os resultados, nos comprometemos a coñecer as causas que os xeraron.

A diversidade dos contidos vai requirir, como no caso dos métodos, instrumentos de avaliación de actitude moi variados. Utilizaremos:

- a) *A observación do traballo diario dos alumnos*, anotando as súas intervencións na clase e a calidade das mesmas , tanto na súa expresión como na súa ortografía, valorando tamén a súa participación nos traballos en equipo e controlando a adecuada aplicación dos procedementos.
- b) *A análise dos cadernos e/ou os traballos no ordenador* que proporcionará un recurso para valorar a capacidade de organizar a información, o uso da terminoloxía con precisión e o seu dominio das técnicas de comunicación escrita.
- c) *A autoavaliación dos alumnos*, que ofrece a posibilidade de xulgar a súa seguridade e autoestima, a súa obxectividade e sinceridade.
- d) *A expresión das súas opinións e as súas actitudes e comportamentos habituais* servirán para avaliar os valores implicados nos temas transversais.
- e) *A descrición das súa comprensión das actividades propostas e a súa forma de desenvolvela* que proporcionará un recurso para valorar o seu proceso de aprendizaxe

E ademais, excepcionalmente, *As probas escritas*, que aplicaranse na avaliación dos contidos conceptuais

### INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN

Serán a **actitude e traballos** . A súa puntuación, para cada avaliación, será como máximo de 2 e 8 puntos respectivamente.

#### MÉTODO DE AVALIACIÓN. CUALIFICACIÓN FINAL DE XUÑO

##### Actitude:

Comportamento individual. Valoración: 1 punto

Traballo individual. Valoración: 0,5 puntos

Emprego do material. Valoración: 0,5 puntos

##### Traballos:

Faranse 8 traballos por avaliación, normalmente 7 deles individuais e 1 en grupo podendo quedar algunha avaliación con 8 traballos individuais Un dos traballos será sempre de exposición oral e como norma xeral cada un dos traballos realizados na aula puntuarase cun máximo dun 1 punto

A cualificación do boletín na 1ª e 2ª avaliación será a suma de notas obtidas por traballos e actitude. Despois de cada unha destas avaliacións haberá unha recuperación (R) obrigatoria para todo o alumnado que obtivera cualificación negativa (insuficiente) no boletín da correspondente avaliación e substituirá á cualificación de traballos (T), sempre que (R) sexa superior a ela. Esta recuperación consistirá en volver a presentar os traballos individuais, unha vez mellorados. Para este alumnado a suma de cualificación de recuperación (R) máis traballo de expresión oral máis traballo en grupo máis actitude será a nova nota de avaliación

A cualificación na convocatoria ordinaria será o redondeo da media aritmética das notas obtidas en cada avaliación. Promocionará o alumnado con cualificación igual ou superior a 5

#### MÉTODO DE AVALIACIÓN. CUALIFICACIÓN DE SETEMBRO

Na convocatoria extraordinaria a cualificación será a obtida pola presentación e exposición de 3 traballos ou pola realización dunha proba escrita a realizar na aula de informática puntuada sobre 10. A materia a exame será toda a impartida durante o curso. Promocionará o alumnado con cualificación igual ou superior a 5

### **2.2.7.Actividades de recuperación**

#### **Alumnado con cualificación insuficiente no proceso de avaliación**

Será o profesor encargado do curso o que determine e propoña as tarefas oportunas para que cada alumna ou alumno acade os obxectivos e as competencias básicas. O alumnado realizará de novo todos aqueles traballos que o profesor determine que ou ben non foron ben resoltos (por non axustarse ao que se solicitaba neles e/ou mala presentación), ou ben quedaron sen facer en cada unha das avaliacións.

### **2.2.8.Contribución ao Proxecto Lector**

(Decreto 133/2007 onde se regulan as ensinanzas da ESO en Galicia e sobre o apartado de contribución dos departamentos ao proxecto lector)

Durante 5 minutos diarios leremos ou ben noticias de interese recollidas de xornais en formato papel ou dixital ou calquera libro que o profesor considere interesante  
Sen que serva de prexuízo do anterior pódese recomendar:

- El señor del cero (Ed. Alfabara)

Todas as lecturas acompañaranse dunha interpretación e un fomento da escritura ou ben a modo de resumo do lido ou ben facendo unha composición escrita sobre outros temas propostos polo profesor.

### **2.2.9.Contribución ao Plan de Integración das TICs**

Emprego de ordenadores de xeito individual para traballar os contidos da materia  
Utilización do canón para a presentación inicial dos contidos por parte do profesorado e exposición oral por parte do alumnado dun dos seus traballos en formato presentación.

### **2.2.10.Materiais e recursos didácticos**

- ◆ Programas informáticos de software libre
- ◆ Páxinas web
- ◆ Prensa, revistas e libros varios.

### **2.2.11.Actividades complementarias e extraescolares**

- ◆ Colaboración en actividades organizadas por outros departamentos ou polo propio departamento.

### **2.2.12.Medidas de atención á diversidade**

#### 2.2.12.1Diversificación curricular

Non hai programa de diversificación neste nivel

#### 2.2.12.2Adaptación curricular

Non están previstas para este curso nin adaptacións curriculares nin medidas específicas de atención á diversidade.

## **3.- Matemáticas I e II**

### **3.1. 1º de Bacharelato**

#### **3.1.1.Obxectivos**

- ◆ Aplicar os conceptos, procedementos e estratexias propias das matemáticas a situacións diversas, comprendendo as abundantes conexións internas entre os seus contidos, de xeito que permitan avanzar no estudo das propias matemáticas e doutras ciencias e adquirir unha formación científica xeral.
- ◆ Utilizar as estratexias características da investigación científica e as destrezas propias das matemáticas (formulación de problemas, planificación e ensaio, experimentación, aplicación da indución e da dedución, formulación e aceptación ou rexeitamento das conxecturas, comprobación dos resultados obtidos) para realizar investigacións, explorar fenómenos e resolver problemas e situacións provenientes de actividades cotiás ou de diferentes ámbitos do saber.

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

### **3.1.2.Contidos**

#### **3.1.2.1 Conceptuais**

##### **1ª Avaliación**

##### **1. NUMEROS REAIS. (13 sesións)**

Números reais. A recta real. Valor absoluto. Distancia entre dous puntos. Intervalos. Veciñanza dun punto. Resolución de ecuacións e inecuacións.

##### **2. ÁLXEBRA. (16 sesións)**

Potencias de expoñente real. Propiedades. Función exponencial. Propiedades. Ecuacións exponenciais. Sistemas. Definición de logaritmo. Propiedades. Función logarítmica. Resolución de ecuacións e sistemas logarítmicos e exponenciais. Aplicacións dos logaritmos.

##### **3. TRIGONOMETRIA. (19 sesións)**

Medida de ángulos. Razóns trigonométricas dun ángulo. Redución ao primeiro cadrante. Ángulos complementarios e suplementarios. Razóns trigonométricas da suma e da diferenza de dous ángulos. Razóns trigonométricas do ángulo dobre e do ángulo metade. Transformacións de sumas en produtos. Funcións trigonométricas. Resolución de ecuacións e sistemas trigonométricos. Teorema do seno e teorema do coseno. Resolución de triángulos calquera.

##### **2ª Avaliación**

##### **4. VECTORES (14 sesións)**

Vectores. Operacións con vectores. Coordenadas dun vector. Operacións en coordenadas. Produto escalar. Interpretación xeométrica. Propiedades do produto escalar. Bases ortogonais e ortonormais. Expresión analítica do produto escalar. Módulo dun vector. Propiedades.

##### **5. XEOMETRÍA ANALÍTICA. PROBLEMAS AFINS E MÉTRICOS. (20 sesións)**

Ecuacións da recta. Ángulo formado por dúas rectas. Paralelismo e perpendicularidade. Distancia entre dous puntos. Punto medio. Distancia dun punto a una recta. Simétrico dun punto. Lugares xeométricos. Resolución de problemas métricos no plano ( cálculo de áreas, elementos notables dun triángulo,...).

##### **6. LUGARES XEOMÉTRICOS. (11 sesións)**

As cónicas como lugares xeométricos. Circunferencia. Elipse. Hipérbole. Parábola. Tanxentes as cónicas.

##### **3ª Avaliación**

##### **7. FUNCIONES ELEMENTAIS. (10 sesións)**

Función real de variable real. Dominio e recorrido. Gráfica dunha función. Clasificación. Operacións con funcións. Funcións a anacos.

##### **8. LÍMITES DE FUNCIONES. CONTINUIDADE. (14 sesións)**

Definición de sucesión de números reais. Idea intuitiva do límite duna sucesión. Límite duna función. Propiedades. Cálculo de límites de funcións. Asíntotas. Continuidade. Tipos de discontinuidades.

### 9. INICIACIÓN AO CÁLCULO DE DERIVADAS. APLICACIONES (14 sesións)

Definición de derivada dunha función nun punto. Interpretación xeométrica. Función derivada. Regras de derivación. Crecemento e decrecemento. Extremos. Concavidade e convexidade. Puntos de inflexión. Representación gráfica de funcións.

*(Se fora posible tamén traballaríanse de xeito específico os seguintes temas)*

### 10. CÁLCULO DE PROBABILIDADES.

Experiencias aleatorias. Sucesos. Lei dos grandes números. Probabilidade. Propiedades. Probabilidade condicionada. Regra do produto. Regra da probabilidade total. Regra de Bayes.

### 11. DISTRIBUCIÓN BINOMIAL E NORMAL.

Variables aleatorias. Clasificación. Distribución binomial. Distribución normal. Distribucións bidimensionais. Covarianza. Coeficiente de correlación lineal. Recta de regresión. Aplicacións.

#### 3.1.2.2 Pocedimentais

A súa cumprimentación é opcional desde a implantación da L.O.E no curso 2007-2008

#### 3.1.2.3 Actitudinais

A súa cumprimentación é opcional desde a implantación da L.O.E no curso 2007-2008

#### 3.1.2.4 Competencias básicas por tema

Non están establecidas para o currículo de bacharelato

### 3.1.3. Contidos mínimos

- ◆ Utilizar as estratexias do cálculo con números reais. Resolver cálculos nos que interveñan potencias, raíces e logaritmos.
- ◆ Expresar e interpretar valores absolutos, desigualdades e distancias na recta.
- ◆ Resolver ecuacións e inecuacións e resolver e interpretar sistemas de ecuacións, tanto polinómicos coma exponenciais e logarítmicos sinxelos.
- ◆ Traducir alxebricamente unha situación e chegar á súa resolución facendo unha interpretación dos resultados obtidos
- ◆ Distinguir as relacións entre as razóns trigonométricas.
- ◆ Resolver ecuacións e sistemas trigonométricos sinxelos.
- ◆ Aplicar, en situacións reais, os conceptos trigonométricos para a resolución de triángulos calquera.
- ◆ Utilizar a linguaxe vectorial para interpretar analiticamente distintas situacións da xeometría plana.
- ◆ Obter as ecuacións das rectas e usalas xunto co produto escalar para resolver problemas de incidencia e cálculo de distancias.
- ◆ Recoñecer os diferentes tipos de cónicas, os seus elementos así como as súas ecuacións.
- ◆ Recoñecer as funcións elementais, así como as exponenciais, logarítmicas e trigonométricas.
- ◆ Manexar a nivel sinxelo o cálculo de límites de funcións e o estudo da continuidade.
- ◆ Coñecer e manexar o concepto de derivada, a súa interpretación xeométrica e o cálculo de funcións derivadas.
- ◆ Coñecer e manexar as aplicacións da derivada, especialmente cara a representación de funcións polinómicas.

*(En caso de impartir os temas 10 e 11)*

- ◆ Utilizar os recursos estadísticos para analizar o comportamento de dúas variables. Obter a recta de regresión.
- ◆ Interpretar probabilidades e asignalas a sucesos correspondentes a fenómenos aleatorios simples e compostos.
- ◆ Recoñecer as distribucións binomial e normal e usalas na toma de decisións ante situacións que se axusten a distribución de probabilidade correspondente.

### 3.1.4.Criterio de avaliación

- ◆ Utilizar correctamente os números reais, as ecuacións, os sistemas de ecuacións e as inecuacións no contexto da resolución de problemas xeométricos ou extraídos da realidade social e da natureza, así como na representación gráfica de funcións, interpretando os resultados obtidos.
- ◆ Representar xeometricamente unha situación real problemática e aplicar diferentes técnicas de resolución de triángulos para resolvela, valorando e interpretando as solucións atopadas.
- ◆ Identificar as formas correspondentes a algúns lugares xeométricos do plano, analizar as súas propiedades métricas e construílos a partir delas.
- ◆ Utilizar os vectores e as súas operacións no plano para resolver problemas extraídos de situacións da xeometría dando unha interpretación das solucións.
- ◆ Recoñecer as funcións elementais dadas a través de enunciados, expresións analíticas, táboas ou gráficas, e utilizar as súas características no estudo de fenómenos naturais e tecnolóxicos.
- ◆ Atopar e interpretar características destacadas de funcións expresadas analítica e graficamente, así como representar graficamente funcións sinxelas.
- ◆ Interpretar e utilizar a taxa de variación media en contextos naturais e tecnolóxicos, así como obter a derivada por métodos numéricos e gráficos en casos sinxelos.
- ◆ Interpretar a posible relación entre as variables dunha distribución bidimensional utilizando a recta de regresión e o coeficiente de correlación.
- ◆ Asignar probabilidades a sucesos correspondentes a fenómenos aleatorios simples, compostos e a situacións que se axusten a unha distribución de probabilidade binomial ou normal.
- ◆ Utilizar tanto as ferramentas como os modos de argumentación propios das matemáticas na resolución de problemas e para enfrontarse a situacións novas.

### 3.1.5.Metodoloxía didáctica

A proposta é dunha clase de matemáticas na que equilibraremos :

- ◆ Explicacións a cargo do profesor.
- ◆ Discusións entre o profesorado e os alumnos e entre eles mesmos.
- ◆ Traballo práctico adecuado.
- ◆ Consolidación e práctica das técnicas e rutinas fundamentais.
- ◆ Realización de traballos de demostracións sinxelas.
- ◆ Resolución de problemas, incluída a aplicación das Matemáticas a situacións da vida diaria.
- ◆ Traballos de investigación.

Utilizarase en cada caso o máis adecuado dos procedementos para conseguir a mellor aprendizaxe dos alumnos/as sobre feitos, algoritmos e técnicas, estruturas conceptuais e estratexias xerais.

### 3.1.6.Procedemento e instrumentos de avaliación

Entenderase que avaliación non é sinónimo de exame. Avaliar implica aplicar criterios para xulgar a proximidade dos resultados académicos cos obxectivos programados.

A avaliación, máis que un acontecemento puntual, será un proceso continuo que empeza na avaliación inicial do alumnado para observar o seu bagaxe cognoscitivo, e conclúe cando, coñecidos os resultados, nos comprometemos a coñecer as causas que os xeraron.

A diversidade dos contidos vai requirir, como no caso dos métodos, instrumentos de avaliación de actitude moi variados. Utilizaremos:

- a) *A observación do traballo diario dos alumnos*, anotando as súas intervencións na clase e a calidade das mesmas , tanto na súa expresión como na súa ortografía, valorando tamén a súa participación nos traballos en equipo e controlando a adecuada aplicación dos procedementos.
- b) *A análise dos cadernos e/ou os traballos escritos* que proporcionará un recurso para valorar a capacidade de organizar a información, o uso da terminoloxía con precisión e o seu dominio das técnicas de comunicación escrita.
- c) *A autoavaliación dos alumnos*, que ofrece a posibilidade de xulgar a súa seguridade e autoestima, a súa obxectividade e sinceridade.



d) *A expresión das súas opinións e as súas actitudes e comportamentos habituais* servirán para avaliar os valores implicados nos temas transversais.

e) *A descrición da súa comprensión das actividades propostas e a súa forma de desenvolvela* que proporcionará un recurso para valorar o seu proceso de aprendizaxe

E ademais *As probas escritas*, que normalmente aplicaranse na avaliación dos contidos conceptuais

#### INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN

Serán soamente as **probas escritas**. A súa puntuación, para cada avaliación, será como máximo de 10 puntos

#### MÉTODO DE AVALIACIÓN. CUALIFICACIÓN FINAL DE XUÑO

##### Probas escritas:

En cada avaliación realizaranse 2 ou 3 probas: 0 ou 1 controis, 1 exame de toda a materia correspondente a esa avaliación e 1 exame de recuperación, agás na 3ª avaliación na que os contidos dividiranse en dúas partes. Nesta 3ª avaliación todo o alumnado realizará un control (C<sub>1</sub>) e unha proba máis a elixir entre as tres opcións seguintes:

- 1) Un control da segunda parte (C<sub>2</sub>)
- 2) Un control relativo ás dúas partes (C<sub>3</sub>)
- 3) Un exame de toda a materia do curso (F).

Para cada avaliación ponderarase o exame de avaliación (E) sobre os controis . Despois de cada avaliación farase unha recuperación (R) que substituirá á cualificación da avaliación, sempre que (R) sexa superior a ela. O exame de recuperación, R, é obrigatorio para todos aqueles alumnos que obtiveran cualificación negativa (insuficiente) no boletín da correspondente avaliación e opcional para o resto do alumnado que teña interese en subir a súa nota

A cualificación do boletín, na 1ª e 2ª avaliación será  $(C+2E)/3$  no caso de realizar 1 control e 1 exame de avaliación; noutro caso a nota de cada avaliación será E.

Na 3ª avaliación a cualificación que se terá en conta será respectivamente segundo a opción elixida: 1)  $(C_1+C_2)/2$  2) C<sub>3</sub> 3) F

A cualificación final na convocatoria ordinaria será a media aritmética das tres avaliacións agás no caso de ter elixido a opción 3 que sería a nota final de curso, F. Promocionará o alumnado con cualificación igual ou superior a 5 sempre que acredite un coñecemento mínimo da materia en cada avaliación.

#### MÉTODO DE AVALIACIÓN. CUALIFICACIÓN DE SETEMBRO

A cualificación na convocatoria extraordinaria será a obtida nunha proba escrita puntuada sobre 10. A materia a exame será toda a impartida durante o curso. Promocionará o alumnado con cualificación igual ou superior a 5

### **3.1.7. Actividades de recuperación**

#### **Alumnado con cualificación insuficiente no proceso de avaliación**

Inicialmente será o profesor encargado do curso o que determine e propoña as tarefas oportunas específicas para que cada alumna ou alumno acade os obxectivos . Como norma xeral o alumnado fará entrega ao profesor de traballos consistentes na correcta presentación coas pertinentes explicacións de exercicios que xa foron resoltos na aula ou ben de outros exercicios do libro de texto que o alumnado considere oportuno. A periodicidade de entrega será opcional así como o número de exercicios presentados en cada entrega, sendo a entrega mínima de 15 exercicios unha vez ao mes. O profesor, a maior brevidade posible supervisará os exercicios para que o alumnado avance no seu proceso de aprendizaxe.

A maiores este alumnado realizará un exame de recuperación na data posterior á avaliación que se considere oportuna có obxectivo de acadar un progreso académico satisfactorio

### 3.1.8.Contribución ao Proxecto Lector

Desde o Departamento de Matemáticas compartimos a idea de que o principal obxectivo do proxecto é que os alumnos lean, xa que estamos convencidos de que a lectura enriquece a formación persoal, é unha ferramenta moi eficaz contra o fracaso escolar, informa e axuda a crear criterio persoal e a facer que as persoas sexan menos manipulables e, polo tanto, máis libres. Fomentar a lectura nos alumnos é o método máis eficaz e seguro para acadar o éxito na súa formación.

Unha das maiores dificultades que teñen os alumnos en Matemáticas é a comprensión dos enunciados, o que diminúe notablemente a probabilidade de que resolvan correctamente o problema.

- ◆ Faremos unha lectura comprensiva dos enunciados dos exercicios.
- ◆ Interpretaremos gráficos, textos, números
- ◆ Faremos unha lectura comprensiva dos problemas dotando ós nenos de estratexias de aprendizaxe e desenvolvendo habilidades persoais que lles permitirán resolvelos có esquema seguinte:
  1. Ensinar a ler os problemas.
  2. Ordenar as operacións necesarias para resolvelos.
  3. Ter algunhas estratexias preparadas para cando “non sae”.
  4. Comprobar a solución
- ◆ Promoverase a necesidade de buscar outras informacións en fontes diferentes do libro de texto ou dos materiais da clase (incluídas as TIC), que complementen ou amplíen a información que proporciona o profesorado.
- ◆ Tratarase que os alumnos adquiran e empreguen o vocabulario específico que ofrecen as Matemáticas para que a súa incorporación ao vocabulario habitual aumente a precisión no uso da linguaxe e enriqueza a comunicación.
- ◆ Facilitaranse noticias publicadas en periódicos, revistas ou en Internet, relacionadas coas matemáticas, se lles motivará a busca e lectura de biografías de matemáticos destacados...

### 3.1.9.Contribución ao Plan de Integración das TICs

No mundo actual é innegable a importancia que ten a competencia no tratamento da información e competencia dixital para a comprensión dos fenómenos sociais e históricos. Poder contar con certas habilidades para buscar, obter, procesar e comunicar a información e transformala en coñecemento. As TIC resultan imprescindibles na sociedade da información en que vivimos, aumentan as posibilidades de comunicación e axilizan os intercambios, mesmo poden propiciar formas de traballo cooperativo que abarquen espazos físicos e sociais cada vez máis amplos, que son precisamente os que interesa coñecer desde esta área.

Como as aulas de 1º de Bacharelato do centro están dotadas con ordenador e canón, é intención do departamento utilizar progresivamente estes recursos para realizar explicacións e utilización de material multimedia, tanto por parte do profesor como por parte dos alumnos.

O profesor impulsará o uso do ordenador para acceder vía internet a distintos recursos relacionados coas unidades tratadas.

Ó longo do curso, e se a temporalización o permite, consultaranse páxinas web axeitadas ao nivel do curso

### 3.1.10.Materiais e recursos didácticos

- ◆ Libro de texto: Matemáticas I Editorial Anaya Autor José Colera Jiménez y otros  
Idioma: Castellano ISBN 9788466772839
- ◆ Material de debuxo.
- ◆ Calculadoras de tipo elemental, científico e gráficas.
- ◆ Programas informáticos.
- ◆ Puzles e dominós de funcións

### 3.1.11. Actividades complementarias e extraescolares

- ◆ Participación de alumnos na olimpíada matemática galega de bacharelato 2012
- ◆ Participación no XIX canguro matemático 2012
- ◆ Asistencia á conferencia “As matemáticas na Química”

### 3.1.12. Medidas de atención á diversidade

#### 3.1.12.1 Diversificación curricular

Non hai programa de diversificación neste nivel

#### 3.1.12.2 Adaptación curricular

Non están previstas para este curso nin adaptacións curriculares nin medidas específicas de atención á diversidade.

## 3.2. 2º de Bacharelato

---

### 3.2.1. Obxectivos

- ◆ Asimilar conceptos e procedementos propios das matemáticas, que garantan unha adecuada incorporación a estudos posteriores.
- ◆ Aplicar os coñecementos matemáticos a diferentes situacións características da actividade cotiá, científica e tecnolóxica, formulándoas en termos das linguaxes matemáticas.
- ◆ Adaptar os coñecementos matemáticos na resolución de problemas, comprobando e discutindo as solucións obtidas.
- ◆ Utilizar e contrastar distintas estratexias, propias das matemáticas, na formación de hipóteses, formulación de problemas, experimentación, etc.
- ◆ Interpretar de xeito adecuado os elementos matemáticos e científicos calquera que sexa a linguaxe matemática utilizada: alxébrica, gráfica, etc.
- ◆ Expresar con precisión, tanto na linguaxe oral como escrita, situacións relativas ós fenómenos científico-técnicos susceptibles de tratamento matemático, mediante o uso dun vocabulario específico.
- ◆ Utilizar os coñecementos matemáticos para manter unha actitude crítica coas mensaxes ou informacións difundidas desde diferentes ámbitos.
- ◆ Facer un uso racional dos recursos tecnolóxicos, rendibilizando as grandes posibilidades que ofrecen.

### 3.2.2. Contidos

#### 3.2.2.1 Conceptuais

##### 1º Avaliación

##### 1. LÍMITES DE FUNCIONS. CONTINUIDADE ( 12 sesións)

Conceptos preliminares:

1. *Definición de función real de variable real, dominio de definición ou campo de existencia, percorrido ou rango e grafo dunha función real de variable real.*
2. *Funcions elementais: polinómicas, racionais, exponenciais, logarítmicas e trigonométricas.*

Límite dunha función nun punto. Límites laterais. Cálculo de límites. Asíntotas.

Función continua nun punto. Tipos de discontinuidade (evitable, salto finito, infinita).

Función continua nun intervalo. Enunciado e interpretación xeométrica dos teoremas de Bolzano e Weierstrass.

##### 2. DERIVADA DUNHA FUNCIÓN ( 11 sesións)

Definición de derivada dunha función nun punto. Interpretación xeométrica e física. Ecuación da

recta tanxente á gráfica dunha función nun punto. Ecuación da normal. Relación entre continuidade e derivabilidade. Función derivada. Cálculo de funcións derivadas. Derivada da suma, do produto e do cociente de funcións. Derivada da función composta (regra da cadea). Derivadas de orde superior.

### 3. APLICACIÓNS DA DERIVADA AO ESTUDO DAS PROPIEDADES LOCAIS E GLOBAIS DUNHA FUNCIÓN (15 sesións)

Definición de función crecente e decrecente. Determinación dos intervalos de crecemento e decrecemento dunha función. Definición de extremos relativos e absolutos. Criterios para a determinación de extremos relativos. Definición de función cóncava e convexa. Determinación dos intervalos de concavidade e convexidade dunha función. Definición de punto de inflexión. Criterio para a determinación de puntos de inflexión. Problemas de optimización. Enunciado da regra de L'Hôpital. Aplicación á resolución de límites indeterminados. Teorema de Rolle: enunciado e interpretación xeométrica Teorema do valor medio do cálculo diferencial: enunciado e interpretación xeométrica.

### 4. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE FUNCIÓNS (11 sesións)

Representación gráfica de función polinomiais e racionais. O estudo incluírá o cálculo do dominio de definición da función, puntos de corte cos eixes, simetrías, intervalos de crecemento e decrecemento, máximos e mínimos, intervalos de concavidade e convexidade, puntos de inflexión e asíntotas.

## 2º Avaliación

### 5. PRIMITIVAS DUNHA FUNCIÓN (9 sesións)

Definición de primitiva dunha función. Concepto de integral indefinida. Propiedades lineais da integral indefinida. Integrais inmediatas. Técnicas elementais para o cálculo de primitivas: método de cambio de variable, método de integración por partes, integración de funcións racionais (denominador con raíces reais simples e múltiples).

### 6. INTEGRAL DEFINIDA (8 sesións)

Introdución ao concepto de integral definida a partir do cálculo de áreas encerradas baixo unha curva. Propiedades da integral definida (monotonía, linealidade, aditividade en intervalos). Teorema do valor medio do cálculo integral para función continuas: enunciado e interpretación xeométrica. Enunciado do teorema fundamental do cálculo integral. Enunciado da regra de Barrow. Aplicación ao cálculo de áreas de rexións planas.

### 7. MATRICES (4 sesións)

Definición de matriz de orde  $m \times n$ . Igualdade de matrices. Tipos de matrices: fila, columna, rectangular, cadrada, diagonal, triangular, nula, identidade ou unidade, trasposta, simétrica e antisimétrica. Operacións con matrices: suma e produto de matrices, produto dunha matriz por un escalar. Propiedades. Emprego das matrices como ferramentas para representar e operar con datos tirados de táboas e gráficos procedentes de diferentes contextos. Aplicación das operacións e das súas propiedades na resolución de problemas extraídos de contextos reais.

### 8. DETERMINANTES (4 sesións)

Definición de determinante. Cálculo de determinantes de orde 2 e 3. Regra de Sarrus. Definición de menor complementario e de adxunto dun elemento. Desenvolvemento dun determinante polos elementos dunha liña. Propiedades elementais dos determinantes.

### 9. APLICACIÓNS DOS DETERMINANTES (5 sesións)

Rango dunha matriz: definición e cálculo do rango dunha matriz a partir dos seus menores e polo método de Gauss. Definición de matriz inversa dunha matriz cadrada. Condición necesaria e suficiente para a existencia da matriz inversa. Propiedades da matriz inversa. Cálculo da matriz inversa.

### 10. SISTEMAS DE ECUACIÓNS LINEARES (1 sesións)

Definición de sistema de  $m$  ecuacións lineais con  $n$  incógnitas. Definición da súa solución. Sistemas de ecuacións equivalentes. Sistemas homoxéneos. Forma matricial dun sistema de ecuacións lineais. Clasificación dos sistemas atendendo ao número de solucións.

## 3º Avaliación

### 11. DISCUSIÓN E RESOLUCIÓN DE SISTEMAS DE EC. LINEARES ( 10 sesións)

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

### 12. VECTORES NO ESPAZO (6 sesións)

Vectores no espazo. Operacións. Dependencia e independencia lineal de vectores.

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

### 13. RECTAS E PLANOS NO ESPAZO ( 4 sesións)

Ecuacións da recta. Ecuacións do plano. Posicións relativas de dous planos. Posicións relativas de tres planos. Posicións relativas dunha recta e un plano. Posicións relativas de dúas rectas no espazo.

### 14. ESPAZO EUCLÍDEO TRIDIMENSIONAL: ÁNGULOS E PERPENDICULARIDADE DE RECTAS E PLANOS ( 4 sesións)

Ángulo que forman dúas rectas. Condición de perpendicularidade de dúas rectas.

Ángulo que forman dous planos. Condición de perpendicularidade de dous planos.

Ángulo que forman recta e plano. Condición de perpendicularidade de recta e plano.

Resolución de problemas de incidencia, paralelismo e perpendicularidade entre rectas e planos.

### 15. ESPAZO EUCLÍDEO TRIDIMENSIONAL: APLICACIÓN DOS PRODUCTOS ESCALAR, VECTORIAL E MIXTO Ó CÁLCULO DE DISTANCIAS , ÁREAS E VOLUMES ( 6 sesións)

Distancia entre dous puntos. Distancia dun punto a un plano. Distancia entre dous planos paralelos.

Distancia dun punto a unha recta. Distancia entre dúas rectas paralelas. Distancia entre dúas rectas

que se cruzan. Distancia dunha recta a un plano paralelo a ela. Resolución de problemas métricos relacionados co cálculo de ángulos, distancias, áreas e volumes.

#### 3.2.2.2 Procedimentais

A súa cumprimentación é opcional desde a implantación da L.O.E no curso 2007-2008

#### 3.2.2.3 Actitudinais

A súa cumprimentación é opcional desde a implantación da L.O.E no curso 2007-2008

#### 3.2.2.4 Competencias básicas por tema

Non están establecidas para o currículo de bacharelato

### 3.2.3. Contidos mínimos

- ◆ Calcular determinantes utilizando a regra de Sarrus, os adxuntos dos elementos dunha liña e as propiedades dos determinantes
- ◆ Resolver ecuacións matriciais empregando as propiedades das operacións das matrices e o cálculo de matrices inversas.
- ◆ Calcular o rango dunha matriz e interpretalo
- ◆ Discutir e resolver sistemas de ecuacións lineares utilizando o teorema de Rouché, a regra de Cramer e o método de Gauss
- ◆ Calcular rectas ou planos no espazo para resolver problemas de incidencia, paralelismo e perpendicularidade
- ◆ Interpretar xeometricamente a discusión e resolución de sistemas de ecuacións lineares.
- ◆ Manexar os distintos produtos para a resolución de problemas xeométricos: módulo dun vector e perpendicularidade de vectores, vector perpendicular a outros dous e cálculo de áreas de

triángulos e paralelogramos, volumes de paralelepípedos e tetraedros e estudio da dependencia linear de tres vectores.

- ◆ Manexar os distintos produtos para resolver problemas de cálculos de ángulos e distancias entre rectas e planos no espacio.
- ◆ Enunciar o teorema de Bolzano nun caso concreto e aplicalo á separación das raíces dunha función
- ◆ Diferenciar entre os conceptos de continuidade e derivabilidade
- ◆ Utilizar o cálculo de límites para analizar as tendencias de evolución dunha situación representada mediante unha función e calcular as derivadas das familias das funcións elementais e das súas composicións.
- ◆ Enunciar e aplicar o Teorema de Rolle e o do Valor Medio a funcións concretas, probando se cumpre ou non as hipóteses e indagando, no seu caso, onde se cumpre a tese
- ◆ Calcular límites aplicando a Regra de L'Hôpital
- ◆ Aplicar o cálculo de derivadas á resolución de problemas de optimización e o estudio gráfico de funcións, onde se incluírá o cálculo do dominio de definición da función, puntos de corte cos eixes, simetrías, intervalos de crecemento e decrecemento, máximos e mínimos, intervalos de concavidade e convexidade, puntos de inflexión e asíntotas
- ◆ Calcular primitivas de funcións empregando os métodos de integración por partes, por cambio de variable e a integración de funcións racionais.
- ◆ Responder a problemas teóricos relacionados co Teorema Fundamental do Cálculo Integral
- ◆ Calcular áreas de recintos planos limitados por funcións

### **3.2.4.Criterio de avaliación**

- ◆ Aplicar o cálculo de límites, derivadas e integrais ao estudio de fenómenos xeométricos, naturais e tecnolóxicos.
- ◆ Utilizar o concepto e o cálculo de límites e derivadas, para analizar as propiedades globais e locais (dominio, recorrido, continuidade, simetrías, periodicidade, puntos de corte, asíntotas, intervalos de monotonía) dunha función expresada en forma explícita e representala graficamente.
- ◆ Resolver problemas de optimización e medida de áreas de rexións limitadas por rectas e curvas sinxelas que sexan facilmente representables, interpretando os resultados.
- ◆ Utilizar a linguaxe alxébrica e vectorial para transcribir, resolver e interpretar as solucións de diversas situacións problemáticas derivadas da xeometría, física e demais ciencias do ámbito científico-tecnolóxico.
- ◆ Utilizar a linguaxe matricial e as operacións con matrices e determinantes como instrumento para representar e interpretar datos e relacións, e resolver ecuacións que se presentan habitualmente en problemas relacionados coa organización de datos e a xeometría analítica.
- ◆ Identificar, calcular e interpreta-las distintas ecuacións da recta e do plano no espacio, para resolver problemas de incidencia, paralelismo e perpendicularidade.
- ◆ Calcular ángulos, distancias, áreas e volumes, utilizando os distintos produtos entre vectores dados en bases ortonormais.

### **3.2.5.Metodoloxía didáctica**

A proposta é dunha clase de matemáticas na que equilibraremos :

- ◆ Explicacións a cargo do profesor.
- ◆ Discusións entre o profesorado e os alumnos e entre eles mesmos.
- ◆ Traballo práctico adecuado.
- ◆ Consolidación e práctica das técnicas e rutinas fundamentais.
- ◆ Realización de traballos de demostracións sinxelas.
- ◆ Resolución de problemas, incluída a aplicación das Matemáticas a situacións da vida diaria.
- ◆ Traballos de investigación.

Utilizarase en cada caso o máis adecuado dos procedementos para conseguir a mellor aprendizaxe dos alumnos/as sobre feitos, algoritmos e técnicas, estruturas conceptuais e estratexias xerais.

### 3.2.6.Procedemento e instrumentos de avaliación

Entenderase que avaliación non é sinónimo de exame. Avaliar implica aplicar criterios para xulgar a proximidade dos resultados académicos cos obxectivos programados.

A avaliación, máis que un acontecemento puntual, será un proceso continuo que empeza na avaliación inicial do alumnado para observar o seu bagaxe cognoscitivo, e conclúe cando, coñecidos os resultados, nos comprometemos a coñecer as causas que os xeraron.

A diversidade dos contidos vai requirir, como no caso dos métodos, instrumentos de avaliación de actitude moi variados. Utilizaremos:

- a) *A observación do traballo diario dos alumnos*, anotando as súas intervencións na clase e a calidade das mesmas , tanto na súa expresión como na súa ortografía, valorando tamén a súa participación nos traballos en equipo e controlando a adecuada aplicación dos procedementos.
- b) *A análise dos cadernos e/ou os traballos escritos* que proporcionará un recurso para valorar a capacidade de organizar a información, o uso da terminoloxía con precisión e o seu dominio das técnicas de comunicación escrita.
- c) *A autoavaliación dos alumnos*, que ofrece a posibilidade de xulgar a súa seguridade e autoestima, a súa obxectividade e sinceridade.
- d) *A expresión das súas opinións e as súas actitudes e comportamentos habituais* servirán para avaliar os valores implicados nos temas transversais.
- e) *A descrición das súa comprensión das actividades propostas e a súa forma de desenvolvela* que proporcionará un recurso para valorar o seu proceso de aprendizaxe

E ademais *As probas escritas*, que normalmente aplicaranse na avaliación dos contidos conceptuais

### INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN

Serán soamente as **probas escritas**. A súa puntuación, para cada avaliación, será como máximo de 10 puntos

#### MÉTODO DE AVALIACIÓN. CUALIFICACIÓN FINAL DE XUÑO

##### Probas escritas:

En cada avaliación realizaranse 3 ou 4 probas: 1 ou 2 controis (sendo 1 deles para avaliar só definicións, comprensión e relación de conceptos) , 1 exame de toda a materia correspondente a esa avaliación e 1 exame de recuperación, agás na 3ª avaliación na que os contidos dividiranse en dúas partes. Nesta 3ª avaliación todo o alumnado realizará un control (C<sub>1</sub>) e unha proba máis a elixir entre as tres opcións seguintes:

- 1) Un control da segunda parte (C<sub>2</sub>)
- 2) Un control relativo ás dúas partes (C<sub>3</sub>)
- 3) Un exame de toda a materia do curso (F).

Para cada avaliación ponderarase o exame de avaliación (E) sobre os controis. Despois de cada avaliación farase unha recuperación (R) que substituirá á cualificación da avaliación, sempre que (R) sexa superior a ela. O exame de recuperación, R, é obrigatorio para todos aqueles alumnos que obtiveran cualificación negativa (insuficiente) no boletín da correspondente avaliación e opcional para o resto do alumnado que teña interese en subir a súa nota

A cualificación do boletín, na 1ª e 2ª avaliación será  $(C+2E)/3$  no caso de realizar 1 control e 1 exame de avaliación; noutro caso a nota de cada avaliación será E.

Na 3ª avaliación a cualificación que se terá en conta será respectivamente segundo a opción elixida: 1)  $(C_1+C_2)/2$  2) C<sub>3</sub> 3) F

A cualificación final na convocatoria ordinaria será a media aritmética das tres avaliacións agás no caso de ter elixido a opción 3 que sería a nota final de curso, F. Promocionará o alumnado con cualificación igual ou superior a 5 sempre que acredite un coñecemento mínimo da materia en cada

avaliación.

### MÉTODO DE AVALIACIÓN. CUALIFICACIÓN DE SETEMBRO

A cualificación na convocatoria extraordinaria será a obtida nunha proba escrita puntuada sobre 10. A materia a exame será toda a impartida durante o curso. Promocionará o alumnado con cualificación igual ou superior a 5

#### **3.2.7.Actividades de recuperación**

##### ***A) Alumnado con cualificación insuficiente no proceso de avaliación***

Inicialmente será o profesor encargado do curso o que determine e propoña as tarefas oportunas específicas para que cada alumna ou alumno acade os obxectivos . Como norma xeral o alumnado fará entrega ao profesor de traballos consistentes na correcta presentación coas pertinentes explicacións de exercicios que xa foron resoltos na aula ou ben de outros exercicios do libro de texto que o alumnado considere oportuno. A periodicidade de entrega será opcional así como o número de exercicios presentados en cada entrega. O profesor, a maior brevidade posible supervisará os exercicios para que o alumnado avance no seu proceso de aprendizaxe.

A maiores este alumnado realizará un exame de recuperación na data posterior á avaliación que se considere oportuna có obxectivo de acadar un progreso académico satisfactorio

##### ***B) Alumnado cas matemáticas pendentes de 1º de Bacharelato***

Esta recuperación levarase a cabo durante o curso. Ao seu comezo o departamento fará entrega ao alumnado dun escrito con información relativa ao sistema de recuperación, á relación de temas do programa cos seus contidos divididos en dúas partes así como as datas nas que se realizarán os 2 controis parciais e o exame final.

As probas, puntuadas de 1 a 10, serán de contidos mínimos.

No caso de que o alumnado se presente aos exames parciais quedará exento de facer o exame final sempre que as notas dos parciais cumpran as condicións seguintes:

- 1.- A cualificación máis baixa dos dous exames sexa maior ou igual ca 3.
- 2.- A media aritmética das dúas notas sexa superior ou igual ca 4,5.

### INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN

Probas escritas

### MÉTODO DE AVALIACIÓN. CUALIFICACIÓN NA CONVOCATORIA DE XUÑO

Será a media aritmética das cualificacións parciais (sempre que cumpran os requisitos sinalados anteriormente) ou a cualificación obtida no exame final. Promocionará o alumnado con cualificación igual ou superior a 4,5

### MÉTODO DE AVALIACIÓN. CUALIFICACIÓN NA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Será a cualificación obtida nunha proba escrita puntuada de 1a 10. Os contidos do exame serán todos os expostos a continuación. Promocionará o alumnado con cualificación igual ou superior a 5

#### ***Contidos primeiro parcial***

##### **1. NÚMEROS REAIS**

Números reais. A recta real. Valor absoluto. Distancia entre dous puntos. Intervalos. Veciñanza dun punto. Resolución de ecuacións e inecuacións.

##### **2. ÁLXEBA**

Potencias de expoñente real. Propiedades. Función exponencial. Propiedades. Ecuacións exponenciais. Sistemas. Definición de logaritmo. Propiedades. Función logarítmica. Resolución de ecuacións e sistemas logarítmicos e exponenciais. Aplicacións dos logaritmos.

##### **3. TRIGONOMETRÍA**

Medida de ángulos. Razóns trigonométricas dun ángulo. Redución ao primeiro cadrante. Ángulos complementarios e suplementarios. Razóns trigonométricas da suma e da diferenza de dous ángulos.



Razóns trigonométricas do ángulo dobre e do ángulo metade. Transformacións de sumas en produtos. Funcións trigonométricas. Resolución de ecuacións e sistemas trigonométricos. Teorema do seno e teorema do coseno. Resolución de triángulos calquera.

#### 4. VECTORES

Vectores. Operacións con vectores. Coordenadas dun vector. Operacións en coordenadas. Produto escalar. Interpretación xeométrica. Propiedades do produto escalar. Bases ortogonais e ortonormais. Expresión analítica do produto escalar. Módulo dun vector. Propiedades.

#### *Contidos segundo parcial*

#### 5. XEOMETRÍA ANALÍTICA. PROBLEMAS AFÍNS E MÉTRICOS

Ecuacións da recta. Ángulo formado por dúas rectas. Paralelismo e perpendicularidade. Distancia entre dous puntos. Punto medio. Distancia dun punto a una recta. Simétrico dun punto. Lugares xeométricos. Resolución de problemas métricos no plano ( cálculo de áreas, elementos notables dun triángulo,...).

#### 6. LUGARES XEOMÉTRICOS

As cónicas como lugares xeométricos. Circunferencia. Tanxentes as cónicas.

#### 7. FUNCIONES ELEMENTAIS

Función real de variable real. Dominio e recorrido. Gráfica dunha función. Clasificación. Operacións con funcións. Funcións a anacos.

#### 8. LÍMITES DE FUNCIONES. CONTINUIDADE.

Idea intuitiva do límite duna sucesión. Límite dunha función. Propiedades. Cálculo de límites de funcións. Asíntotas. Continuidade. Tipos de discontinuidades.

#### 9. INICIACIÓN AO CÁLCULO DE DERIVADAS. APLICACIONES

Definición de derivada dunha función nun punto. Interpretación xeométrica. Función derivada. Regras de derivación. Crecemento e decrecemento. Extremos. Concavidade e convexidade. Puntos de inflexión. Representación gráfica de funcións.

### **3.2.8. Contribución ao Proxecto Lector**

Desde o Departamento de Matemáticas compartimos a idea de que o principal obxectivo do proxecto é que os alumnos lean, xa que estamos convencidos de que a lectura enriquece a formación persoal, é unha ferramenta moi eficaz contra o fracaso escolar, informa e axuda a crear criterio persoal e a facer que as persoas sexan menos manipulables e, polo tanto, máis libres. Fomentar a lectura nos alumnos é o método máis eficaz e seguro para acadar o éxito na súa formación.

Unha das maiores dificultades que teñen os alumnos en Matemáticas é a comprensión dos enunciados, o que diminúe notablemente a probabilidade de que resolvan correctamente o problema.

- ◆ Faremos unha lectura comprensiva dos enunciados dos exercicios.
- ◆ Interpretaremos gráficos, textos, números
- ◆ Faremos unha lectura comprensiva dos problemas dotando ós nenos de estratexias de aprendizaxe e desenvolvendo habilidades persoais que lles permitirán resolvelos có esquema seguinte:
  1. Ensinar a ler os problemas.
  2. Ordenar as operacións necesarias para resolvelos.
  3. Ter algunhas estratexias preparadas para cando “non sae”.
  4. Comprobar a solución
- ◆ Promoverase a necesidade de buscar outras informacións en fontes diferentes do libro de texto ou dos materiais da clase (incluídas as TIC), que complementen ou amplíen a información que proporciona o profesorado.
- ◆ Tratarase que os alumnos adquiren e empreguen o vocabulario específico que ofrecen as Matemáticas para que a súa incorporación ao vocabulario habitual aumente a precisión no uso da linguaxe e enriqueza a comunicación.
- ◆ Facilitaranse noticias publicadas en periódicos, revistas ou en Internet, relacionadas coas matemáticas, se lles motivará a busca e lectura de biografías de matemáticos destacados...

### 3.2.9. Contribución ao Plan de Integración das TICs

No mundo actual é innegable a importancia que ten a competencia no tratamento da información e competencia dixital para a comprensión dos fenómenos sociais e históricos. Poder contar con certas habilidades para buscar, obter, procesar e comunicar a información e transformala en coñecemento. As TIC resultan imprescindibles na sociedade da información en que vivimos, aumentan as posibilidades de comunicación e axilizan os intercambios, mesmo poden propiciar formas de traballo cooperativo que abarquen espazos físicos e sociais cada vez máis amplos, que son precisamente os que interesa coñecer desde esta área.

Como as aulas de 2º de bacharelato do IES As Telleiras están dotadas con pizarra dixital, é intención do departamento utilizar progresivamente este recurso para realizar explicacións e utilización de material multimedia, tanto por parte do profesor como por parte dos alumnos.

O profesor impulsará o uso do ordenador para acceder vía internet a distintos recursos relacionados coas unidades tratadas, así como de material elaborado polo departamento e colgado na páxina web do instituto.

Ó longo do curso, e se a temporalización o permite consultaranse as seguintes páxinas web:

- 1.- <http://www.descartes.cnice.mec.es> Web del Ministerio de Educación
- 2.- <http://www.wiris.net/demo/wiris/es/index.html> Web de Wiris, programa de matemática online que permite efectuar moitas operacións relacionadas cos contidos de bacharelato
- 3.- <http://www.divulgamat.net> Centro de divulgación das matemáticas
- 4.- <http://www.redemat.com> Recursos de matemáticas na rede
- 5.- <http://www.ige.eu/estatico/educacion/index.htm> Páxina Web do Instituto Galego de Estatística
- 6.- <http://www.matematicas.net> Web adicada ás matemáticas
- 7.- <http://www.matematicasbachiller.com/> Web con videoclases de matemáticas
- 8.- <http://www.vitutor.com/> Web con video tutorias
- 9.- <http://personales.unican.es/gonzaleof/#> Temas Matex
- 10.- <http://www.itcr.ac.cr/revistamate/> Revista Matemática, Educación e Internet
- 11.- <http://www.omerique.net/calculmat/> Matemáticas con calculadoras gráficas e simbólicas

Así mesmo, os alumnos poderán realizar traballos específicos sobre algún tema en formato informático, sexa Writer, Calc, Impres, etc.

Outra interesante posibilidade é a utilización de vídeos que introducen temas específicos desde o punto de vista histórico e social por exemplo os do “Universo Matemático” ou a serie “Más por menos” editados por TVE

### 3.2.10. Materiais e recursos didácticos

- ◆ Libros de texto: 2º BACHARELATO de CIENCIAS DA NATUREZA. Matemáticas 2. Editorial SM 2009
- ◆ Material de debuxo.
- ◆ Calculadoras de tipo elemental, científico e gráficas.
- ◆ Programas informáticos, páxinas web, calculadora wiris
- ◆ Puzles e dominós de funcións

### 3.2.11. Actividades complementarias e extraescolares

- ◆ Participación de alumnos na olimpiada matemática galega de bacharelato 2012
- ◆ Participación no XIX canguro matemático 2012
- ◆ Asistencia á conferencia “As matemáticas na Química”

### **3.2.12. Medidas de atención á diversidade**

#### **3.2.12.1 Diversificación curricular**

Non hai programa de diversificación neste nivel

#### **3.2.12.2 Adaptación curricular**

Non están previstas para este curso nin adaptacións curriculares nin medidas específicas de atención á diversidade.

### **3.3. 1º de Bacharelato Semipresencial**

---

#### **3.3.1. Obxectivos**

- ◆ Aplicar os conceptos, procedementos e estratexias propias das matemáticas a situacións diversas, comprendendo as abundantes conexións internas entre os seus contidos, de xeito que permitan avanzar no estudo das propias matemáticas e doutras ciencias e adquirir unha formación científica xeral.
- ◆ Utilizar as estratexias características da investigación científica e as destrezas propias das matemáticas (formulación de problemas, planificación e ensaio, experimentación, aplicación da indución e da dedución, formulación e aceptación ou rexeitamento das conxecturas, comprobación dos resultados obtidos) para realizar investigacións, explorar fenómenos e resolver problemas e situacións provenientes de actividades cotiás ou de diferentes ámbitos do saber.
- ◆ Adquirir rigor no pensamento científico formulando acertadamente os problemas, establecendo definicións precisas, amosando interese polo traballo cooperativo, xustificando procedementos, encadeando coherentemente os argumentos, comunicándose con eficacia e precisión, detectando incorreccións lóxicas, cuestionando aseveracións intuitivas ou carentes de rigor e mostrando unha actitude flexible, aberta e crítica ante outros xuízos e razoamentos.
- ◆ Empregar os actuais recursos tecnolóxicos para obter e procesar información, facilitar a comprensión de conceptos e propiedades matemáticas, realizar cálculos e representacións gráficas e servir como ferramenta na resolución de problemas.
- ◆ Relacionar as matemáticas con outras áreas do saber, valorando as achegas que se fan entre elas para o seu respectivo desenvolvemento.
- ◆ Expresarse verbalmente e por escrito en situacións susceptibles de ser tratadas matematicamente, comprendendo e manexando termos, notacións e representacións matemáticas

#### **3.3.2. Contidos**

##### **3.3.2.1 Conceptuais**

###### **1ª Avaliación**

###### **1. NUMEROS REAIS. (2 sesións)**

Números reais. A recta real. Valor absoluto. Distancia entre dous puntos. Intervalos. Aproximacións e erros. Notación científica. Radicais. Operacións con radicais. Racionalización. Logaritmos e propiedades.

###### **2. ECUACIÓN, INECIACIÓN E SISTEMAS. (3 sesións)**

Potencias de polinomios. Raíces de polinomios. Factorización de polinomios. Fraccións alxébricas. Ecuacións de 2º grao. Ecuacións con fraccións alxébricas. Ecuacións con radicais. Factorización de ecuacións. Sistemas de ecuacións lineais e no lineais. Inecuacións de 1º e 2º grao. Inecuacións con dúas variables. Sistemas de inecuacións.

###### **3. TRIGONOMETRIA. (3 sesións)**

Medida de ángulos. Razóns trigonométricas dun ángulo. Relación entre razóns. Razóns de 30°, 45° e 60°. Razóns dun ángulo calquera. Redución ao primeiro cadrante. Ángulos complementarios, suplementarios e opostos. Razóns da suma e da diferenza de dous ángulos. Razóns trigonométricas

do ángulo dobre e do ángulo metade. Ecuacións trigonométricas. Resolución de triángulos rectángulos. Teorema do seno e teorema do coseno. Resolución de triángulos calquera.

### **2ª Avaliación**

#### **4. XEOMETRÍA ANALÍTICA (3 sesións)**

Vectores. Operacións con vectores. Bases. Coordenadas dun vector. Operacións en coordenadas. Produto escalar. Aplicacións do produto escalar. Aplicacións dos vectores. Ecuacións da recta. Posicións relativas de dúas rectas. Distancias e ángulos de dúas rectas. Resolución de problemas métricos no plano ( cálculo de áreas, elementos notables dun triángulo,...).

#### **5. LUGARES XEOMÉTRICOS. CÓNICAS (1 sesión)**

As cónicas como lugares xeométricos. Circunferencia. Elipse. Hipérbola. Parábola. Posicións de dúas circunferencias. Posicións de rectas e circunferencias.

#### **6. FUNCIONES. (1 sesión)**

Función real de variable real. Dominio e recorrido. Monotonía. Máximos e mínimos. Simetrías. Periodicidade. Gráfica dunha función. Transformacións de funcións. Operacións con funcións. Composición de funcións. Función inversa.

#### **7. FUNCIONES ELEMETAIS (1 sesión)**

Funcións polinómicas, racionais, con radicais, exponenciais, logarítmicas e trigonométricas. Funcións definidas a anacos.

### **3ª Avaliación**

#### **8. LÍMITES DE FUNCIONES. CONTINUIDADE. (3 sesións)**

Definición de sucesión de números reais. Idea intuitiva do límite duna sucesión. Límite duna función. Cálculo de límites de funcións. Indeterminacións. Resolución dalgunhas indeterminacións. Límites no infinito. Límites nun punto. Ramas infinitas. Asíntotas. Continuidade. Tipos de discontinuidades.

#### **9. INICIACIÓN AO CÁLCULO DE DERIVADAS. APLICACIONES (3 sesións)**

Definición de derivada dunha función nun punto. Interpretación xeométrica. Función derivada. Operacións con derivadas. Regras de derivación. Crecemento e decrecemento. Extremos. Representación gráfica de funcións. Problemas de optimización.

#### **10. ESTADÍSTICA UNIDIMENSIONAL E BIDIMENSIONAL**

Variables estadísticas unidimensionais e bidimensionais. Medidas estísticas. Diagramas de dispersión. Correlación. Rectas de regresión. Estimacións.

#### **11. CÁLCULO DE PROBABILIDADES.**

Experiencias aleatorias. Sucesos. Probabilidade. Regra de Laplace. Propiedades. Probabilidade condicionada. Regra do produto. Táboas de continxencia. Regra da probabilidade total. Regra de Bayes.

#### **12. DISTRIBUCIONES BINOMIAL E NORMAL.**

Variables aleatorias. Clasificación. Distribución binomial. Distribución normal. Aproximación da binomial.

#### **3.3.2.2 Procedimentais**

A súa cumprimentación é opcional desde a implantación da L.O.E no curso 2007-2008

#### **3.3.2.3 Actitudinais**

A súa cumprimentación é opcional desde a implantación da L.O.E no curso 2007-2008

#### **3.3.2.4 Competencias básicas por tema**

Non están establecidas para o currículo de bacharelato

### **3.3.3. Contidos mínimos**

- ◆ Operar con números enteiros, racionais e reais.

- ◆ Resolver situacións da vida cotiá, utilizando as operacións con todo tipo de números reais.
- ◆ Manexar con soltura a notación científica.
- ◆ Operar con radicais e racionalizar.
- ◆ Coñecer o concepto de logaritmo e utilizar as propiedades dos logaritmos na resolucións de problemas e de ecuacións.
- ◆ Factorizar un polinomio.
- ◆ Operar e simplificar as fraccións alxébricas.
- ◆ Resolver, sen erros, ecuacións dos seguintes tipos:
  - Segundo grao.
  - Bicadradas.
  - Con fraccións alxébricas
  - Con radicais.
  - Mediante factorización.
  - Sistemas de ecuacións (lineares e non lineares).
- ◆ Resolver, sen erros, inecuacións:
  - De primeiro e segundo grao cunha incógnita
  - Con dúas incógnitas
- ◆ Formular e resolver problemas mediante ecuacións ou sistemas de ecuacións.
- ◆ Dominar o concepto de radián e a equivalencia entre graos e radiáns.
- ◆ Coñecer as razóns trigonométricas dun ángulo e as relacións entre elas.
- ◆ Reducir ángulos ao primeiro cuadrante e calcular as razóns trigonométricas da suma e da diferenza de dous ángulos así como as do ángulo dobre e as do ángulo metade.
- ◆ Aplicar os teoremas do seno e do coseno para a resolución de triángulos
- ◆ Determinar o módulo, dirección e sentido dun vector así como o seu paralelismo ou non con outro vector.
- ◆ Sumar vectores, multiplicar por un numero real.
- ◆ Obter combinacións lineais dun vector con respecto a outros dous para calcular as coordenadas respecto dunha base.
- ◆ Calcular o produto escalar de dous vectores e a súa utilidade para calcular o ángulo entre estes.
- ◆ Calcular as distintas ecuacións dunha recta (vectorial, paramétrica, continua, xeral, explícita e punto pendente).
- ◆ Determinar a posición relativa de dúas rectas.
- ◆ Calcular a distancia entre un punto e unha recta, entre dúas rectas.
- ◆ Analizar lugares xeométricos de puntos do plano como conxunto de puntos que cumpren unha propiedade e obter, en casos sinxelos, as ecuacións deles como resultado da aplicación desa propiedade.
- ◆ Escribir as ecuacións das elipses e hipérbolas centradas na orixe de coordenadas, e as ecuacións das parábolas con vértice na orixe de coordenadas.
- ◆ Escribir a ecuación dunha circunferencia da que se pode coñecer o centro e o radio, ou achar o centro e radio dunha circunferencia da que se coñece a súa ecuación.
- ◆ Achar o dominio de definición, o conxunto das imaxes, e simetrías dunha función dada pola súa gráfica ou a súa expresión analítica.
- ◆ Estudar o crecemento, decrecemento, máximos, mínimos, concavidade, convexidade e periodicidade de funcións dadas pola súa gráfica.
- ◆ Realizar operacións con funcións dadas pola súa expresión analítica (suma, produto, cociente e composición).
- ◆ Achar a inversa dunha función.
- ◆ Representar funcións elementais (funcións polinómicas de grao un ou dous e funcións racionais sinxelas)
- ◆ Representar as funcións exponenciais e logarítmicas.

- ◆ Representar funcións sinxelas baseadas nas funcións trigonométricas elementais.
- ◆ Determinar, de existir, o límite dunha función nun punto e os seus límites laterais.
- ◆ Obter os límites infinitos dunha función.
- ◆ Utilizar as propiedades dos límites para o seu calculo e resolver indeterminacións sinxelas. Se ben debe coñecer a definición como límite do número  $e$ , non se esixe a súa aplicación para o calculo doutros límites.
- ◆ Determinar as asíntotas verticais e horizontais dunha función.
- ◆ Estudar a continuidade dunha función nun punto e determinar se é evitable, de salto finito, de salto infinito ou doutro tipo.
- ◆ A definición e a interpretación xeométrica da derivada.
- ◆ Calcular as ecuacións das rectas tanxente e normal a gráfica dunha función nun punto.
- ◆ Dominar as regras de derivación.
- ◆ Utilizar a derivada dunha función para estudar o crecemento dunha función e calcular os seus extremos relativos.
- ◆ En variables estatísticas unidimensionais:
  - Expresar, mediante táboas de frecuencias e os seus gráficos correspondentes, tanto os datos dunha variable estatística discreta como os dunha continua.
  - Calcular as súas medidas de centralización (media, mediana e moda).
  - Calcular as medidas de dispersión (rango, desviación media, desviación típica e coeficiente de variación).
- ◆ En variables estatísticas bidimensionais:
  - Expresar os datos mediante táboas de dobre entrada e nube de puntos.
  - Calcular o coeficiente de correlación e saber interpretalo.
  - Achar as dúas rectas de regresión (X sobre Y e Y sobre X). Realizar estimacións mediante estas rectas e valorar a súa fiabilidade.
- ◆ O concepto de experimento aleatorio, espazo mostral e os tipos de sucesos.
- ◆ Operar con sucesos e comprender o concepto de probabilidade.
- ◆ Calcular probabilidades, probabilidades condicionadas e aplicar a regra do produto e os teoremas de Bayes e da probabilidade total.
- ◆ Distinguir entre variables aleatorias e variables estatísticas
- ◆ Calcular probabilidades a partir das funcións de probabilidade de distribucións de variables aleatorias discretas e continuas.
- ◆ Identificar a distribución binomial, a súa función de probabilidade e saber calcular os valores da media e varianza.
- ◆ Coñecer as características fundamentais da distribución normal para poder calcular probabilidades a partir da táboa  $N(0,1)$  ou tipificando variables normais  $N(\mu, \sigma)$ .
- ◆ Recoñecer cando unha distribución binomial se pode axustar por unha normal e a partir de aí calcular probabilidades.

### **3.3.4.Criterio de avaliación**

- ◆ Utilizar correctamente os números reais, as ecuacións, os sistemas de ecuacións e as inecuacións no contexto da resolución de problemas xeométricos ou extraídos da realidade social e da natureza, así como na representación gráfica de funcións, interpretando os resultados obtidos.
- ◆ Representar xeometricamente unha situación real problemática e aplicar diferentes técnicas de resolución de triángulos para resolvela, valorando e interpretando as solucións atopadas.
- ◆ Identificar as formas correspondentes a algúns lugares xeométricos do plano, analizar as súas propiedades métricas e construílos a partir delas.
- ◆ Utilizar os vectores e as súas operacións no plano para resolver problemas extraídos de situacións da xeometría dando unha interpretación das solucións.

- ◆ Recoñecer as funcións elementais dadas a través de enunciados, expresións analíticas, táboas ou gráficas, e utilizar as súas características no estudo de fenómenos naturais e tecnolóxicos.
- ◆ Atopar e interpretar características destacadas de funcións expresadas analítica e graficamente, así como representar graficamente funcións sinxelas.
- ◆ Interpretar e utilizar a taxa de variación media en contextos naturais e tecnolóxicos, así como obter a derivada por métodos numéricos e gráficos en casos sinxelos.
- ◆ Asignar probabilidades a sucesos correspondentes a fenómenos aleatorios simples, compostos e a situacións que se axusten a unha distribución de probabilidade binomial ou normal.
- ◆ Utilizar tanto as ferramentas como os modos de argumentación propios das matemáticas na resolución de problemas e para afrontarse a situacións novas.

### 3.3.5. Metodoloxía didáctica

A metodoloxía a seguir estará baseada na asistencia ás titorías lectivas e de orientación e no seguimento da guía didáctica proposta pola Dirección Xeral de Educación, Formación Profesional e Innovación educativa na súa páxina web.

Facilitaranse nas titorías lectivas o estudo dos contidos fundamentais programados na materia, trazarase as directrices de traballo a realizar (exercicios, actividades de avaliación, etc.) e realizarase actividades relacionadas cos contidos explicados.

Nas titorías de orientación se terá, na medida do posible, unha atención máis personalizada co alumno; resolvendo as dificultades que lles xurdan durante o seu estudo e se reforzaran determinados contidos nos que o profesor observe que non estean suficientemente adquiridos.

#### En cada unha das unidades:

- Farase referencia á consecución das metas propostas.
- Daranse suxestións para o estudo, onde incluírase información de tipo metodolóxico que se considere útil para o estudo da unidade.
- Facilitaranse actividades de autoavaliación, que o/a alumno/a realizará pola súa conta e das que se incluírán as solucións
- Escolleranse actividades de titoría, que o/a alumno/a realizará e que serán comentadas e resoltas despois nas titorías correspondentes.

### 3.3.6. Procedemento e instrumentos de avaliación

Mediante *probos escritos*, que avaliarán os contidos conceptuais.

#### INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN

Serán soamente as **probos escritos**. A súa puntuación, para cada avaliación, será como máximo de 10 puntos.

En cada avaliación realizarase unha proba de toda a materia correspondente a esa avaliación e un exame de recuperación.

A nota do exame de recuperación substituirá a nota da proba de avaliación sempre que sexa superior a esta.

Nas últimas sesións lectivas de curso haberá unha **proba final** de toda a materia, **obrigatoria** para todos aqueles alumnos que obtiveran unha cualificación inferior a 3 puntos nalgunha das tres avaliacións e para aqueles alumnos que a media aritmética das avaliacións non sexa superior ou igual a 5 puntos.

A cualificación final na convocatoria ordinaria de xuño será a media aritmética das tres avaliacións agás no caso dos alumnos que tiveron que presentarse a proba final que será a nota obtida nesta proba.

Promocionará o alumnado con cualificación final igual ou superior a 5 puntos.

A cualificación na convocatoria extraordinaria de setembro será a obtida nunha proba escrita puntuada sobre 10. A materia a exame será toda a impartida durante o curso. Promocionará o alumnado con cualificación igual ou superior a 5 puntos

### **3.3.7.Actividades de recuperación**

#### ***Alumnado con cualificación insuficiente no proceso de avaliación***

Inicialmente será o profesor encargado do curso o que determine e propoña as tarefas oportunas específicas para que cada alumna ou alumno acade os obxectivos.

### **3.3.8.Contribución ao Proxecto Lector**

Animárase ao alumnado con lecturas motivadoras sobre os matemáticos máis relevantes que haxan influído no desenvolvemento dos temas que esteamos a tratar

### **3.3.9.Contribución ao Plan de Integración das TICs**

Intentárase involucrar ao alumnado na participación na aula virtual dunha plataforma educativa de formación a distancia na que poidan formular dúbidas e recibir orientacións relativas a súa materia

### **3.3.10.Materiais e recursos didácticos**

- ◆ Libro de texto: MATEMÁTICAS I : 1º Bacharelato. Editorial Santillana. 2008.
- ◆ Guía didáctica do alumnado de bacharelato semipresencial, publicada na páxina web da Dirección Xeral de Educación da Xunta de Galicia.
- ◆ Material de debuxo.
- ◆ Calculadoras de tipo elemental, científico e gráficas.
- ◆ Programas informáticos.

### **3.3.11.Actividades complementarias e extraescolares**

Non se realizarán neste nivel

### **3.3.12. Medidas de atención á diversidade**

#### **3.3.12.1Diversificación curricular**

Non hai programa de diversificación neste nivel

#### **3.3.12.2Adaptación curricular**

Non están previstas para este curso nin adaptacións curriculares nin medidas específicas de atención á diversidade.

## **3.4. 2º de Bacharelato Semipresencial**

---

### **3.4.1.Obxectivos**

- ◆ Asimilar conceptos e procedementos propios das matemáticas, que garantan unha adecuada incorporación a estudos posteriores.
- ◆ Aplicar os coñecementos matemáticos a diferentes situacións características da actividade cotiá, científica e tecnolóxica, formulándoas en termos das linguaxes matemáticas.
- ◆ Adaptar os coñecementos matemáticos na resolución de problemas, comprobando e discutindo as solucións obtidas.
- ◆ Utilizar e contrastar distintas estratexias, propias das matemáticas, na formación de hipóteses,



formulación de problemas, experimentación, etc.

- ◆ Interpretar de xeito adecuado os elementos matemáticos e científicos calquera que sexa a linguaxe matemática utilizada: alxébrica, gráfica, etc.
- ◆ Expresar con precisión, tanto na linguaxe oral como escrita, situacións relativas ós fenómenos científico-técnicos susceptibles de tratamento matemático, mediante o uso dun vocabulario específico.
- ◆ Utilizar os coñecementos matemáticos para manter unha actitude crítica coas mensaxes ou informacións difundidas desde diferentes ámbitos.
- ◆ Facer un uso racional dos recursos tecnolóxicos, rendibilizando as grandes posibilidades que ofrecen.

### 3.4.2.Contidos

#### 3.4.2.1 Conceptuais

##### 1º Avaluación

###### 1. MATRICES ( 2 sesións)

Definición de matriz de orde  $m \times n$ . Igualdade de matrices. Tipos de matrices: fila, columna, rectangular, cadrada, diagonal, triangular, nula, identidade ou unidade, trasposta, simétrica e antisimétrica. Operacións con matrices: suma e produto de matrices, produto dunha matriz por un escalar. Propiedades. Rango dunha matriz. Matriz inversa. Ecuacións matriciais.

###### 2. DETERMINANTES ( 2 sesións)

Definición de determinante. Cálculo de determinantes de orde 2 e 3. Regra de Sarrus. Definición de menor complementario e de adxunto dun elemento. Desenvolvemento dun determinante polos elementos dunha liña. Propiedades elementais dos determinantes.

Rango dunha matriz: definición e cálculo do rango dunha matriz a partir dos seus menores. Inversa dunha matriz utilizando determinantes.

###### 3. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES ( 2 sesións)

Definición de sistema de  $m$  ecuacións lineais con  $n$  incógnitas. Definición da súa solución. Sistemas de ecuacións equivalentes. Sistemas homoxéneos. Forma matricial dun sistema de ecuacións lineais. Clasificación dos sistemas atendendo ao número de solucións. Discusión e resolución de sistemas de ecuacións lineais. Enunciado do teorema de Rouché- Frobenius. Enunciado da regra de Cramer. Discusión e resolución de sistemas de ecuacións lineais cun parámetro.

###### 4. VECTORES NO ESPAZO (2 sesións)

Vectores no espazo. Dependencia e independencia lineal de vectores. Operacións. Ecuacións de rectas e planos no espazo. Posicións relativas.

##### 2º Avaluación

###### 5. PRODUCTO ESCALAR (1 sesión)

Definición. Interpretación xeométrica. Aplicacións. Ángulos no espazo. Proxeccións ortogonais. Puntos simétricos. Distancias.

###### 6. PRODUCTO VECTORIAL E MIXTO (1 sesión)

Produto vectorial. Aplicacións. Produto mixto. Aplicacións. Lugares xeométricos.

###### 7. LÍMITES E CONTINUIDADE (2 sesións)

Límite dunha función nun punto. Límites laterais. Cálculo de límites. Asíntotas. Función continua nun punto. Tipos de discontinuidade (evitable, salto finito, infinita). Función continua nun intervalo. Enunciado, interpretación xeométrica e aplicacións dos teoremas de Bolzano e Weierstrass.

###### 8. DERIVADA DUNHA FUNCIÓN ( 2 sesións)

Definición de derivada dunha función nun punto. Interpretación xeométrica e física. Ecuación da recta tanxente á gráfica dunha función nun punto. Ecuación da normal. Relación entre continuidade e derivabilidade. Función derivada. Cálculo de funcións derivadas. Derivada da suma, do produto e do cociente de funcións. Derivada da función composta (regra da cadea). Derivadas de orde superior.

### 3º Avaliación

#### 9. APLICACIÓNS DA DERIVADA (2 sesións)

Definición de función crecente e decrecente. Determinación dos intervalos de crecemento e decrecemento dunha función. Definición de extremos relativos e absolutos. Criterios para a determinación de extremos relativos. Definición de función cóncava e convexa. Determinación dos intervalos de concavidade e convexidade dunha función. Definición de punto de inflexión. Criterio para a determinación de puntos de inflexión. Problemas de optimización. Enunciado da regra de L'Hôpital. Aplicación á resolución de límites indeterminados. Teorema de Rolle: enunciado e interpretación xeométrica. Teorema do valor medio do cálculo diferencial: enunciado e interpretación xeométrica.

#### 10. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE FUNCIONES ( 2 sesións)

Representación gráfica de función polinomiais e racionais. O estudo incluirá o cálculo do dominio de definición da función, puntos de corte cos eixes, simetrías, intervalos de crecemento e decrecemento, máximos e mínimos, intervalos de concavidade e convexidade, puntos de inflexión e asíntotas.

#### 11. INTEGRAIS INDEFINIDAS ( 2 sesións)

Definición de primitiva dunha función. Concepto de integral indefinida. Propiedades lineais da integral indefinida. Integrais inmediatas. Técnicas elementais para o cálculo de primitivas: método de cambio de variable, método de integración por partes, integración de funcións racionais (denominador con raíces reais simples e múltiples).

#### 12. INTEGRAL DEFINIDA ( 2 sesións)

Introdución ao concepto de integral definida a partir do cálculo de áreas encerradas baixo unha curva. Propiedades da integral definida (monotonía, linealidade, aditividade en intervalos). Teorema do valor medio do cálculo integral para función continuas: enunciado e interpretación xeométrica. Enunciado do teorema fundamental do cálculo integral. Enunciado da regra de Barrow. Aplicación ao cálculo de áreas de rexións planas.

#### 3.4.2.2 Procedimentais

A súa cumprimentación é opcional desde a implantación da L.O.E no curso 2007-2008

#### 3.4.2.3 Actitudinais

A súa cumprimentación é opcional desde a implantación da L.O.E no curso 2007-2008

#### 3.4.2.4 Competencias básicas por tema

Non están establecidas para o currículo de bacharelato

### **3.4.3. Contidos mínimos**

- ◆ Utilizar os conceptos de matriz, elemento, dimensión e diagonal principal, e identificar os distintos tipos de matrices.
- ◆ Calcular a matriz trasposta e a matriz oposta dunha matriz dada.
- ◆ Operar correctamente con matrices: sumas, restas, produtos e multiplicacións de matrices por números reais.
- ◆ Calcular o rango dunha matriz polo método de Gauss.
- ◆ Calcular a matriz inversa dunha matriz dada, aplicando a definición ou polo método de Gauss-Jordan.
- ◆ Resolver ecuacións e sistemas de ecuacións matriciais utilizando as propiedades das operacións con matrices
- ◆ Calcular o valor dos determinantes de orde 2 e 3.
- ◆ Obter o menor complementario e o adxunto dun elemento calquera dunha matriz cadrada.
- ◆ Desenvolver un determinante polos adxuntos dos elementos dunha lina.

- ◆ Aplicar as propiedades dos determinantes para simplificar os cálculos.
- ◆ Calcular o valor dun determinante facendo ceros.
- ◆ Calcular menores dunha orde dada dunha matriz cadrada.
- ◆ Utilizar o cálculo de menores para obter o rango dunha matriz.
- ◆ Calcular, coa formula  $A^{-1} = \frac{1}{|A|} \cdot Adj(A)^t$  , a matriz inversa dunha matriz dada A
- ◆ Discutir e clasificar sistemas de ecuacións lineais aplicando o teorema de Rouche-Frobenius.
- ◆ Aplicar o método de Gauss para estudar e resolver sistemas de ecuacións lineais.
- ◆ Utilizar a regra de Cramer para resolver sistemas.
- ◆ Discutir e resolver sistemas de ecuacións dependentes dun parámetro
- ◆ Determinar o módulo, dirección e sentido dun vector no espazo.
- ◆ Obter combinacións lineais de vectores.
- ◆ Determinar se un conxunto de dous ou tres vectores e linealmente dependente ou independente.
- ◆ Achar as ecuacións dunha recta e dun plano en todos os seus formatos e saber pasar dun formato a outro.
- ◆ Dada a ecuación ou as ecuacións dunha recta e dun plano, obter puntos polos que pasa e vectores que os dirixan.
- ◆ Facer, segundo conveña, o estudo vectorial ou o estudo analítico da posición relativa de dúas rectas, dunha recta e un plano e de dous planos no espazo.
- ◆ Aplicar o teorema de Rouche-Frobenius para discutir as posicións relativas de rectas e planos segundo os valores dun parámetro que figure nas súas ecuacións xerais.
- ◆ Calcular o produto escalar de dous vectores e determinar o ángulo que forman.
- ◆ Aplicar a condición de perpendicularidade de vectores e determinar o vector normal a un plano.
- ◆ Calcular rectas ou planos perpendiculares a outras rectas ou outros planos.
- ◆ Calcular o ángulo entre dúas rectas, dous planos ou unha recta e un plano.
- ◆ Calcular a proxección ortogonal dun punto sobre unha recta, dun punto sobre un plano e dunha recta sobre un plano.
- ◆ Calcular o simétrico dun punto respecto doutro punto, respecto dunha recta ou respecto dun plano.
- ◆ Calcular a distancia dun punto a outro punto, a unha recta ou a un plano.
- ◆ Determinar a distancia entre dúas rectas, dous planos ou unha recta e un plano.
- ◆ Expresar analiticamente o produto vectorial e mixto de vectores.
- ◆ Determinar o vector director dunha recta dada polas ecuacións implícitas, utilizando o produto vectorial dos vectores característicos dos dous planos que a determinan.
- ◆ Determinar a área dun paralelogramo e dun triángulo definido por dous vectores.
- ◆ Aplicar o produto mixto ao cálculo do volume dun paralelepípedo e dun tetraedro definido por tres vectores.
- ◆ Calcular a distancia dun punto a unha recta utilizando o produto vectorial e a distancia entre dúas rectas que se cruzan utilizando o produto mixto.
- ◆ Comprender o concepto de límite.
- ◆ Calcular os límites dunha función no infinito.
- ◆ Calcular os límites dunha función nun punto e os límites laterais.
- ◆ Operar con límites e resolver diferentes indeterminacións
- ◆ Comprender o concepto de continuidade dunha función nun punto e nun intervalo así como distinguir os diferentes tipos de descontinuidade.
- ◆ A definición e a interpretación xeométrica da derivada.
- ◆ Calcular as ecuacións da recta tanxente e da recta normal a gráfica dunha función nun dos seus puntos.
- ◆ Calcular as derivadas laterais, a función derivada e as derivadas sucesivas.
- ◆ Utilizar a primeira derivada dunha función para calcular os intervalos de crecemento e decrecemento así como os máximos e os mínimos
- ◆ Utilizar a segunda derivada dunha función para estudar a curvatura así como os seus puntos de inflexión

- ◆ Resolver exercicios de optimización.
- ◆ Enunciar e interpretar xeometricamente os teoremas de Rolle, do valor medio e aplicar a regra de L’hopital para o calculo de límites.
- ◆ Calcular o dominio e os puntos de corte aos eixes dunha función
- ◆ Se unha función é simétrica e calcular as súas asíntotas
- ◆ Representar graficamente unha función calculando o crecemento, a curvatura, os máximos e mínimos e os puntos de inflexión
- ◆ Calcular as funcións primitivas de funcións sinxelas a partir das regras de derivación
- ◆ Obter integrais inmediatas de funcións sinxelas ou compostas.
- ◆ Resolver integrais utilizando o método de integración por partes.
- ◆ Resolver integrais aplicando o cambio de variable.
- ◆ Aplicar a regra de Barrow para calcular:
- ◆ A área limitada por unha curva e o eixe OX nun determinado intervalo.
- ◆ A área de recintos limitados por unha curva e unha ou varias rectas.
- ◆ A área dunha rexión comprendida entre dúas curvas

### 3.4.4. Criterio de avaliación

- ◆ Utilizar a linguaxe matricial e as operacións con matrices e determinantes como instrumento para representar e interpretar datos e relacións, e resolver ecuacións que se presentan habitualmente en problemas relacionados coa organización de datos e a xeometría analítica.
- ◆ Utilizar a linguaxe alxébrica e vectorial para transcribir, resolver e interpretar as solucións de diversas situacións problemáticas derivadas da xeometría, física e demais ciencias do ámbito científico-tecnolóxico.
- ◆ Calcular ángulos, distancias, áreas e volumes, utilizando os distintos produtos entre vectores dados en bases ortonormais.
- ◆ Identificar, calcular e interpreta-las distintas ecuacións da recta e do plano no espacio, para resolver problemas de incidencia, paralelismo e perpendicularidade.
- ◆ Aplicar o cálculo de límites, derivadas e integrais ao estudio de fenómenos xeométricos, naturais e tecnolóxicos.
- ◆ Utilizar o concepto e o cálculo de límites e derivadas, para analizar as propiedades globais e locais (dominio, recorrido, continuidade, simetrías, periodicidade, puntos de corte, asíntotas, intervalos de monotonía) dunha función expresada en forma explícita e representala graficamente.
- ◆ Resolver problemas de optimización e medida de áreas de rexións limitadas por rectas e curvas sinxelas que sexan facilmente representables, interpretando os resultados.

### 3.4.5. Metodoloxía didáctica

A metodoloxía a seguir estará baseada na asistencia ás titorías lectivas e de orientación e no seguimento da guía didáctica proposta pola Dirección Xeral de Educación, Formación Profesional e Innovación educativa na súa páxina web.

Facilitaranse nas titorías lectivas o estudo dos contidos fundamentais programados na materia, trazarase as directrices de traballo a realizar (exercicios, actividades de avaliación, etc.) e realizarase actividades relacionadas cos contidos explicados.

Nas titorías de orientación, se terá na medida do posible unha atención máis personalizada co alumno, resolvendo as dificultades que lles xurdan durante o seu estudo e se reforzará determinados contidos nos que observe que non están suficientemente adquiridos.

#### En cada unha das unidades:

- Farase referencia á consecución das metas propostas.
- Daranse suxestións para o estudo, onde incluírase información de tipo metodolóxico que se considere útil para o estudo da unidade.

- Facilitaranse actividades de autoavaliación, que o/a alumno/a realizará pola súa conta e das que se incluírán as solucións
- Escolleranse actividades de tutoría, que o/a alumno/a realizará e que serán comentadas e resoltas despois nas tutorías correspondentes.

### 3.4.6.Procedemento e instrumentos de avaliación

Mediante *probos escritos*, que avaliarán os contidos conceptuais.

#### INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN

Serán soamente as **probos escritos**. A súa puntuación, para cada avaliación, será como máximo de 10 puntos.

En cada avaliación realizarase unha proba de toda a materia correspondente a esa avaliación e un exame de recuperación.

A nota do exame de recuperación substituirá a nota da proba de avaliación sempre que sexa superior a esta.

Nas últimas sesións lectivas de curso haberá unha **proba final** de toda a materia, **obrigatoria** para todos aqueles alumnos que obtiveran unha cualificación inferior a 3 puntos nalgunha das tres avaliacións e para aqueles alumnos que a media aritmética das avaliacións non sexa superior ou igual a 5 puntos.

A cualificación final na convocatoria ordinaria de xuño será a media aritmética das tres avaliacións agás no caso dos alumnos que tiveron que presentarse a proba final que será a nota obtida nesta proba.

Promocionará o alumnado con cualificación final igual ou superior a 5 puntos.

A cualificación na convocatoria extraordinaria de setembro será a obtida nunha proba escrita puntuada sobre 10. A materia a exame será toda a impartida durante o curso. Promocionará o alumnado con cualificación igual ou superior a 5 puntos

### 3.4.7.Actividades de recuperación

#### Alumnado con cualificación insuficiente no proceso de avaliación

Inicialmente será o profesor encargado do curso o que determine e propoña as tarefas oportunas específicas para que cada alumna ou alumno acade os obxectivos.

### 3.4.8.Contribución ao Proxecto Lector

Animárase ao alumnado con lecturas motivadoras sobre os matemáticos máis relevantes que haxan influído no desenrolo dos temas que esteamos a tratar

### 3.4.9.Contribución ao Plan de Integración das TICs

Intentárase involucrar ao alumnado na participación na aula virtual dunha plataforma educativa de formación a distancia na que poidan formular dúbidas e recibir orientacións relativas a súa materia

### 3.4.10.Materiais e recursos didácticos

- ◆ Libro de texto: MATEMÁTICAS II : 2º Bacharelato. Editorial Santillana. 2009.
- ◆ Guía didáctica do alumnado de bacharelato semipresencial, publicada na páxina web da Dirección Xeral de Educación da Xunta de Galicia.
- ◆ Material de debuxo.
- ◆ Calculadoras de tipo elemental, científico e gráficas.
- ◆ Programas informáticos.

### 3.4.11. Actividades complementarias e extraescolares

Non se realizarán neste nivel

### 3.4.12. Medidas de atención á diversidade

#### 3.4.12.1 Diversificación curricular

Non hai programa de diversificación neste nivel

#### 3.4.12.2 Adaptación curricular

Non están previstas para este curso nin adaptacións curriculares nin medidas específicas de atención á diversidade.

## 4.- Matemáticas Aplicadas ás Ciencias Sociais I e II

### 4.1. 1º de Bacharelato

#### 4.1.1. Obxectivos

- ◆ Utilizar os contidos matemáticos para analizar, interpretar, comprender e valorar fenómenos sociais e económicos.
- ◆ Apreciar as matemáticas como parte integrante da nosa cultura, comprendendo o que achegan ao desenvolvemento dos contornos social, cultural ou económico.
- ◆ Manifestar actitudes asociadas ao traballo matemático como a necesidade de verificación, o cuestionamento das ideas intuitivas, a análise das discrepancias e puntos de vista diferentes nos traballos colaborativos, a apertura a novas ideas, a creatividade e o rigor na argumentación.
- ◆ Establecer definicións precisas, xustificar procedementos, encadear coherentemente os argumentos, detectar incorreccións lóxicas; formulación de hipóteses; deseñar, utilizar e contrastar estratexias; verificar para abordar os problemas e enfrontarse a situacións novas con autonomía, eficacia e confianza nas propias capacidades.
- ◆ Comunicarse por medio das diferentes linguaxes matemáticas, empregando o vocabulario e as notacións adecuadas.
- ◆ Utilizar diferentes recursos, incluídos os informáticos cando a situación o requira, para obter, tratar e producir información no estudo de situacións provenientes do contorno social e económico.

#### 4.1.2. Contidos

##### 4.1.2.1 Conceptuais

###### 1º Avaliación

###### 1. NÚMEROS REAIS ( 17 sesións )

Números reais. Valor absoluto dun número real. Radicais. Logaritmos. Aproximación decimal dun número real. Estimación, arredondamento e acoutamento de erros. Aumentos e diminucións porcentuais. Xuros bancarios (simple e composto). Taxas, amortizacións, capitalizacións e números índice. Resolución de problemas de matemática financeira

###### 2. POLINOMIOS ( 16 sesións )

Operacións con monomios e polinomios: suma e resta, multiplicación e división. División dun polinomio por  $x - a$ . Regra de Ruffini. Teorema do resto. Factorización de polinomios. Fraccións alxébricas: simplificación, equivalencia, suma, resta, multiplicación e división.

###### 3. ÁLXEBA ( 17 sesións )

Linguaxe alxébrico. Tradución de situacións relativas ás ciencias sociais a linguaxe alxébrico. Resolución de problemas do ámbito das ciencias sociais empregando ecuacións, inecuacións ou

sistemas de ecuacións lineares. Resolución de sistemas polo método de Gauss.

### **2º Avaliación**

#### **4. FUNCIONES ELEMENTAIS ( 15 sesións )**

Función. Descrición das características das funcións: dominio, continuidade, tendencias, monotonía, extremos, convexidade) a partir das súas gráficas. As función lineares: características. Interpolación e extrapolación lineal. Características das funcións polinomial, exponencial, logarítmica, valor absoluto, parte enteira, funcións racionais sinxelas e definidas por intervalos. Aplicacións das funcións á interpretación de situacións.

#### **5. LÍMITES DE FUNCIONES. CONTINUIDADE ( 16 sesións )**

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

#### **6. INICIACIÓN Ó CÁLCULO DE DERIVADAS. APLICACIONES ( 15 sesións )**

Taxa de variación media. Derivada dunha función nun punto. Función derivada Regras de derivación en funcións sinxelas. Representación de gráficas de funcións sinxelas a partir das súas propiedades locais e globais

### **3º Avaliación**

#### **7. ESTADÍSTICA UNIDIMENSIONAL ( 14 sesións )**

Estadística descriptiva unidimensional. Tipos de variables. Táboas e gráficos. Parámetros estatísticos de centralización, dispersión e de posición.

#### **8. DISTRIBUCIONES BIDIMENSIONAIS ( 13 sesións )**

Dependencia estatística e dependencia funcional. Distribucións bidimensionais, nube de puntos. Grao de relación entre dúas variables estatísticas. Regresión lineal. Extrapolación de resultados.

#### **9. CÁLCULO DE PROBABILIDADES ( 13 sesións )**

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

#### **4.1.2.2 Procedimentais**

A súa cumprimentación é opcional desde a implantación da L.O.E no curso 2007-2008

#### **4.1.2.3 Actitudinais**

A súa cumprimentación é opcional desde a implantación da L.O.E no curso 2007-2008

#### **4.1.2.4 Competencias básicas por tema**

Non están establecidas para o currículo de bacharelato

### **4.1.3. Contidos mínimos**

- ◆ Comprender o concepto de número real e as distintas clases de números reais e operar correctamente con eles.
- ◆ Operar correctamente con números «moi grandes» ou «moi pequenos» valéndose da notación científica.
- ◆ Utilizar as estimacións, aproximacións e redondeos en situacións reais controlando e acoutando o erro cometido.
- ◆ Resolver problemas sinxelos nos que interveñen o interese simple e composto, taxas.
- ◆ Resolver con corrección ecuacións e sistemas de ecuacións de primeiro e segundo grao.
- ◆ Resolver inecuacións de 1º grao e sistemas de inecuacións cunha e dúas incógnitas
- ◆ Resolver sistemas de ecuacións polo método de Gauss.
- ◆ Aplicar a linguaxe alxébrica á resolución de problemas mediante ecuacións e interpretar as solucións.
- ◆ Manexar a linguaxe funcional e saber expresar unha función nas súas distintas formas.
- ◆ Analizar e interpretar gráficas de funcións atendendo as súas características: dominio, continuidade, tendencias, monotonía, extremos relativos en contextos económicos e sociais.

- ◆ Obter a expresión analítica dunha función lineal a partir da súa gráfica, dalgúns dos seus elementos ou por un enunciado.
- ◆ Dada a expresión analítica, representar funcións definidas «a anacos» (só lineais e cadráticas).
- ◆ Determinar o polinomio interpolador de primeiro grao que se axusta a unha táboa de valores. Estimar datos a través do polinomio interpolador
- ◆ Estudar e representar o comportamento de funcións polinómicas e racionais cando  $x \rightarrow +\infty$  e  $x \rightarrow -\infty$  e calcular asíntotas verticais de funcións racionais representando a posición da curva respecto delas.
- ◆ Coñecer o concepto de derivada e a súa aplicación en situacións reais.
- ◆ Saber derivar funcións sinxelas
- ◆ Diseñar táboas estatísticas para agrupar e ordenar datos.
- ◆ Construír os principais tipos de gráficos usados en estatística.
- ◆ Calcular os parámetros estatísticos de centralización e dispersión e saber interpretalos
- ◆ Coñecer, calcular e interpretar a covarianza e o coeficiente de correlación dunha distribución bidimensional.
- ◆ Obter a recta de regresión nunha distribución bidimensional e valéndose dela facer estimacións.
- ◆ Utilizar a lei de Laplace.
- ◆ Distinguir sucesos compatibles e incompatibles, así como sucesos dependentes e independentes.
- ◆ Calcular probabilidades condicionadas.
- ◆ Calcular probabilidades nunha distribución binomial.
- ◆ Calcular probabilidades nunha distribución normal.

#### **4.1.4.Criterio de avaliación**

- ◆ Utilizar os números reais para presentar e intercambiar información, controlando e acoutando o erro en cada situación, nun contexto de resolución de problemas.
- ◆ Traducir a linguaxe alxébrica ou gráfica unha situación relativa ás ciencias sociais e utilizar técnicas matemáticas apropiadas para resolver problemas reais, dando unha interpretación das solucións obtidas.
- ◆ Utilizar as porcentaxes e as fórmulas de xuro simple e composto para resolver problemas financeiros.
- ◆ Relacionar as gráficas das familias de funcións con situacións que se axusten a elas; recoñecer nos fenómenos económicos e sociais as funcións máis frecuentes e interpretar situacións, de contextos sociais e económicos, presentadas mediante relacións funcionais expresadas en forma de táboas numéricas, gráficas ou expresións analíticas.
- ◆ Utilizar as táboas e gráficas como instrumento para o estudo de situacións empíricas relacionadas con fenómenos sociais, propiciando a utilización de métodos numéricos para a obtención de valores non coñecidos.
- ◆ Elaborar e interpretar táboas e gráficos estatísticos, así como calcular os parámetros estatísticos máis usuais, correspondentes a variables estatísticas discretas e continuas, interpretalos e valorar cualitativamente a representatividade das mostras utilizadas.
- ◆ Interpretar a posible relación entre as variables dunha distribución bidimensional utilizando a recta de regresión e o coeficiente de correlación.
- ◆ Utilizar técnicas estatísticas elementais para asignar probabilidades en situacións que se axusten a unha distribución de probabilidade binomial ou normal.
- ◆ Abordar problemas da vida real, organizando e codificando informacións, elaborando hipóteses, seleccionando estratexias e utilizando tanto as ferramentas como os modos de argumentación propios das matemáticas para enfrontarse a situacións novas con eficacia.

#### **4.1.5.Metodoloxía didáctica**

A proposta é dunha clase de matemáticas na que equilibraremos :

- ◆ Explicacións a cargo do profesor.



- ◆ Discusións entre o profesorado e os alumnos e entre eles mesmos.
- ◆ Traballo práctico adecuado.
- ◆ Consolidación e práctica das técnicas e rutinas fundamentais.
- ◆ Realización de traballos de demostracións sinxelas.
- ◆ Resolución de problemas, incluída a aplicación das Matemáticas a situacións da vida diaria.
- ◆ Traballos de investigación.

Utilizarase en cada caso o máis adecuado dos procedementos para conseguir a mellor aprendizaxe dos alumnos/as sobre feitos, algoritmos e técnicas, estruturas conceptuais e estratexias xerais.

#### 4.1.6.Procedemento e instrumentos de avaliación

Entenderase que avaliación non é sinónimo de exame. Avaliar implica aplicar criterios para xulgar a proximidade dos resultados académicos cos obxectivos programados.

A avaliación, máis que un acontecemento puntual, será un proceso continuo que empeza na avaliación inicial do alumnado para observar o seu bagaxe cognoscitivo, e conclúe cando, coñecidos os resultados, nos comprometemos a coñecer as causas que os xeraron.

A diversidade dos contidos vai requirir, como no caso dos métodos, instrumentos de avaliación de actitude moi variados. Utilizaremos:

- a) *A observación do traballo diario dos alumnos*, anotando as súas intervencións na clase e a calidade das mesmas, tanto na súa expresión como na súa ortografía, valorando tamén a súa participación nos traballos en equipo e controlando a adecuada aplicación dos procedementos.
- b) *A análise dos cadernos e/ou os traballos escritos* que proporcionará un recurso para valorar a capacidade de organizar a información, o uso da terminoloxía con precisión e o seu dominio das técnicas de comunicación escrita.
- c) *A autoavaliación dos alumnos*, que ofrece a posibilidade de xulgar a súa seguridade e autoestima, a súa obxectividade e sinceridade.
- d) *A expresión das súas opinións e as súas actitudes e comportamentos habituais* servirán para avaliar os valores implicados nos temas transversais.
- e) *A descrición das súa comprensión das actividades propostas e a súa forma de desenvolvela* que proporcionará un recurso para valorar o seu proceso de aprendizaxe

E ademais *As probas escritas*, que normalmente aplicaranse na avaliación dos contidos conceptuais

#### INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN

Serán soamente as **probas escritas**. A súa puntuación, para cada avaliación, será como máximo de 10 puntos

##### MÉTODO DE AVALIACIÓN. CUALIFICACIÓN FINAL DE XUÑO

##### Probas escritas:

En cada avaliación realizaranse 2 ou 3 probas: 0 ou 1 controis, 1 exame de toda a materia correspondente a esa avaliación e 1 exame de recuperación, agás na 3ª avaliación na que os contidos dividiranse en dúas partes. Nesta 3ª avaliación todo o alumnado realizará un control (C<sub>1</sub>) e unha proba máis a elixir entre as tres opcións seguintes:

- 1) Un control da segunda parte (C<sub>2</sub>)
- 2) Un control relativo ás dúas partes (C<sub>3</sub>)
- 3) Un exame de toda a materia do curso (F)).

Para cada avaliación ponderarase o exame de avaliación (E) sobre os controis. Despois de cada avaliación farase unha recuperación (R) que substituirá á cualificación da avaliación, sempre que (R) sexa superior a ela. O exame de recuperación, R, é obrigatorio para todos aqueles alumnos que obtiveran cualificación negativa (insuficiente) no boletín da correspondente avaliación e opcional para o resto do alumnado que teña interese en subir a súa nota

A cualificación do boletín, na 1ª e 2ª avaliación será (C+2E)/3 no caso de realizar 1 control e 1

exame de avaliación; noutro caso a nota de cada avaliación será E.

Na 3ª avaliación a cualificación que se terá en conta será respectivamente segundo a opción elixida: 1)  $(C1+C2)/2$  2) C3 3) F

A cualificación final na convocatoria ordinaria será a media aritmética das tres avaliacións agás no caso de ter elixido a opción 3 que sería a nota final de curso, F. Promocionará o alumnado con cualificación igual ou superior a 5 sempre que acredite un coñecemento mínimo da materia en cada avaliación.

#### MÉTODO DE AVALIACIÓN. CUALIFICACIÓN DE SETEMBRO

A cualificación na convocatoria extraordinaria será a obtida nunha proba escrita puntuada sobre 10. A materia a exame será toda a impartida durante o curso. Promocionará o alumnado con cualificación igual ou superior a 5

#### **4.1.7.Actividades de recuperación**

##### ***Alumnado con cualificación insuficiente no proceso de avaliación***

Inicialmente será o profesor encargado do curso o que determine e propoña as tarefas oportunas específicas para que cada alumna ou alumno acade os obxectivos . Como norma xeral o alumnado fará entrega ao profesor de traballos consistentes na correcta presentación coas pertinentes explicacións de exercicios que xa foron resoltos na aula ou ben de outros exercicios do libro de texto que o alumnado considere oportuno. A periodicidade de entrega será opcional así como o número de exercicios presentados en cada entrega, sendo a entrega mínima de 15 exercicios unha vez ao mes. O profesor, a maior brevidade posible supervisará os exercicios para que o alumnado avance no seu proceso de aprendizaxe.

A maiores este alumnado realizará un exame de recuperación na data posterior á avaliación que se considere oportuna có obxectivo de acadar un progreso académico satisfactorio

#### **4.1.8.Contribución ao Proxecto Lector**

Desde o Departamento de Matemáticas compartimos a idea de que o principal obxectivo do proxecto é que os alumnos lean, xa que estamos convencidos de que a lectura enriquece a formación persoal, é unha ferramenta moi eficaz contra o fracaso escolar, informa e axuda a crear criterio persoal e a facer que as persoas sexan menos manipulables e, polo tanto, máis libres. Fomentar a lectura nos alumnos é o método máis eficaz e seguro para acadar o éxito na súa formación.

Unha das maiores dificultades que teñen os alumnos en Matemáticas é a comprensión dos enunciados, o que diminúe notablemente a probabilidade de que resolvan correctamente o problema.

- ◆ Faremos unha lectura comprensiva dos enunciados dos exercicios.
- ◆ Interpretaremos gráficos, textos, números
- ◆ Faremos unha lectura comprensiva dos problemas dotando ós nenos de estratexias de aprendizaxe e desenvolvendo habilidades persoais que lles permitirán resolvelos có esquema seguinte:
  1. Ensinar a ler os problemas.
  2. Ordenar as operacións necesarias para resolvelos.
  3. Ter algunhas estratexias preparadas para cando “non sae”.
  4. Comprobar a solución
- ◆ Promoverase a necesidade de buscar outras informacións en fontes diferentes do libro de texto ou dos materiais da clase (incluídas as TIC), que complementen ou amplíen a información que proporciona o profesorado.
- ◆ Tratarase que os alumnos adquiran e empreguen o vocabulario específico que ofrecen as Matemáticas para que a súa incorporación ao vocabulario habitual aumente a precisión no uso da linguaxe e enriqueza a comunicación.
- ◆ Facilitaranse noticias publicadas en periódicos, revistas ou en Internet, relacionadas coas

matemáticas, se lles motivará a busca e lectura de biografías de matemáticos destacados...

#### **4.1.9.Contribución ao Plan de Integración das TICs**

No mundo actual é innegable a importancia que ten a competencia no tratamento da información e competencia dixital para a comprensión dos fenómenos sociais e históricos. Poder contar con certas habilidades para buscar, obter, procesar e comunicar a información e transformala en coñecemento. As TIC resultan imprescindibles na sociedade da información en que vivimos, aumentan as posibilidades de comunicación e axilizan os intercambios, mesmo poden propiciar formas de traballo cooperativo que abarquen espazos físicos e sociais cada vez máis amplos, que son precisamente os que interesa coñecer desde esta área.

Como as aulas de 1º de Bacharelato do centro están dotadas con ordenador e canón, é intención do departamento utilizar progresivamente estes recursos para realizar explicacións e utilización de material multimedia, tanto por parte do profesor como por parte dos alumnos.

O profesor impulsará o uso do ordenador para acceder vía internet a distintos recursos relacionados coas unidades tratadas.

Ó longo do curso, e se a temporalización o permite, consultaranse páxinas web axeitadas ao nivel do curso

#### **4.1.10.Materiais e recursos didácticos**

- ◆ Libro de texto: Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I Editorial Anaya  
Autor José Colera Jiménez y otros Idioma: Castellano ISBN 9788466772938
- ◆ Material de debuxo.
- ◆ Calculadoras de tipo elemental, científico e gráficas.
- ◆ Programas informáticos.
- ◆ Puzles e dominós de funcións

#### **4.1.11.Actividades complementarias e extraescolares**

- ◆ Participación no XIX canguro matemático 2012
- ◆ Visita ao Instituto Galego de Estatística.

#### **4.1.12. Medidas de atención á diversidade**

##### 4.1.12.1Diversificación curricular

Non hai programa de diversificación neste nivel

##### 4.1.12.2Adaptación curricular

Non están previstas para este curso nin adaptacións curriculares nin medidas específicas de atención á diversidade.

## **4.2. 2º de Bacharelato**

---

### **4.2.1.Obxectivos**

- ◆ Asimilar conceptos e procedementos propios das matemáticas.
- ◆ Aplicar os coñecementos matemáticos a diferentes situacións propias de fenómenos relacionados coas ciencias sociais.
- ◆ Formular en termos da linguaxe matemática problemas tanto do ámbito cotián coma do das ciencias sociais e humanas.
- ◆ Utilizar e contrastar distintas estratexias na resolución de problemas comprobando, interpretando e discutindo as solucións obtidas.
- ◆ Expresar con precisión, tanto na linguaxe oral como escrita, situacións relativas aos fenómenos sociais e económicos susceptibles de tratamento matemático, mediante o uso dun vocabulario

específico.

- ◆ Utilizar os coñecementos matemáticos para manter unha actitude crítica coas mensaxes ou informacións difundidas desde diferentes ámbitos.
- ◆ Establecer relacións entre as matemáticas e o medio social, cultural e económico, recoñecendo o seu valor como parte da nosa cultura.
- ◆ Facer un uso racional dos recursos tecnolóxicos, rendibilizando as grandes posibilidades que ofrecen.

## 4.2.2. Contidos

### 4.2.2.1 Conceptuais

#### 1ª Avaliación

##### 1. ÁLXEBRA DE MATRICES. ( 16 sesións )

Matrices. Elementos dunha matriz. Clasificación de matrices. Operacións con matrices: propiedades. Inversa dunha matriz polo método de Gauss.

##### 2. SISTEMAS DE ECUACIÓNS LINEARES. MÉTODO DE GAUSS ( 16 sesións )

Sistemas de ecuacións lineares con dúas e tres incógnitas. Clasificación dos sistemas atendendo ao número de solucións. Forma matricial dun sistema de ecuacións lineares. Resolución de ecuacións e sistemas de ecuacións matriciais, método de Gauss. Resolución de problemas con enunciados relativos as ciencias sociais e a economía.

##### 3. PROGRAMACIÓN LINEAR. ( 16 sesións )

Desigualdades: propiedades. Inecuacións lineares: solución. Sistemas de inecuacións lineares con dúas incógnitas, resolución gráfica e analítica. Formulación de problemas de programación lineal. Función obxectivo. Conxunto de restricións, rexión factible, solucións óptimas e interpretación de resultados.

#### 2ª Avaliación

##### 4. LÍMITES DE FUNCÍONS. CONTINUIDADE ( 10 sesións )

Funcións. Tipos de funcións. Idea intuitiva do límite dunha función nun punto, límites laterais. Cálculo de límites sinxelos. Asíntotas de funcións racionais. Idea intuitiva de continuidade, tipos de discontinuidade e estudo da continuidade de funcións definidas a anacos.

##### 5. CÁLCULO DE DERIVADAS. ( 10 sesións )

Taxa de variación media. Derivada dunha función nun punto: interpretación xeométrica. Recta tanxente a una función nun punto. Función derivada. Regras de derivación. Derivadas sucesivas

##### 6. APLICACIÓNS DAS DERIVADAS. REPRESENTACIÓN DE FUNCÍONS (10 sesións)

Aplicacións das derivadas ao estudo do crecemento, extremos, convexidade, puntos de inflexión e asíntotas. Estudo e representación gráfica dunha función polinomial ou racional sinxela. Resolución de problemas de optimización relacionados con as ciencias sociais e a economía.

#### 3ª Avaliación

##### 7. CÁLCULO DE PROBABILIDADES ( 15 sesións ).

Sucesos: operacións, propiedades. Probabilidade. Cálculo da probabilidade mediante frecuencias ou por aplicación da lei de Laplace. Propiedades da probabilidade. Probabilidade condicionada. Sucesos independentes. Probabilidade total. Teorema de Bayes.

##### 8. INFERENCIA ESTADÍSTICA: MOSTRAS, ESTIMACIÓN E CONTRASTES DE HIPÓTESES ( 15 sesións ).

Aproximación da binomial á normal. Corrección de Yates para a continuidade. Poboación e mostra. Técnicas de mostraxe. Parámetros poboacionais e estatísticos mostrais. Teorema central do límite. Distribucións de probabilidade das medias e das proporcións mostrais. Intervalo de confianza para a proporción e para a media dunha distribución normal de desviación típica coñecida. Contrastes de hipótese para a proporción e para a media ou diferenza de medias de distribucións normais con desviación típica coñecida.

#### 4.2.2.2 Procedimentais

A súa cumprimentación é opcional desde a implantación da L.O.E no curso 2007-2008

#### 4.2.2.3 Actitudinais

A súa cumprimentación é opcional desde a implantación da L.O.E no curso 2007-2008

#### 4.2.2.4 Competencias básicas por tema

Non están establecidas para o currículo de bacharelato

### 4.2.3. Contidos mínimos

- ◆ Operar con matrices. Calcular matrices inversas polo método de Gauss
- ◆ Resolver ecuacións matriciais empregando as propiedades das operacións con matrices
- ◆ Empregar a linguaxe matricial para resolver e interpretar problemas de ámbito económico e social
- ◆ Discutir a solución dun sistema polo método de Gauss
- ◆ Transcribir problemas de ámbito económico e social a sistemas de ecuacións lineares e resolvelos por Gauss
- ◆ Optimizar unha función obxectivo con dúas variables sometida a restricións lineais.
- ◆ Transcribir e resolver un problema de programación linear de forma gráfica e analítica, interpretando a súa solución.
- ◆ Saber representar as funcións elementais, resaltando as características máis importantes delas.
- ◆ Ter asimilado dunha maneira intuitiva o concepto de límite dunha función nun punto, e o concepto de continuidade dunha función nun punto.
- ◆ Utilizar o cálculo de límites para analizar as tendencias de evolución e continuidade dunha situación representada mediante unha función Dominar o concepto de derivada dunha función nun punto e a súa interpretación xeométrica.
- ◆ Saber, aplicando as regras de derivación, calcular a derivada de calquera función.
- ◆ Analizar a derivabilidade dunha función definida a “anacos” recorrendo as derivadas laterais no “punto de empalme”
- ◆ Estudar propiedades locais e globais de funcións polinómicas, racionais, exponenciais e logarítmicas sinxelas (dominio, puntos de corte cos eixes, crecemento e decrecemento, máximos e mínimos)
- ◆ Aplicar o cálculo de derivadas á resolución de problemas de optimización.
- ◆ Distinguir sucesos compatibles e incompatibles, así como sucesos dependentes e independentes.
- ◆ Calcular probabilidades en experimentos simples ou compostos empregando o teorema da probabilidade total e a regra de Bayes.
- ◆ Calcular a función de masa de probabilidade, a función de distribución, a esperanza matemática, a varianza e a desviación típica dunha variable aleatoria discreta.
- ◆ Tipificar unha variable e calcular a probabilidade dun suceso nunha distribución normal.
- ◆ Realizar estimacións puntuais para a media dunha poboación.
- ◆ Estimar parámetros de poboación mediante intervalos de confianza partindo de mostras representativas da poboación. Calcular o erro probable e os intervalos de confianza.
- ◆ Formular regras de decisión que conduzan a conclusións sobre algún problema concreto.

### 4.2.4. Criterio de avaliación

- ◆ Utilizar as matrices para organizar e codificar informacións; operar con matrices e interpretar os resultados obtidos.
- ◆ Empregar o método de Gauss para calcular as inversas de matrices cadradas (ordes dous e tres) e para discutir e resolver, se procede, sistemas lineais con dúas e tres incógnitas.
- ◆ Expresar en linguaxe alxébrico problemas de ámbito cotián (sobre todo de tipo económico e social) coa axuda dos instrumentos alxébricos (matrices, sistemas lineais, programación lineal no

plano,...).

- ◆ Desenvolver os procedementos máis comúns para o cálculo de límites e derivadas, co emprego das ideas básicas e a terminoloxía que proporciona a Análise Matemática.
- ◆ Utilizar as técnicas matemáticas máis usuais para estudar as propiedades locais e globais das funcións sinxelas (polinómicas, racionais, exponenciais, logarítmicas, ...) extraídas de fenómenos aplicados ás Ciencias Sociais, con especial importancia no apartado de derivación e extraer información que posibilite a análise do problema do que se derive.
- ◆ Resolver problemas de optimización extraídos de contextos socioeconómicos coa axuda do cálculo diferencial.
- ◆ Caracterizar os sucesos dun experimento estocástico, fixando as probabilidades, tanto en situación simples como compostas, dependentes ou independentes, usando técnicas simples de reconto, diagramas de árbore, ..., así como os resultados teóricos máis elementais.
- ◆ Estimar parámetros poboacionais a través das técnicas de mostraxe simple, determinando intervalos de confianza para a media e discutindo os erros e tamaños das mostras, analizando de forma crítica os resultados obtidos.
- ◆ Analizar de forma crítica informes estatísticos presentes nos medios de comunicación e noutros ámbitos, detectando posibles erros e manipulacións na presentación de determinados datos.

#### 4.2.5. Metodoloxía didáctica

A proposta é dunha clase de matemáticas na que equilibraremos :

- ◆ Explicacións a cargo do profesor.
- ◆ Discusións entre o profesorado e os alumnos e entre eles mesmos.
- ◆ Traballo práctico adecuado.
- ◆ Consolidación e práctica das técnicas e rutinas fundamentais.
- ◆ Realización de traballos de demostracións sinxelas.
- ◆ Resolución de problemas, incluída a aplicación das Matemáticas a situacións da vida diaria.
- ◆ Traballos de investigación.

Utilizarase en cada caso o máis adecuado dos procedementos para conseguir a mellor aprendizaxe dos alumnos/as sobre feitos, algoritmos e técnicas, estruturas conceptuais e estratexias xerais.

#### 4.2.6. Procedemento e instrumentos de avaliación

Entenderase que avaliación non é sinónimo de exame. Avaliar implica aplicar criterios para xulgar a proximidade dos resultados académicos cos obxectivos programados.

A avaliación, máis que un acontecemento puntual, será un proceso continuo que empeza na avaliación inicial do alumnado para observar o seu bagaxe cognoscitivo, e conclúe cando, coñecidos os resultados, nos comprometemos a coñecer as causas que os xeraron.

A diversidade dos contidos vai requirir, como no caso dos métodos, instrumentos de avaliación de actitude moi variados. Utilizaremos:

- a) *A observación do traballo diario dos alumnos*, anotando as súas intervencións na clase e a calidade das mesmas, tanto na súa expresión como na súa ortografía, valorando tamén a súa participación nos traballos en equipo e controlando a adecuada aplicación dos procedementos.
  - b) *A análise dos cadernos e/ou os traballos escritos* que proporcionará un recurso para valorar a capacidade de organizar a información, o uso da terminoloxía con precisión e o seu dominio das técnicas de comunicación escrita.
  - c) *A autoavaliación dos alumnos*, que ofrece a posibilidade de xulgar a súa seguridade e autoestima, a súa obxectividade e sinceridade.
  - d) *A expresión das súas opinións e as súas actitudes e comportamentos habituais* servirán para avaliar os valores implicados nos temas transversais.
  - e) *A descrición da súa comprensión das actividades propostas e a súa forma de desenvolvela* que proporcionará un recurso para valorar o seu proceso de aprendizaxe
- E ademais *As probas escritas*, que normalmente aplicaranse na avaliación dos contidos

conceptuais

## INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN

Serán soamente as **probas escritas**. A súa puntuación, para cada avaliación, será como máximo de 10 puntos

### MÉTODO DE AVALIACIÓN. CUALIFICACIÓN FINAL DE XUÑO

#### Probas escritas:

En cada avaliación realizaranse 2 ou 3 probas: 0 ou 1 controis, 1 exame de toda a materia correspondente a esa avaliación e 1 exame de recuperación, agás na 3ª avaliación na que os contidos dividiranse en dúas partes. Nesta 3ª avaliación todo o alumnado realizará un control ( $C_1$ ) e unha proba máis a elixir entre as tres opcións seguintes:

- 1) Un control da segunda parte ( $C_2$ )
- 2) Un control relativo ás dúas partes ( $C_3$ )
- 3) Un exame de toda a materia do curso (F)).

Para cada avaliación ponderarase o exame de avaliación (E) sobre os controis. Despois de cada avaliación farase unha recuperación (R) que substituirá á cualificación da avaliación, sempre que (R) sexa superior a ela. O exame de recuperación, R, é obrigatorio para todos aqueles alumnos que obtiveran cualificación negativa (insuficiente) no boletín da correspondente avaliación e opcional para o resto do alumnado que teña interese en subir a súa nota

A cualificación do boletín, na 1ª e 2ª avaliación será  $(C+2E)/3$  no caso de realizar 1 control e 1 exame de avaliación; noutro caso a nota de cada avaliación será E.

Na 3ª avaliación a cualificación que se terá en conta será respectivamente segundo a opción elixida: 1)  $(C_1+C_2)/2$  2)  $C_3$  3) F

A cualificación final na convocatoria ordinaria será a media aritmética das tres avaliacións agás no caso de ter elixido a opción 3 que sería a nota final de curso, F. Promocionará o alumnado con cualificación igual ou superior a 5 sempre que acredite un coñecemento mínimo da materia en cada avaliación.

### MÉTODO DE AVALIACIÓN. CUALIFICACIÓN DE SETEMBRO

A cualificación na convocatoria extraordinaria será a obtida nunha proba escrita puntuada sobre 10. A materia a exame será toda a impartida durante o curso. Promocionará o alumnado con cualificación igual ou superior a 5

## **4.2.7. Actividades de recuperación**

### ***A) Alumnado con cualificación insuficiente no proceso de avaliación***

Inicialmente será o profesor encargado do curso o que determine e propoña as tarefas oportunas específicas para que cada alumna ou alumno acade os obxectivos. Como norma xeral o alumnado fará entrega ao profesor de traballos consistentes na correcta presentación coas pertinentes explicacións de exercicios que xa foron resoltos na aula ou ben de outros exercicios do libro de texto que o alumnado considere oportuno. A periodicidade de entrega será opcional así como o número de exercicios presentados en cada entrega. O profesor, a maior brevidade posible supervisará os exercicios para que o alumnado avance no seu proceso de aprendizaxe.

A maiores este alumnado realizará un exame de recuperación na data posterior á avaliación que se considere oportuna có obxectivo de acadar un progreso académico satisfactorio

### ***B) Alumnado cas matemáticas pendentes de 1º de Bacharelato***

Esta recuperación levarase a cabo durante o curso. Ao seu comezo o departamento fará entrega ao alumnado dun escrito con información relativa ao sistema de recuperación, á relación de temas do programa cos seus contidos divididos en dúas partes así como as datas nas que se realizarán os 2 controis parciais e o exame final.

As probas, puntuadas de 1 a 10, serán de contidos mínimos.

No caso de que o alumnado se presente aos exames parciais quedará exento de facer o exame final sempre que as notas dos parciais cumpran as condicións seguintes:

- 1.- A cualificación máis baixa dos dous exames sexa maior ou igual ca 3.
- 2.- A media aritmética das dúas notas sexa superior ou igual ca 4,5.

### INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN

Probas escritas

#### MÉTODO DE AVALIACIÓN. CUALIFICACIÓN NA CONVOCATORIA DE XUÑO

Será a media aritmética das cualificacións parciais (sempre que cumpran os requisitos sinalados anteriormente) ou a cualificación obtida no exame final. Promocionará o alumnado con cualificación igual ou superior a 4,5

#### MÉTODO DE AVALIACIÓN. CUALIFICACIÓN NA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Será a cualificación obtida nunha proba escrita puntuada de 1a 10. Os contidos do exame serán todos os expostos a continuación. Promocionará o alumnado con cualificación igual ou superior a 5

##### ***Contidos primeiro parcial***

###### **1. NÚMEROS REAIS**

Números reais. Valor absoluto dun número real. Radicais. Logaritmos. Aproximación decimal dun número real. Estimación, arredondamento e acoutamento de erros. Aumentos e diminucións porcentuais. Xuros bancarios (simple e composto). Resolución de problemas de matemática financeira

###### **2. POLINOMIOS**

Operacións con monomios e polinomios: suma e resta, multiplicación e división. División dun polinomio por  $x - a$ . Regra de Ruffini. Teorema do resto. Factorización de polinomios. Fraccións alxébricas: simplificación, equivalencia, suma, resta, multiplicación e división.

###### **3. ÁLXEBA**

Linguaxe alxébrico. Tradución de situacións relativas ás ciencias sociais a linguaxe alxébrico. Resolución de problemas do ámbito das ciencias sociais empregando ecuacións, inecuacións ou sistemas de ecuacións lineares. Resolución de sistemas polo método de Gauss.

###### **4. FUNCIONES ELEMENTAIS**

Función. Descrición das características das funcións: dominio, continuidade, tendencias, monotonía, extremos, convexidade) a partir das súas gráficas. As función lineares: características. Interpolación e extrapolación lineal. Características das funcións polinomial, exponencial, logarítmica, valor absoluto, parte enteira, funcións racionais sinxelas e definidas por intervalos. Aplicacións das funcións á interpretación de situacións.

###### **5. LÍMITES DE FUNCIONES. CONTINUIDADE.**

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

##### ***Contidos segundo parcial***

###### **6. INICIACIÓN Ó CÁLCULO DE DERIVADAS. APLICACIONES**

Taxa de variación media. Derivada dunha función nun punto. Función derivada Regras de derivación en funcións sinxelas. Representación de gráficas de funcións sinxelas a partir das súas propiedades locais e globais

###### **7. ESTADÍSTICA UNIDIMENSIONAL**

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

###### **8. PROBABILIDADE**

Sucesos. Operacións con sucesos. Definición axiomática de probabilidade. Regra de Laplace. Probabilidade condicionada.

###### **9. DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDADE. BINOMIAL E NORMAL**



Variable aleatoria discreta. Distribución de probabilidade: táboas, gráficos e cálculo de parámetros.

#### 4.2.8.Contribución ao Proxecto Lector

Desde o Departamento de Matemáticas compartimos a idea de que o principal obxectivo do proxecto é que os alumnos lean, xa que estamos convencidos de que a lectura enriquece a formación persoal, é unha ferramenta moi eficaz contra o fracaso escolar, informa e axuda a crear criterio persoal e a facer que as persoas sexan menos manipulables e, polo tanto, máis libres. Fomentar a lectura nos alumnos é o método máis eficaz e seguro para acadar o éxito na súa formación.

Unha das maiores dificultades que teñen os alumnos en Matemáticas é a comprensión dos enunciados, o que diminúe notablemente a probabilidade de que resolvan correctamente o problema.

- ◆ Faremos unha lectura comprensiva dos enunciados dos exercicios.
- ◆ Interpretaremos gráficos, textos, números
- ◆ Faremos unha lectura comprensiva dos problemas dotando ós nenos de estratexias de aprendizaxe e desenvolvendo habilidades persoais que lles permitirán resolvelos có esquema seguinte:
  1. Ensinar a ler os problemas.
  2. Ordenar as operacións necesarias para resolvelos.
  3. Ter algunhas estratexias preparadas para cando “non sae”.
  4. Comprobar a solución
- ◆ Promoverase a necesidade de buscar outras informacións en fontes diferentes do libro de texto ou dos materiais da clase (incluídas as TIC), que complementen ou amplíen a información que proporciona o profesorado.
- ◆ Tratarase que os alumnos adquiren e empreguen o vocabulario específico que ofrecen as Matemáticas para que a súa incorporación ao vocabulario habitual aumente a precisión no uso da linguaxe e enriqueza a comunicación.
- ◆ Facilitaranse noticias publicadas en periódicos, revistas ou en Internet, relacionadas coas matemáticas, se lles motivará a busca e lectura de biografías de matemáticos destacados...

#### 4.2.9.Contribución ao Plan de Integración das TICs

No mundo actual é innegable a importancia que ten a competencia no tratamento da información e competencia dixital para a comprensión dos fenómenos sociais e históricos. Poder contar con certas habilidades para buscar, obter, procesar e comunicar a información e transformala en coñecemento. As TIC resultan imprescindibles na sociedade da información en que vivimos, aumentan as posibilidades de comunicación e axilizan os intercambios, mesmo poden propiciar formas de traballo cooperativo que abarquen espazos físicos e sociais cada vez máis amplos, que son precisamente os que interesa coñecer desde esta área.

Como as aulas de 2º de bacharelato do IES As Telleiras están dotadas con pizarra dixital, é intención do departamento utilizar progresivamente este recurso para realizar explicacións e utilización de material multimedia, tanto por parte do profesor como por parte dos alumnos.

O profesor impulsará o uso do ordenador para acceder vía internet a distintos recursos relacionados coas unidades tratadas, así como de material elaborado polo departamento e colgado na páxina web do instituto.

O longo do curso, e se a temporalización o permite consultaranse as seguintes páxinas web:

- 12.- <http://www.descartes.cnice.mec.es> Web del Ministerio de Educación
- 13.- <http://www.wiris.net/demo/wiris/es/index.html> Web de Wiris, programa de matemática online que permite efectuar moitas operacións relacionadas cos contidos de bacharelato
- 14.- <http://www.divulgamat.net> Centro de divulgación das matemáticas
- 15.- <http://www.redemat.com> Recursos de matemáticas na rede
- 16.- <http://www.ige.eu/estatico/educacion/index.htm> Páxina Web do Instituto Galego de Estatística

- 17.- <http://www.matematicas.net> Web adicada ás matemáticas
- 18.- <http://www.matematicasbachiller.com/> Web con videoclases de matemáticas
- 19.- <http://www.vitutor.com/> Web con video tutorias
- 20.- <http://personales.unican.es/gonzaleof/#> Temas Matex
- 21.- <http://www.itcr.ac.cr/revistamate/> Revista Matemática, Educación e Internet
- 22.- <http://www.omerique.net/calculmat/> Matemáticas con calculadoras gráficas e simbólicas

Así mesmo, os alumnos poderán realizar traballos específicos sobre algún tema en formato informático, sexa Writer, Calc, Impres, etc.

Outra interesante posibilidade é a utilización de vídeos que introducen temas específicos desde o punto de vista histórico e social por exemplo os do “Universo Matemático” ou a serie “Más por menos” editados por TVE

#### **4.2.10.Materiais e recursos didácticos**

- ◆ Libro de texto: 2º BACHARELATO DE CIENCIAS SOCIAIS : Matemáticas Aplicadas ás CC.SS. II. Editorial Anaya 2009
- ◆ Material de debuxo.
- ◆ Calculadoras de tipo elemental, científico e gráficas.
- ◆ Programas informáticos.

#### **4.2.11.Actividades complementarias e extraescolares**

- ◆ Participación no XIX canguro matemático 2012

#### **4.2.12. Medidas de atención á diversidade**

##### 4.2.12.1Diversificación curricular

Non hai programa de diversificación neste nivel

##### 4.2.12.2Adaptación curricular

Non están previstas para este curso nin adaptacións curriculares nin medidas específicas de atención á diversidade.

### **4.3. 1º de Bacharelato Semipresencial**

---

#### **4.3.1.Objectivos**

- ◆ Utilizar os contidos matemáticos para analizar, interpretar, comprender e valorar fenómenos sociais e económicos.
- ◆ Apreciar as matemáticas como parte integrante da nosa cultura, comprendendo o que achegan ao desenvolvemento dos contornos social, cultural ou económico.
- ◆ Manifestar actitudes asociadas ao traballo matemático como a necesidade de verificación, o cuestionamento das ideas intuitivas, a análise das discrepancias e puntos de vista diferentes nos traballos colaborativos, a apertura a novas ideas, a creatividade e o rigor na argumentación.
- ◆ Establecer definicións precisas, xustificar procedementos, encadear coherentemente os argumentos, detectar incorreccións lóxicas; formulación de hipóteses; deseñar, utilizar e contrastar estratexias; verificar para abordar os problemas e enfrontarse a situacións novas con autonomía, eficacia e confianza nas propias capacidades.
- ◆ Comunicarse por medio das diferentes linguaxes matemáticas, empregando o vocabulario e as notacións adecuadas.
- ◆ Utilizar diferentes recursos, incluídos os informáticos cando a situación o requira, para obter, tratar e producir información no estudo de situacións provenientes do contorno social e económico.

## 4.3.2.Contidos

### 4.3.2.1 Conceptuais

#### 1º Avaliación

##### 1. NÚMEROS REAIS ( 2 sesións )

Números reais. Valor absoluto dun número real. Radicais e operacións básicas. Notación científica e operacións. Logaritmos, concepto, propiedades e operacións básicas.

##### 2. ARITMÉTICA MERCANTIL ( 1 sesión )

Aumentos e diminucións porcentuais. Xuros bancarios (simple e composto). Taxas, amortizacións, capitalizacións e números índice. Progresións xeométricas. Resolución de problemas de matemática financeira.

##### 3. ÁLXEBRA ( 2 sesións )

Operacións con monomios e polinomios: suma e resta, multiplicación e división. División dun polinomio por  $x - a$ . Regra de Ruffini. Teorema do resto. Factorización de polinomios. Fraccións alxébricas: simplificación, equivalencia, suma, resta, multiplicación e división. Linguaxe alxébrica. Tradución de situacións relativas ás ciencias sociais a linguaxe alxébrica. Resolución de problemas do ámbito das ciencias sociais empregando ecuacións, inecuacións ou sistemas de ecuacións lineares. Resolución de sistemas polo método de Gauss.

#### 2º Avaliación

##### 4. FUNCIONES ELEMENTAIS ( 2 sesións )

Función. Descrición das características das funcións: dominio, continuidade, tendencias, monotonía, extremos, convexidade) a partir das súas gráficas. As función lineares: características. Interpolación e extrapolación lineal. Características das funcións polinómicas, valor absoluto, parte enteira, funcións racionais sinxelas e definidas por intervalos. Aplicacións das funcións á interpretación de situacións.

##### 5. FUNCIONES EXPONENCIAIS E LOGARÍTMICAS ( 1 sesión )

Composición e inversa de funcións elementais. Características das funcións exponencial e logarítmica. Aplicacións e interpretación de situacións.

##### 6. LÍMITES DE FUNCIONES. CONTINUIDADE E RAMAS INFINITAS ( 2 sesións )

Descontinuidades. Continuidade. Límite dunha función nun punto. Cálculo de límites de funcións elementais (incluídas as funcións definidas a anacos por funcións polinómicas de graos un ou dous). Cálculo de límites de funcións definidas polo cociente de dous polinomios. Resolver indeterminacións sinxelas da forma  $0/0$  ou  $\infty/\infty$  . Cálculo de asíntotas verticais e horizontais de funcións racionais sinxelas e das funcións exponencial e logarítmica.

##### 7. INICIACIÓN Ó CÁLCULO DE DERIVADAS. APLICACIONES ( 2 sesións )

Taxa de variación media. Derivada dunha función nun punto. Función derivada. Regras de derivación en funcións sinxelas. Representación de gráficas de funcións sinxelas a partir das súas propiedades locais e globais.

#### 3º Avaliación

##### 8. ESTADÍSTICA UNIDIMENSIONAL ( 2 sesións )

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

##### 9. DISTRIBUCIONES BIDIMENSIONAIS ( 2 sesións )

Dependencia estatística e dependencia funcional. Distribucións bidimensionais, nube de puntos. Grao de relación entre dúas variables estatísticas. Regresión lineal. Extrapolación de resultados.

##### 10. DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDADE DE VARIABLE DISCRETA ( 2 sesións )

Asignación de probabilidades a sucesos. Cálculo de probabilidades. Distribucións de probabilidade . Parámetros. Distribución binomial, cálculo de probabilidades e parámetros.

##### 11. DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDADE DE VARIABLE CONTINUA ( 2 sesións )

Distribucións de probabilidade de variable continua, parámetros e cálculo de probabilidades. A distribución Normal, cálculo de probabilidades. Uso da táboa  $N(0,1)$  e tipificacións de variables. Aproximacións das distribucións binomiais a la normal.

#### 4.3.2.2 Procedimentais

A súa cumprimentación é opcional desde a implantación da L.O.E no curso 2007-2008

#### 4.3.2.3 Actitudinais

A súa cumprimentación é opcional desde a implantación da L.O.E no curso 2007-2008

#### 4.3.2.4 Competencias básicas por tema

Non están establecidas para o currículo de bacharelato

### 4.3.3. Contidos mínimos

- ◆ Clasificar os números nos distintos campos numéricos.
- ◆ Expresar un conxunto numérico mediante intervalos, desigualdades e valor absoluto.
- ◆ Interpretar e operar con raíces.
- ◆ Interpretar e operar coa notación científica.
- ◆ Interpretar o concepto de logaritmo e operar con el.
- ◆ Utilizar as porcentaxes e as fórmulas de xuro simple e composto para resolver problemas financeiros.
- ◆ Aplicar os coñecementos básicos de matemática mercantil a supostos prácticos.
- ◆ Coñecer e manexar os conceptos de TAE, índice de variación, amortización de préstamos e anualidades de capitalización e amortización, progresións xeométricas.
- ◆ Manexar as distintas operacións cos polinomios (suma, resta, multiplicación e división).
- ◆ Factorizar un polinomio.
- ◆ Operar e simplificar as fraccións alxébricas.
- ◆ Resolver as seguintes ecuacións:
  - Primeiro grao.
  - Segundo grao.
  - Bicadradas.
  - Con radicais.
  - Con incógnitas no denominador.
  - Mediante factorización.
  - Exponenciais.
  - Sistemas de ecuacións.
- ◆ Formular e resolver problemas mediante ecuacións ou sistemas de ecuacións.
- ◆ Obter o dominio de funcións sinxelas.
- ◆ Asociar gráficas e expresións analíticas de funcións (polinómicas de grao un ou dous, funcións radicais e funcións de proporcionalidade inversa).
- ◆ Obter a expresión analítica dunha función polinómica de grao un a partir da gráfica ou dalgúns dos seus elementos.
- ◆ Realizar interpolacións e extrapolacións lineais e aplicarlas á resolución de problemas.
- ◆ Representar as funcións polinómicas de grao dous ( $f(x) = ax^2 + bx + c$ ), identificando o seu eixo, o seu vértice como punto onde a función toma un valor mínimo ou máximo, os puntos de corte cos eixos de coordenadas, e o nivel da súa curvatura (apreciado polo valor do coeficiente do termo de segundo grao "a").
- ◆ Representar funcións definidas a anacos (por funcións polinómicas de grao un ou dous) e funcións definidas polo valor absoluto dunha función polinómica de grao un ou dous.
- ◆ Obter a expresión analítica dunha función dada por un enunciado.

- ◆ Achar a composición de dúas funcións.
- ◆ Obter a función inversa dunha función.
- ◆ A partir da gráfica dunha función, debuxar a gráfica da súa inversa.
- ◆ Representar as funcións exponenciais e logarítmicas.
- ◆ Dada a gráfica dunha función exponencial ou logarítmica, identificar as súas características e a expresión analítica.
- ◆ Obter as expresións analíticas das funcións exponenciais dadas por enunciados, e utilízalas para resolver problemas.
- ◆ Coñecer o significado gráfico da continuidade dunha función.
- ◆ Recoñecer, observando a gráfica dunha función  $f(x)$ , o valor dos límites cando  $x \rightarrow +\infty$ ,  $x \rightarrow -\infty$ ,  $x \rightarrow a^-$ ,  $x \rightarrow a^+$ ,  $x \rightarrow a$ .
- ◆ Interpretar graficamente expresións do tipo  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = b$  onde  $a$  e  $b$  poden ser un número finito,  $-\infty$  ou  $+\infty$ .
- ◆ Calcular límites de funcións elementais (incluídas as funcións definidas a anacos por funcións polinómicas de graos un ou dous).
- ◆ Calcular límites de funcións definidas polo cociente de dous polinomios.
- ◆ Resolver indeterminacións sinxelas da forma  $0/0$  ou  $\infty/\infty$ .
- ◆ Calcular asíntotas verticais e horizontais de funcións racionais sinxelas e das funcións exponencial e logarítmica.
- ◆ Determinar e interpretar a taxa de variación media dunha función nun intervalo.
- ◆ Analizar e interpretar o comportamento da taxa de variación media nas proximidades dun punto.
- ◆ Definición e interpretación xeométrica da derivada.
- ◆ Identificar e comprender as regras de derivación.
- ◆ Utilizar a derivada dunha función para estudar o crecemento dunha función e calcular os seus extremos relativos.
- ◆ Construír unha táboa de frecuencias de datos illados e representalos mediante un diagrama de barras.
- ◆ Construír unha táboa de frecuencias de datos agrupados e representalos mediante un histograma.
- ◆ Calcular e interpretar os parámetros de centralización e de dispersión.
- ◆ Representar unha nube de puntos dunha distribución bidimensional e saber o grao de correlación que existe entre as variables.
- ◆ Calcular e interpretar a covarianza e o coeficiente de correlación nunha distribución bidimensional.
- ◆ Obter as dúas rectas de regresión (a de Y sobre X e a de X sobre Y) e interpretar o seu significado para facer estimacións.
- ◆ Os conceptos de suceso aleatorio, frecuencia e probabilidade.
- ◆ Aplicar a Lei de Laplace e calcular probabilidades.
- ◆ Construír a táboa dunha distribución de probabilidade de variable discreta e calcular os seus parámetros.
- ◆ Recoñecer se unha experiencia aleatoria pode ser descrita mediante unha distribución binomial, calcular probabilidades e indicar os seus parámetros.
- ◆ Interpretar funcións de probabilidade de distribucións de variable continua e calcular ou estimar probabilidades a partir delas.
- ◆ Coñecer as características fundamentais da distribución normal para calcular probabilidades a partir da táboa  $N(0,1)$  ou tipificando variables normais  $N(\mu, \sigma)$ .
- ◆ Recoñecer cando unha distribución binomial se pode aproximar por unha normal e a partir de aí calcular probabilidades.

#### 4.3.4.Criterio de avaliación

- ◆ Utilizar os números reais para presentar e intercambiar información, controlando e acoutando o erro en cada situación, nun contexto de resolución de problemas.
- ◆ Traducir a linguaxe alxébrica ou gráfica unha situación relativa ás ciencias sociais e utilizar técnicas matemáticas apropiadas para resolver problemas reais, dando unha interpretación das solucións obtidas.
- ◆ Utilizar as porcentaxes e as fórmulas de xuro simple e composto para resolver problemas financeiros.
- ◆ Relacionar as gráficas das familias de funcións con situacións que se axusten a elas; recoñecer nos fenómenos económicos e sociais as funcións máis frecuentes e interpretar situacións, de contextos sociais e económicos, presentadas mediante relacións funcionais expresadas en forma de táboas numéricas, gráficas ou expresións analíticas.
- ◆ Utilizar as táboas e gráficas como instrumento para o estudo de situacións empíricas relacionadas con fenómenos sociais, propiciando a utilización de métodos numéricos para a obtención de valores non coñecidos.
- ◆ Elaborar e interpretar táboas e gráficos estatísticos, así como calcular os parámetros estatísticos máis usuais, correspondentes a variables estatísticas discretas e continuas, interpretalos e valorar cualitativamente a representatividade das mostras utilizadas.
- ◆ Interpretar a posible relación entre as variables dunha distribución bidimensional utilizando a recta de regresión e o coeficiente de correlación.
- ◆ Utilizar técnicas estatísticas elementais para asignar probabilidades en situacións que se axusten a unha distribución de probabilidade binomial ou normal.
- ◆ Abordar problemas da vida real, organizando e codificando informacións, elaborando hipóteses, seleccionando estratexias e utilizando tanto as ferramentas como os modos de argumentación propios das matemáticas para enfrontarse a situacións novas con eficacia.

#### 4.3.5.Metodoloxía didáctica

A metodoloxía a seguir estará baseada na asistencia ás titorías lectivas e de orientación e no seguimento da guía didáctica proposta pola Dirección Xeral de Educación, Formación Profesional e Innovación educativa na súa páxina web.

Facilitaranse nas titorías lectivas o estudo dos contidos fundamentais programados na materia, trazarase as directrices de traballo a realizar (exercicios, actividades de avaliación, etc.) e realizarase actividades relacionadas cos contidos explicados.

Nas titorías de orientación, se terá na medida do posible unha atención máis personalizada co alumno, resolvendo as dificultades que lles xurdan durante o seu estudo e se reforzará determinados contidos nos que observe que non están suficientemente adquiridos.

##### **En cada unha das unidades:**

- Farase referencia á consecución das metas propostas.
- Daranse suxestións para o estudo, onde incluírase información de tipo metodolóxico que se considere útil para o estudo da unidade.
- Facilitaranse actividades de autoavaliación, que o/a alumno/a realizará pola súa conta e das que se incluírán as solucións
- Escolleranse actividades de titoría, que o/a alumno/a realizará e que serán comentadas e resoltas despois nas titorías correspondentes.

#### 4.3.6.Procedemento e instrumentos de avaliación

Mediante *probos escritos*, que avaliarán os contidos conceptuais.

##### **INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN**

Serán soamente as **probos escritos**. A súa puntuación, para cada avaliación, será como máximo de 10 puntos.

En cada avaliación realizarase unha proba de toda a materia correspondente a esa avaliación e un exame de recuperación. A nota do exame de recuperación substituirá a nota da proba de avaliación sempre que sexa superior a esta.

Nas últimas sesións lectivas de curso haberá unha **proba final** de toda a materia, **obligatoria** para todos aqueles alumnos que obtiveran unha cualificación inferior a 3 puntos nalgunha das tres avaliacións e para aqueles alumnos que a media aritmética das avaliacións non sexa superior ou igual a 5 puntos.

A cualificación final na convocatoria ordinaria de xuño será a media aritmética das tres avaliacións agás no caso dos alumnos que tiveron que presentarse a proba final que será a nota obtida nesta proba. Promocionará o alumnado con cualificación final igual ou superior a 5 puntos.

A cualificación na convocatoria extraordinaria de setembro será a obtida nunha proba escrita puntuada sobre 10. A materia a exame será toda a impartida durante o curso. Promocionará o alumnado con cualificación igual ou superior a 5 puntos.

#### **4.3.7.Actividades de recuperación**

##### **Alumnado con cualificación insuficiente no proceso de avaliación**

Inicialmente será o profesor encargado do curso o que determine e propoña as tarefas oportunas específicas para que cada alumna ou alumno acade os obxectivos.

#### **4.3.8.Contribución ao Proxecto Lector**

Animárase ao alumnado con lecturas motivadoras sobre os matemáticos máis relevantes que haxan influído no desenrolo dos temas que esteamos a tratar

#### **4.3.9.Contribución ao Plan de Integración das TICs**

Intentárase involucrar ao alumnado na participación na aula virtual dunha plataforma educativa de formación a distancia na que poidan formular dúbidas e recibir orientacións relativas a súa materia

#### **4.3.10.Materiais e recursos didácticos**

- ◆ Libro de texto: BACHARELATO 1 : Matemáticas aplicadas ás Ciencias Sociais I. Editorial Anaya
- ◆ Guía didáctica do alumnado de bacharelato semipresencial, publicada na páxina web da Dirección Xeral de Educación da Xunta de Galicia.
- ◆ Material de debuxo.
- ◆ Calculadoras de tipo elemental, científico e gráficas.
- ◆ Programas informáticos.

#### **4.3.11.Actividades complementarias e extraescolares**

Non se realizarán neste nivel

#### **4.3.12. Medidas de atención á diversidade**

##### **4.3.12.1 Diversificación curricular**

Non hai programa de diversificación neste nivel

##### **4.3.12.2 Adaptación curricular**

Non están previstas para este curso nin adaptacións curriculares nin medidas específicas de atención á diversidade.

## **4.4. 2º de Bacharelato Semipresencial**

### **4.4.1. Obxectivos**

- ◆ Asimilar conceptos e procedementos propios das matemáticas.
- ◆ Aplicar os coñecementos matemáticos a diferentes situacións propias de fenómenos relacionados coas ciencias sociais.
- ◆ Formular en termos da linguaxe matemática problemas tanto do ámbito cotián coma do das ciencias sociais e humanas.
- ◆ Utilizar e contrastar distintas estratexias na resolución de problemas comprobando, interpretando e discutindo as solucións obtidas.
- ◆ Expresar con precisión, tanto na linguaxe oral como escrita, situacións relativas aos fenómenos sociais e económicos susceptibles de tratamento matemático, mediante o uso dun vocabulario específico.
- ◆ Utilizar os coñecementos matemáticos para manter unha actitude crítica coas mensaxes ou informacións difundidas desde diferentes ámbitos.
- ◆ Establecer relacións entre as matemáticas e o medio social, cultural e económico, recoñecendo o seu valor como parte da nosa cultura.
- ◆ Facer un uso racional dos recursos tecnolóxicos, rendibilizando as grandes posibilidades que ofrecen.

### **4.4.2. Contidos**

#### **4.4.2.1 Conceptuais**

##### **1ª Avaliación**

1. SISTEMAS DE ECUACIÓNS LINEARES. MÉTODO DE GAUSS ( 2 sesións ) Sistemas de ecuacións lineares con dúas e tres incógnitas. Clasificación dos sistemas atendendo ao número de solucións. Forma matricial dun sistema de ecuacións lineares. Resolución de ecuacións e sistemas de ecuacións matriciais, método de Gauss. Resolución de problemas con enunciados relativos as ciencias sociais e a economía.

2. ÁLXEBRA DE MATRICES. ( 2 sesións )

Matrices. Elementos dunha matriz. Clasificación de matrices. Operacións con matrices: propiedades. Inversa dunha matriz polo método de Gauss.

3. PROGRAMACIÓN LINEAR. ( 2 sesións )

Desigualdades: propiedades. Inecuacións lineares: solución. Sistemas de inecuacións lineares con dúas incógnitas, resolución gráfica e analítica. Formulación de problemas de programación lineal. Función obxectivo. Conxunto de restricións, rexión factible, solucións óptimas e interpretación de resultados.

##### **2ª Avaliación**

4. LÍMITES DE FUNCIONES. CONTINUIDADE ( 2 sesións )

Funcións. Tipos de funcións. Idea intuitiva do límite dunha función nun punto, límites laterais. Calculo de límites sinxelos. Asíntotas de funcións racionais. Idea intuitiva de continuidade, tipos de descontinuidade e estudo da continuidade de funcións definidas a anacos.

5. DERIVADAS. TÉCNICAS DE DERIVACIÓN ( 2 sesións )

Taxa de variación media. Derivada dunha función nun punto: interpretación xeométrica. Recta tanxente a una función nun punto. Función derivada. Regras de derivación. Derivadas sucesivas.

6. APLICACIÓNS DAS DERIVADAS. (1 sesións)

Aplicacións das derivadas ao estudo do crecemento, extremos, convexidade, puntos de inflexión e asíntotas. Resolución de problemas de optimización relacionados con as ciencias sociais e a economía.

7. REPRESENTACIÓN DE FUNCIONES (2 sesións)

Estudio do dominio, puntos de corte cos eixes, as asíntotas, o crecemento, os extremos relativos, a concavidade e a convexidade e os puntos de inflexión dunha función.



Estudo e representación gráfica dunha función polinomial ou racional sinxela.

### **3º Avaluación**

#### **8. CÁLCULO DE PROBABILIDADES ( 2 sesións ).**

Sucesos: operacións, propiedades. Probabilidade. Calculo da probabilidade mediante frecuencias ou por aplicación da lei de Laplace. Propiedades da probabilidade. Probabilidade condicionada. Sucesos independentes. Probabilidade total. Teorema de Bayes.

#### **9. AS MOSTRAS ESTADÍSTICAS ( 1 sesión ).**

Tipos de muestreos. Técnicas de obtención de mostras aleatorias.

#### **10. INFERENCIA ESTADÍSTICA: ESTIMACIÓN DA MEDIA ( 1 sesión ).**

Distribución normal. Técnicas básicas. Intervalos característicos. Distribución das medias muestrais. Estimación. Intervalos de confianza. Erros admisibles e tamaño das mostras.

#### **11. INFERENCIA ESTADÍSTICA: ESTIMACIÓN DUNHA PROPORCIÓN ( 1 sesión ).**

Distribución binomial. Técnicas básicas. Distribucións das proporcións muestrais. Intervalo de confianza para unha proporción ou unha probabilidade.

#### **12. INFERENCIA ESTADÍSTICA: CONTRASTE DE HIPÓTESES ( 1 sesión ).**

Hipóteses estatísticas. Contraste de hipóteses. Contrastes de hipótese para a media e para a proporción. Erros nos contrastes de hipóteses.

#### **4.4.2.2 Procedimentais**

A súa cumprimentación é opcional desde a implantación da L.O.E no curso 2007-2008

#### **4.4.2.3 Actitudiniais**

A súa cumprimentación é opcional desde a implantación da L.O.E no curso 2007-2008

#### **4.4.2.4 Competencias básicas por tema**

Non están establecidas para o currículo de bacharelato

### **4.4.3. Contidos mínimos**

- ◆ Realizar as transformacións básicas convenientes para pasar dun sistema de ecuacións lineais a outro equivalente graduado.
- ◆ Distinguir se un sistema de ecuacións lineais é incompatible, compatible determinado ou compatible indeterminado e a súa interpretación xeométrica.
- ◆ Resolver sistemas de ecuacións lineais mediante a utilización do método de Gauss.
- ◆ Coñecer as definicións básicas referentes ás matrices como fila, columna, dimensión; diferentes tipos como matriz cadrada, trasposta, simétrica, triangular, diagonal, unidade e inversa así como, a nomenclatura básica para designar estes novos conceptos.
- ◆ Operar con matrices respectando as propiedades destas operacións.
- ◆ Resolver ecuacións con matrices.
- ◆ Calcular a matriz inversa mediante o método de Gauss.
- ◆ Calcular o rango dunha matriz.
- ◆ Expresar e resolver os sistemas de ecuacións lineais mediante as matrices e as súas operacións.
- ◆ Identificar conceptos básicos da programación lineal: optimizar, función obxectivo, restricións, rexión de validez, solucións factibles e solución ou solucións óptimas.
- ◆ Expresar a partir do enunciado dun problema de programación lineal a función obxectivo e as restricións mediante inecuacións.
- ◆ Debuxar con exactitude a rexión de validez a partir das inecuacións.
- ◆ Interpretar xeometricamente se a función obxectivo acadará ou non o seu máximo/mínimo na rexión de validez e en caso de que así fose, calcular a solución ao problema.

- ◆ Identificar o concepto de límite dunha función.
- ◆ Calcular: límite dunha función nun punto calquera, límite dunha función nos infinitos e coñecer os distintos tipos de indeterminacións.
- ◆ O concepto dunha función continua nun punto e nun intervalo.
- ◆ Resolver exercicios de continuidade.
- ◆ Definir o concepto de taxa de variación media.
- ◆ Expresar a definición e a interpretación xeométrica da derivada.
- ◆ Identificar e comprender as regras de derivación.
- ◆ Estudar a derivabilidade dunha función definida a anacos.
- ◆ Calcular a ecuación da recta tanxente e da recta normal a unha curva nun dos seus puntos.
- ◆ Estudar o crecemento dunha función e calcular os seus extremos relativos.
- ◆ Utilizar a segunda derivada dunha función para estudar a curvatura así como os seus puntos de inflexión.
- ◆ Calcular o dominio, os puntos de corte aos eixes, as asíntotas, o crecemento, os extremos relativos, a concavidade e a convexidade e os puntos de inflexión dunha función.
- ◆ Representar graficamente unha función polinómica ou racional.
- ◆ Diferenciar experiencia determinista de experiencia aleatoria.
- ◆ Comprender conceptos básicos como:
  - Espazo mostral e suceso.
  - Diversos tipos de sucesos (elemental, imposible, seguro, complementario e sucesos compatibles ou incompatibles).
  - Operacións entre sucesos (unión, intersección e diferenza) e propiedades básicas.
- ◆ Entender a lei dos grandes números e diferenciar os casos nos cales hai que utilizar esta lei ou a lei de Laplace.
- ◆ Entender o concepto de probabilidade condicionada e abordar problemas relacionados con esta.
- ◆ Resolver problemas de probas compostas utilizando o teorema da probabilidade total e a fórmula de Bayes.
- ◆ Comprender os conceptos de poboación e mostra así como por que se recorre ás mostras para inferir datos nunha poboación.
- ◆ Analizar a importancia das mostraxes aleatorias.
- ◆ Diferenciar os tipos de mostraxes aleatorias (simple, sistemática e estratificada) e determinar como se realiza a selección dos individuos en cada unha delas.
- ◆ Calcular intervalos característicos e valores críticos distribucións  $N(0,1)$  e  $N(\mu, \sigma)$ .
- ◆ Entender o teorema central do límite e as consecuencias deste para a resolución de diversos problemas estatísticos como:
  - Deducir o comportamento dunha mostra coñecendo a poboación.
  - Control da suma de todos os individuos da mostra.
  - Estimación de intervalos de confianza para a media da poboación.
  - Relacións entre o nivel de confianza, erro admisible e tamaño da mostra para estimar a media dunha poboación.
- ◆ Resolver problemas relacionados coa estimación dunha proporción de certa característica nunha mostra ou nunha poboación:
  - Coñecida a proporción da poboación, calcular diferentes aspectos relacionados coa proporción dunha determinada mostra.
  - Estimación de intervalos de confianza para a proporción da poboación.
  - Relacións entre o nivel de confianza, erro admisible e tamaño da mostra para estimar a proporción dunha poboación.

- ◆ Deducir a hipótese nula nun contraste de hipóteses para a media ou para a proporción dependendo de se é bilateral ou unilateral.
- ◆ Establecer zonas de aceptación para contrastes de hipóteses bilaterais e unilaterais.
- ◆ Verificar e decidir se a partir dos datos dunha mostra a hipótese nula do contraste é verdadeira ou falsa.
- ◆ Valorar os posibles erros que se poden cometer nun contraste de hipóteses.

#### **4.4.4.Criterio de avaliación**

- ◆ Utilizar as matrices para organizar e codificar informacións; operar con matrices e interpretar os resultados obtidos.
- ◆ Empregar o método de Gauss para calcular as inversas de matrices cadradas (ordes dous e tres) e para discutir e resolver, se procede, sistemas lineais con dúas e tres incógnitas.
- ◆ Expresar en linguaxe alxébrico problemas de ámbito cotián (sobre todo de tipo económico e social) coa axuda dos instrumentos alxébricos (matrices, sistemas lineais, programación lineal no plano,...).
- ◆ Desenvolver os procedementos máis comúns para o cálculo de límites e derivadas, co emprego das ideas básicas e a terminoloxía que proporciona a Análise Matemática.
- ◆ Utilizar as técnicas matemáticas máis usuais para estudar as propiedades locais e globais das funcións sinxelas (polinómicas, racionais, exponenciais, logarítmicas, ...) extraídas de fenómenos aplicados ás Ciencias Sociais, con especial importancia no apartado de derivación e extraer información que posibilite a análise do problema do que se derive.
- ◆ Resolver problemas de optimización extraídos de contextos socioeconómicos coa axuda do cálculo diferencial.
- ◆ Caracterizar os sucesos dun experimento estocástico, fixando as probabilidades, tanto en situación simples como compostas, dependentes ou independentes, usando técnicas simples de reconto, diagramas de árbore, ..., así como os resultados teóricos máis elementais.
- ◆ Estimar parámetros poboacionais a través das técnicas de mostraxe simple, determinando intervalos de confianza para a media e discutindo os erros e tamaños das mostras, analizando de forma crítica os resultados obtidos.
- ◆ Analizar de forma crítica informes estatísticos presentes nos medios de comunicación e noutros ámbitos, detectando posibles erros e manipulacións na presentación de determinados datos.

#### **4.4.5.Metodoloxía didáctica**

A metodoloxía a seguir estará baseada na asistencia ás titorías lectivas e de orientación e no seguimento da guía didáctica proposta pola Dirección Xeral de Educación, Formación Profesional e Innovación educativa na súa páxina web.

Facilitaranse nas titorías lectivas o estudo dos contidos fundamentais programados na materia, trazarase as directrices de traballo a realizar (exercicios, actividades de avaliación, etc.) e realizarase actividades relacionadas cos contidos explicados.

Nas titorías de orientación, se terá na medida do posible unha atención máis personalizada co alumno, resolvendo as dificultades que lles xurdan durante o seu estudo e se reforzará determinados contidos nos que observe que non están suficientemente adquiridos.

#### **En cada unha das unidades:**

- Farase referencia á consecución das metas propostas.
- Daranse suxestións para o estudo, onde incluírase información de tipo metodolóxico que se considere útil para o estudo da unidade.
- Facilitaranse actividades de autoavaliación, que o/a alumno/a realizará pola súa conta e das que se incluírán as solucións
- Escolleranse actividades de titoría, que o/a alumno/a realizará e que serán comentadas e resoltas despois nas titorías correspondentes.

#### **4.4.6.Procedemento e instrumentos de avaliación**

Mediante *probos escritos*, que avaliarán os contidos conceptuais.

##### **INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN**

Serán soamente as **probos escritos**. A súa puntuación, para cada avaliación, será como máximo de 10 puntos.

En cada avaliación realizarase unha proba de toda a materia correspondente a esa avaliación e un exame de recuperación. A nota do exame de recuperación substituirá a nota da proba de avaliación sempre que sexa superior a esta.

Nas últimas sesións lectivas de curso haberá unha **proba final** de toda a materia, **obligatoria** para todos aqueles alumnos que obtiveran unha cualificación inferior a 3 puntos nalgunha das tres avaliacións e para aqueles alumnos que a media aritmética das avaliacións non sexa superior ou igual a 5 puntos.

A cualificación final na convocatoria ordinaria de xuño será a media aritmética das tres avaliacións agás no caso dos alumnos que tiveron que presentarse a proba final que será a nota obtida nesta proba. Promocionará o alumnado con cualificación final igual ou superior a 5 puntos.

A cualificación na convocatoria extraordinaria de setembro será a obtida nunha proba escrita puntuada sobre 10. A materia a exame será toda a impartida durante o curso. Promocionará o alumnado con cualificación igual ou superior a 5 puntos

#### **4.4.7.Actividades de recuperación**

##### **Alumnado con cualificación insuficiente no proceso de avaliación**

Inicialmente será o profesor encargado do curso o que determine e propoña as tarefas oportunas específicas para que cada alumna ou alumno acade os obxectivos.

#### **4.4.8.Contribución ao Proxecto Lector**

Animárase ao alumnado con lecturas motivadoras sobre os matemáticos máis relevantes que haxan influído no desenrolo dos temas que esteamos a tratar

#### **4.4.9.Contribución ao Plan de Integración das TICs**

Intentárase involucrar ao alumnado na participación na aula virtual dunha plataforma educativa de formación a distancia na que poidan formular dúbidas e recibir orientacións relativas a súa materia

#### **4.4.10.Materiais e recursos didácticos**

- ◆ Libro de texto: BACHARELATO 2 : Matemáticas aplicadas ás Ciencias Sociais II. Editorial Anaya 2009
- ◆ Guía didáctica do alumnado de bacharelato semipresencial, publicada na páxina web da Dirección Xeral de Educación da Xunta de Galicia.
- ◆ Material de debuxo.
- ◆ Calculadoras de tipo elemental, científico e gráficas.
- ◆ Programas informáticos.

#### **4.4.11.Actividades complementarias e extraescolares**

Non se realizarán neste nivel

#### **4.4.12. Medidas de atención á diversidade**

##### **4.4.12.1 Diversificación curricular**

Non hai programa de diversificación neste nivel

##### **4.4.12.2 Adaptación curricular**

Non están previstas para este curso nin adaptacións curriculares nin medidas específicas de atención á diversidade.

## **5.- Métodos Estatísticos e Numéricos**

### **5.1. 2º de Bacharelato**

#### **5.1.1. Obxectivos**

- ◆ Asimilar conceptos e procedementos propios da estatística
- ◆ Aplicar os coñecementos estatísticos a diferentes situacións propias de fenómenos relacionados coas ciencias sociais.
- ◆ Formular en termos da linguaxe matemática problemas tanto do ámbito cotián coma do das ciencias sociais e humanas.
- ◆ Utilizar e contrastar distintas estratexias na resolución de problemas comprobando, interpretando e discutindo as solucións obtidas.
- ◆ Expresar con precisión, tanto na linguaxe oral como escrita, situacións relativas aos fenómenos sociais e económicos susceptibles de tratamento estatístico, mediante o uso dun vocabulario específico.
- ◆ Utilizar os coñecementos estatísticos para manter unha actitude crítica coas mensaxes ou informacións difundidas desde diferentes ámbitos.
- ◆ Establecer relacións entre as matemáticas e o medio social, cultural e económico, recoñecendo o seu valor como parte da nosa cultura.
- ◆ Facer un uso racional dos recursos tecnolóxicos, rendibilizando as grandes posibilidades que ofrecen.

#### **5.1.2. Contidos**

##### **5.1.2.1 Conceptuais**

###### **1ª Avaliación**

###### **1. ANÁLISE ESTATÍSTICO DUNHA VARIABLE (20 sesións)**

Distinguir fenómenos aleatorios e determinísticos. Clasificar as variables estatísticas. Elaborar táboas de frecuencias. Representar graficamente as variables. Calcular medidas de centralización e dispersión.

###### **2. ANÁLISE ESTATÍSTICO EN DÚAS VARIABLES (20 sesións)**

Representar graficamente dúas variables. Calcular a covarianza. Calcular o coeficiente de correlación linear  $r$ . Calcular o coeficiente de determinación linear  $r^2$ . Calcular rectas de regresión. Interpretar analiticamente  $r$ . Estudar a correlación linear de dúas variables e establecer a súa independencia estatística.

###### **3. TÉCNICAS DE CONTAR. (10 sesións)**

Resolver problemas onde interveñan variacións, permutacións, permutacións con repetición. E combinacións. Utilizar os números combinatorios para resolver problemas e facer recontos. Plasmar a información en diagramas de árbore.

###### **2ª Avaliación**

###### **4. PROBABILIDADE. ( 10 sesións)**

Emprego das operacións con sucesos para a descrición dos resultados dun experimento. Asignación e interpretación de probabilidades de sucesos orixinados en situacións experimentais ou en xogos. Recoñecemento da dependencia ou independencia de dous sucesos. Cálculo de probabilidades condicionadas. Cálculo de probabilidades totais. Cálculo de probabilidades “ a posteriori”

#### 5. DISTRIBUCIÓNS (10 sesións)

Asignación de probabilidades en distribucións binomiais e normais. Manexo das táboas. Tipificación dunha variable normal. Aproximación dunha distribución binomial mediante a normal

#### 6. MOSTREO (10 sesións)

Obtención de mostras significativas por diversos métodos en problemas contextualizados. Cálculo de estatísticos mostrais. Aplicación de probas de normalidade en problemas concretos. Determinación do tamaño da mostra para estimar medidas e proporcións. Análise de informes estatísticos dados en forma de táboa ou gráfica

### 3ª Avaliación

#### 7. INFERENCIA ESTADÍSTICA. ESTIMACIÓN. (10 sesións)

Aplicación do teorema central do límite para a obtención de intervalos característicos para as medias mostrais. Realización de estimacións por intervalos de confianza para poboacións normais ou a partir de mostras grandes. Cálculo do tamaño da mostra que debe realizarse para facer unha inferencia con certas condicións de erro e de nivel de confianza

#### 8. PROGRAMACIÓN LINEAR. (10 sesións)

Representación gráfica das solucións dunha inecuación e dun sistema de inecuacións. Tradución á linguaxe alxébrica de problemas de programación lineal extraídos de contextos económicos e sociais. Interpretación das solucións factibles. Cálculo da solución dun problema de programación bidimensional por métodos gráficos.

#### 9. MÉTODOS NUMÉRICOS (10 sesións)

Determinación de intervalos que conteñan raíces de ecuacións. Resolución de ecuacións utilizando varios métodos. Interpretación gráfica dos procedementos de resolución dunha ecuación.

#### 5.1.2.2 Procedimentais

A súa cumprimentación é opcional desde a implantación da L.O.E no curso 2007-2008

#### 5.1.2.3 Actitudinais

A súa cumprimentación é opcional desde a implantación da L.O.E no curso 2007-2008

#### 5.1.2.4 Competencias básicas por tema

Non están establecidas para o currículo de bacharelato

### **5.1.3. Contidos mínimos**

- ◆ Resolver problemas de combinatoria e manexar os diagramas de árbore
- ◆ Distinguir sucesos compatibles e incompatibles, así como sucesos dependentes e independentes.
- ◆ Calcular probabilidades condicionadas
- ◆ Usar o teorema da probabilidade total e a regra de Bayes para resolver problemas reais.
- ◆ Calcular a función de masa de probabilidade, a función de distribución, a esperanza matemática, a varianza e a desviación típica dunha variable aleatoria discreta.
- ◆ Calcular probabilidades asociadas a distribucións binomiais.
- ◆ Calcular a función de densidade e a función de distribución dunha variable aleatoria continua e coñecer a relación entre elas.
- ◆ Tipificar unha variable e calcular a probabilidade dun suceso nunha distribución normal.
- ◆ Discutir cando unha distribución binomial se aproxima a unha normal e calcular a probabilidade de sucesos nunha distribución binomial por aproximación a unha normal.
- ◆ Calcular os estatísticos mostrais a partir de mostras.
- ◆ Realizar estimacións puntuais para a media, a varianza e a proporción dunha poboación.
- ◆ Estimar parámetros de poboación mediante intervalos de confianza partindo de mostras

representativas da poboación. Calcular o erro probable e os intervalos de confianza.

- ◆ Transcribir e resolver un problema de programación lineal de forma gráfica e analítica, interpretando a súa solución.
- ◆ Optimizar unha función obxectivo con dúas variables sometida a restricións lineais.
- ◆ Aplicar os diversos métodos interactivos para resolver ecuacións.

#### **5.1.4.Criterio de avaliación**

- ◆ Caracterizar os sucesos dun experimento aleatorio, fixando as probabilidades, tanto en situacións simples como compostas, dependentes ou independentes, usando técnicas simples de recuento, diagramas de árbore,..., así como os resultados teóricos máis elementais
- ◆ Coñecer os agrupamentos combinatorios, variacións, permutacións e combinacións e as fórmulas para calcular o seu número, e aplicarlos á resolución de problemas combinatorios
- ◆ Estudar situacións reais nas que se presenten distribucións continuas e discretas, discernido os casos nos que se axusten a unha variable aleatoria normal ou binomial procedentes dos ámbitos científico, tecnolóxico, económico e social, e obter probabilidades a través do correcto manexo das táboas correspondentes
- ◆ Estimar parámetros poboacionais a través das técnicas de mostraxe simple, determinando intervalos de confianza para a media e discutindo os erros e tamaño das mostras, analizando de forma crítica os resultados obtidos
- ◆ Analizar de forma crítica informes estatísticos presentes nos medios de comunicación e noutros ámbitos, detectando posibles erros e manipulacións na presentación de determinados datos.
- ◆ Resolver problemas de optimización extraídos de situacións reais de carácter científico, tecnolóxico, económico e social enunciados na linguaxe natural, traducíndoos á linguaxe alxébrica, utilizando as técnicas de programación lineal e interpretando as solucións obtidas no contexto do que se trate
- ◆ Utilizar táboas e gráficas como instrumento para o estudo de situacións empíricas, axustándoas a unha función, e obter os seus parámetros para adquirir información suplementaria, empregando os métodos de interpolación e extrapolación adecuados
- ◆ Utilizar as técnicas de cálculo numérico na resolución de problemas contextualizados dos campos científico, tecnolóxico ou económico, traducíndoos á linguaxe alxébrica adecuada e estudando as relacións funcionais que interveñen neles

#### **5.1.5.Metodoloxía didáctica**

A proposta é dunha clase de matemáticas na que equilibraremos :

- ◆ Explicacións breves a cargo do profesor.
- ◆ Traballo práctico adecuado.
- ◆ Resolución de problemas de situacións da vida diaria.
- ◆ Realización de traballos baseados en noticias de prensa, publicidade e outros medios de comunicación
- ◆ Exposición por parte dos alumnos dos traballos realizados.

Utilizarase en cada caso o máis adecuado dos procedementos para conseguir a mellor aprendizaxe dos alumnos/as sobre feitos, algoritmos e técnicas, estruturas conceptuais e estratexias xerais.

#### **5.1.6.Procedemento e instrumentos de avaliación**

Entenderase que avaliación non é sinónimo de exame. Avaliar implica aplicar criterios para xulgar a proximidade dos resultados académicos cos obxectivos programados.

A avaliación, máis que un acontecemento puntual, será un proceso continuo que empeza na avaliación inicial do alumnado para observar o seu bagaxe cognoscitivo, e conclúe cando, coñecidos os resultados, nos comprometemos a coñecer as causas que os xeraron.

A diversidade dos contidos vai requirir, como no caso dos métodos, instrumentos de avaliación de actitude moi variados. Utilizaremos:

- a) *A observación do traballo diario dos alumnos*, anotando as súas intervencións na clase e a calidade das mesmas , tanto na súa expresión como na súa ortografía, valorando tamén a súa participación nos traballos en equipo e controlando a adecuada aplicación dos procedementos.
- b) *A análise dos cadernos e/ou os traballos escritos* que proporcionará un recurso para valorar a capacidade de organizar a información, o uso da terminoloxía con precisión e o seu dominio das técnicas de comunicación escrita.
- c) *A autoavaliación dos alumnos*, que ofrece a posibilidade de xulgar a súa seguridade e autoestima, a súa obxectividade e sinceridade.
- d) *A expresión das súas opinións e as súas actitudes e comportamentos habituais* servirán para avaliar os valores implicados nos temas transversais.
- e) *A descrición das súa comprensión das actividades propostas e a súa forma de desenvolvela* que proporcionará un recurso para valorar o seu proceso de aprendizaxe

E ademais *As probas escritas*, que normalmente aplicaranse na avaliación dos contidos conceptuais

## INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN

Serán **probas escritas, expresión oral, e traballos**. As puntuacións respectivas , para cada avaliación, serán como máximo 5, 1, e 4

### CRITERIOS DE AVALIACIÓN. CUALIFICACIÓN FINAL DE XUÑO

#### Traballos:

Faranse 5 traballos por avaliación, 4 deles individuais e 1 en pequenos grupos cun peso sobre a cualificación do 50% 1 proba escrita cun peso tamén do 50%

#### Outros criterios:

Expresión oral na exposición na aula do traballo conxunto cun peso do 10%

Expresión escrita onde se poña de manifesto o grao de comprensión dos conceptos e a aplicación de ditos conceptos á vida real para cada un dos 4 traballos cun peso respectivo do 10%

A cualificación do boletín na 1ª e 2ª avaliación será a suma de notas obtidas por traballos, probas e expresión oral. Despois de cada unha destas avaliacións farase unha recuperación (R). Este exame é obrigatorio para todo o alumnado que obtivera cualificación negativa (insuficiente) no boletín da correspondente avaliación e substituirá á cualificación da proba escrita, sempre que (R) sexa superior a ela. A maiores, o alumnado con cualificación suspensa no boletín poderá volver a presentar os traballos, unha vez mellorados. Para este alumnado a suma de cualificación de exame de recuperación (R) máis traballo de expresión oral máis traballos de mellora será a nova nota de avaliación

A cualificación final na convocatoria ordinaria será a media aritmética das tres avaliacións Promocionará o alumnado con cualificación igual ou superior a 5 sempre que acredite un coñecemento mínimo da materia en cada avaliación.

### CRITERIOS DE AVALIACIÓN. CUALIFICACIÓN DE SETEMBRO

A cualificación na convocatoria extraordinaria será a obtida nunha proba escrita puntuada sobre 10. A materia a exame será toda a impartida durante o curso. Promocionará o alumnado con cualificación igual ou superior a 5

## **5.1.7.Actividades de recuperación**

### ***Alumnado con cualificación insuficiente no proceso de avaliación***

Inicialmente será o profesor encargado do curso o que determine e propoña as tarefas oportunas específicas para que cada alumna ou alumno acade os obxectivos . Como norma xeral o alumnado fará entrega ao profesor de traballos consistentes na correcta presentación coas pertinentes explicacións de exercicios que xa foron resoltos na aula ou ben de outros exercicios que o alumnado considere oportuno. A data de entrega será opcional así como o número de exercicios presentados. O profesor, a maior brevidade posible supervisará os exercicios para que o alumnado



avance no seu proceso de aprendizaxe.

A maiores este alumnado realizará un exame de recuperación na data posterior á avaliación que se considere oportuna có obxectivo de acadar un progreso académico satisfactorio

### **5.1.8.Contribución ao Proxecto Lector**

Desde o Departamento de Matemáticas compartimos a idea de que o principal obxectivo do proxecto é que os alumnos lean, xa que estamos convencidos de que a lectura enriquece a formación persoal, é unha ferramenta moi eficaz contra o fracaso escolar, informa e axuda a crear criterio persoal e a facer que as persoas sexan menos manipulables e, polo tanto, máis libres. Fomentar a lectura nos alumnos é o método máis eficaz e seguro para acadar o éxito na súa formación.

Unha das maiores dificultades que teñen os alumnos en Matemáticas é a comprensión dos enunciados, o que diminúe notablemente a probabilidade de que resolvan correctamente o problema.

- ◆ Faremos unha lectura comprensiva dos enunciados dos exercicios.
- ◆ Interpretaremos gráficos, textos, números
- ◆ Faremos unha lectura comprensiva dos problemas dotando ós nenos de estratexias de aprendizaxe e desenvolvendo habilidades persoais que lles permitirán resolvelos có esquema seguinte:
  1. Ensinar a ler os problemas.
  2. Ordenar as operacións necesarias para resolvelos.
  3. Ter algunhas estratexias preparadas para cando “non sae”.
  4. Comprobar a solución
- ◆ Promoverase a necesidade de buscar outras informacións en fontes diferentes do libro de texto ou dos materiais da clase (incluídas as TIC), que complementen ou amplíen a información que proporciona o profesorado.
- ◆ Tratarase que os alumnos adquiran e empreguen o vocabulario específico que ofrecen as Matemáticas para que a súa incorporación ao vocabulario habitual aumente a precisión no uso da linguaxe e enriqueza a comunicación.
- ◆ Facilitaranse noticias publicadas en periódicos, revistas ou en Internet, relacionadas coas matemáticas, se lles motivará a busca e lectura de biografías de matemáticos destacados...

### **5.1.9.Contribución ao Plan de Integración das TICs**

No mundo actual é innegable a importancia que ten a competencia no tratamento da información e competencia dixital para a comprensión dos fenómenos sociais e históricos. Poder contar con certas habilidades para buscar, obter, procesar e comunicar a información e transformala en coñecemento. As TIC resultan imprescindibles na sociedade da información en que vivimos, aumentan as posibilidades de comunicación e axilizan os intercambios, mesmo poden propiciar formas de traballo cooperativo que abarquen espazos físicos e sociais cada vez máis amplos, que son precisamente os que interesa coñecer desde esta área.

Como as aulas de 2º de bacharelato do IES As Telleiras están dotadas con pizarra dixital, é intención do departamento utilizar progresivamente este recurso para realizar explicacións e utilización de material multimedia, tanto por parte do profesor como por parte dos alumnos.

O profesor impulsará o uso do ordenador para acceder vía internet a distintos recursos relacionados coas unidades tratadas, así como de material elaborado polo departamento e colgado na páxina web do instituto.

Ó longo do curso, e se a temporalización o permite consultaránse as seguintes páxinas web:

- 23.- <http://www.descartes.cnice.mec.es> Web del Ministerio de Educación
- 24.- <http://www.wiris.net/demo/wiris/es/index.html> Web de Wiris, programa de matemática online que permite efectuar moitas operacións relacionadas cos contidos de bacharelato
- 25.- <http://www.divulgamat.net> Centro de divulgación das matemáticas
- 26.- <http://www.redemat.com> Recursos de matemáticas na rede

- 27.- <http://www.ige.eu/estatico/educacion/index.htm> Páxina Web do Instituto Galego de Estatística
- 28.- <http://www.matematicas.net> Web adicada ás matemáticas
- 29.- <http://www.matematicasbachiller.com/> Web con videoclases de matemáticas
- 30.- <http://www.vitutor.com/> Web con video tutorias
- 31.- <http://personales.unican.es/gonzaleof/#> Temas Matex
- 32.- <http://www.itcr.ac.cr/revistamate/> Revista Matemática, Educación e Internet
- 33.- <http://www.omerique.net/calcumat/> Matemáticas con calculadoras gráficas e simbólicas

Así mesmo, os alumnos poderán realizar traballos específicos sobre algún tema en formato informático, sexa Writer, Calc, Impres, etc.

Outra interesante posibilidade é a utilización de vídeos que introducen temas específicos desde o punto de vista histórico e social por exemplo os do “Universo Matemático” ou a serie “Más por menos” editados por TVE

### **5.1.10. Materiais e recursos didácticos**

- ◆ Apuntes do departamento.
- ◆ Libros de consulta:
  - 1º BACHARELATO: Matemáticas Aplicadas ás CC.SS. I .Editorial Anaya
  - 2º BACHARELATO : Matemáticas Aplicadas ás CC.SS. II. Editorial Anaya
  - “Introducción a la estadística económica y empresarial”. Editorial AC
  - “Probabilidad”. Editorial McgrawHill
  - “Matemática moderna aplicada. Probabilidades, estadística e investigación operativa” Editorial Alianza Universidad
  - “Probabilidad y estadística” Editorial McgrawHill
  - “Cálculo numérico fundamental”. Editorial Paraninfo
- ◆ Calculadoras de tipo elemental, científico e gráficas.
- ◆ Programas informáticos, páxinas web, calculadora wiris

### **5.1.11. Actividades complementarias e extraescolares**

- ◆ Colaboración en actividades organizadas por outros departamentos ou polo propio departamento.

### **5.1.12. Medidas de atención á diversidade**

#### **5.1.12.1 Diversificación curricular**

Non hai programa de diversificación neste nivel

#### **5.1.12.2 Adaptación curricular**

Non están previstas para este curso nin adaptacións curriculares nin medidas específicas de atención á diversidade.

## **6.-Módulo Científico-Matemático. (Ver programación do P.C.P.I)**

Poderá visualizarse na páxina web do [IES As Telleiras no Departamento de Bioloxía](#) e tamén en [IES As Telleiras Departamento de Matemáticas](#)

## **7.-Ámbito Científico-Tecnolóxico. (Ver programación da E.S.A. )**

Poderá visualizarse na páxina web do [IES As Telleiras no Departamento de Matemáticas](#)

## **8.-Criterios para avaliar a programación**

Teranse en conta os seguintes criterios:

- ◆ Grao de cumprimento da programación. Ao rematar cada período de avaliación comprobamos dito grao e o comunicamos na sesión de avaliación. Se é inferior ao 75% é unha non conformidade que na reunión de Departamento debe tratarse para darlle solución mediante unha acción correctiva
- ◆ Documento de avaliación dos procesos de ensinanza e da práctica docente onde avalíase de forma específica a programación didáctica (*en concreto nos 4 primeiros puntos: 1.- A adecuación de obxectivos, contidos e criterios de avaliación ás características e necesidades do alumnado 2.- As aprendizaxes acadadas polo alumnado 3.- As medidas de atención á diversidade 4.- O desenvolvemento da programación didáctica e no sétimo: 7.- Os procedementos de avaliación do alumnado.* Cando o resultado de dita avaliación sexa M (mellorable) haberá que tratalo no Departamento e darlle solución
- ◆ Actas do departamento nos apartados de coordinación de materia de cada unha das avaliacións onde se pon de manifesto o grao da programación impartida
- ◆ Documento “ memoria de final de curso” que reflicte o balance do impartido e sen impartir durante o curso, así como as causas que o motivaron xunto coa previsión de cambios para o próximo curso

Segundo o anterior a programación será revisada antes do comezo do curso escolar (primeira quincena de setembro). Se todas as previsións iniciais foran perfectamente cumpridas e o método de avaliación completamente viable a programación só actualizaríase. En caso de non cumprir as previsións faríase un cambio na programación, fundamentalmente, como neste curso escolar 2009-10, variaríanse contidos, método de avaliación dos distintos niveis, mínimos e actividades de recuperación.

## **9.-Constancia de información ao alumnado**

Co obxecto de facilitar o coñecemento das Programacións Didácticas, elaboradas por cada un dos Departamentos do IES As Telleiras, ao conxunto da comunidade educativa e en particular ao alumnado e ás súas familias, o centro pon a disposición da mesma as seguintes opcións:

- ◆ Como documento pertencente á Programación Xeral Anual (PXA) todas as Programacións dos Departamentos didácticos están a disposición do alumnado e das persoas ás que lles corresponda a súa titoría legal na **Secretaría do Centro**.
- ◆ Asemade todas as programacións son publicadas na **páxina web do centro** <http://centros.edu.xunta.es/iesastelleiras/> que, neste aspecto, é actualizada anualmente.

En adición ao anterior e como parte do sistema de calidade no que está inmerso o noso centro cada departamento realiza unha presentación de materia, segundo o modelo MD75010404, na que se recolle os aspectos máis destacados da programación tales como os contidos temporizados por avaliación así como os materiais e instrumentos de avaliación por nivel e materia. Estas **folias de presentación de materia**:

- ◆ Son publicadas na páxina web do centro <http://centros.edu.xunta.es/iesastelleiras/> que, neste aspecto, é actualizada anualmente.
- ◆ Unha copia das mesmas:
  - Entrégase, ao comezo do curso, a todo o alumnado.
  - Entrégase ás persoas ás que lles corresponda a tutoría legal durante a primeira reunión de acollida ás familias como se recolle no apartado 7.2 do plan de convivencia.
  - Queda dispoñible en cada unha das aulas.

## 10.-Acreditación de coñecementos previos

(só Departamentos de Bioloxía e Xeoloxía, e Física e Química)