

EPA “EDUARDO PONDAL”

CURSO 2023-24

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

ÁMBITO CIENTÍFICO – MATEMÁTICO Módulo 3 (Matemáticas)

1. MATERIAIS E RECURSOS

- Unidades didácticas da Educación Secundaria para as persoas adultas. Módulo 3 (Unidades 1 a 4):
 - <http://www.edu.xunta.gal/portal/node/23204> (galego)
 - <http://www.edu.xunta.gal/portal/node/7453> (castelá)
- Aula Virtual da EPA: <http://www.edu.xunta.gal/centros/epaeduardopondal/aulavirtual2/>

2. UNIDADES DIDÁCTICAS E TEMPORALIZACIÓN

2.1 MODALIDADE SEMIPRESENCIAL

Sesión	Unidades Didácticas
1ª	UD 1: Números e Álgebra: Números racionais
2ª	UD 1: Números e Álgebra: Expresións radicais
3ª	UD 1: Números e Álgebra: Expresións alxébricas. Polinomios
4ª	UD 1: Números e Álgebra: Ecuacións de 2º grao cunha incógnita. Sistemas lineais de dúas ecuacións con dúas incógnitas
5ª	UD 1: Números e Álgebra: Resolución de problemas
6ª	UD 2: Xeometría: Teorema de Pitágoras. Xeometría no plano
7ª	UD 2: Xeometría: Xeometría do espazo I (poliedros regulares, prismas e pirámides)
8ª	UD 2: Xeometría: Xeometría do espazo II (corpos de revolución)
9ª	UD 2: Xeometría: Teorema de Tales e aplicacións. Coordenadas xeográficas.
10ª	UD 3: Funcións: Funcións (concepto e representación). Estudo gráfico de funcións
11ª	UD 3: Funcións: Funcións lineais e afíns. Funcións cuadráticas
12ª	UD 4: Estatística: Fases e tarefas dun estudo estatístico. Poboación e mostra. Frecuencias absolutas e relativas. Representacións gráficas
13ª	UD 4: Estatística: Parámetros estatísticos

2.2 MODALIDADE PRESENCIAL

Semana	Unidades Didácticas
1 ^a	UD 1: Números e Álgebra: Números racionais
2 ^a	UD 1: Números e Álgebra: Expresións radicais
3 ^a	UD 1: Números e Álgebra: Expresións alxébricas. Polinomios
4 ^a	UD 1: Números e Álgebra: Ecuacións de 2º grao cunha incógnita
5 ^a	UD 1: Números e Álgebra: Sistemas lineais de dúas ecuacións con dúas incógnitas
6 ^a	UD 1: Números e Álgebra: Resolución de problemas
7 ^a	Repaso
8 ^a	UD 2: Xeometría: Teorema de Pitágoras. Xeometría no plano
9 ^a	UD 2: Xeometría: Xeometría do espazo I (poliedros regulares, prismas e pirámides)
10 ^a	UD 2: Xeometría: Xeometría do espazo II (corpos de revolución)
11 ^a	UD 2: Xeometría: Teorema de Tales e aplicacións. Coordenadas xeográficas.
12 ^a	UD 3: Funcións: Funcións (concepto e representación). Estudo gráfico de funcións
13 ^a	UD 3: Funcións: Funcións lineais e afíns. Funcións cuadráticas
14 ^a	UD 4: Estatística: Fases e tarefas dun estudo estatístico. Poboación e mostra. Frecuencias absolutas e relativas. Representacións gráficas
15 ^a	UD 4: Estatística: Parámetros estatísticos
16 ^a	Repaso

3. CRITERIOS DE AVALIACIÓN E CONTIDOS MÍNIMOS

3.1 UD 1: NÚMEROS E ÁLXEBRA

3.1.1 Criterios de avaliación

- **B1.1.** Utilizar as propiedades dos números racionais, as raíces e outros números radicais para operar con eles, utilizando a forma de cálculo e notación adecuada, para resolver problemas da vida cotiá, e presentar os resultados coa precisión requirida.
- **B1.2.** Utilizar a linguaxe alxébrica para expresar unha propiedade ou relación dada mediante un enunciado, extraendo a información relevante e transformándoa.
- **B1.3.** Resolver problemas da vida cotiá nos que se precise a formulación e a resolución de ecuacións de primeiro e segundo grao, e sistemas lineais de dúas ecuacións con dúas incógnitas, aplicando técnicas de manipulación alxébricas, gráficas ou recursos tecnolóxicos, e valorar e contrastar os resultados obtidos.

3.1.2 Contidos mínimos

- **MAB1.1.1** Recoñece distintos tipos de números (naturais, enteiros e racionais), indica o criterio utilizado para a súa distinción e utilízalos para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.

- **MAB1.1.2.** Distingue, ao achar o decimal equivalente a unha fracción, entre decimais finitos e decimais infinitos periódicos, e indica neste caso o grupo de decimais que se repiten ou forman período.
- **MAB1.1.3.** Acha a fracción xeratriz correspondente a un decimal exacto ou periódico.
- **MAB1.1.4.** Expressa números moi grandes e moi pequenos en notación científica, opera con eles, con e sen calculadora, e utilízalos en problemas contextualizados.
- **MAB1.1.5.** Calcula o valor de expresións numéricas de números enteiros, decimais e fraccionarios mediante as operacións elementais e as potencias de expoñente enteiro, aplicando correctamente a xerarquía das operacións.
- **MAB1.1.6.** Emprega números racionais para resolver problemas da vida cotiá e analiza a coherencia da solución.
- **MAB1.1.7.** Realiza operacións numéricas sinxelas que conteñan raíces, e opera con elas simplificando os resultados.
- **MAB1.2.1.** Suma, resta e multiplica polinomios, expresa o resultado en forma de polinomio ordenado e aplícao a exemplos da vida cotiá.
- **MAB1.2.2.** Coñece e utiliza as identidades notables correspondentes ao cadrado dun binomio e unha suma por diferenza, e aplícaas nun contexto adecuado.
- **MAB1.3.1.** Resolve ecuacións de segundo grao completas e incompletas mediante procedementos alxébricos e gráficos.
- **MAB1.3.2.** Resolve sistemas de dúas ecuacións lineais con dúas incógnitas mediante procedementos alxébricos ou gráficos.
- **MAB1.3.3.** Formula alxebricamente unha situación da vida cotiá mediante ecuacións de primeiro e segundo grao, e sistemas lineais de dúas ecuacións con dúas incógnitas, resólveas e interpreta criticamente o resultado obtido.

3.1.3 Concreción dos contidos mínimos

- Coñecer as relacións entre os números decimais e as fraccións. Pasar fraccións a decimais e números decimais (exactos ou periódicos) a fraccións.
- Coñecer as relacións entre os distintos conxuntos numéricos (naturais, enteiros, racionais, irracionais e reais).
- Calcular potencias de fraccións con expoñentes positivos e/ou negativos.
- Realizar operacións combinadas con fraccións empregando a xerarquía das operacións
- Cálculo de potencias de base 10 con expoñente enteiro.
- Interpretación de cantidades escritas en notación científica.
- Realizar operacións con números en notación científica.
- Operacións con números irracionais mediante as súas aproximacións decimais.
- Aplicación das propiedades das potencias de expoñente enteiro e racional.
- Coñecer as expresións con radicais e os nomes dos seus elementos (índice, radical, radicando).
- Expresar radicais como potencias de expoñente racional.
- Cálculo do número de raíces reais dun número real.
- Aplicación das propiedades dos radicais para o cálculo e a simplificación.
- Racionalizar fraccións con radicais no denominador.

- Interpretación e utilización de expresións alxébricas que achegan información sobre propiedades, relacións, xeneralizacións, etc.
- Tradución a linguaxe alxébrica de enunciados.
- Cálculo do valor numérico dunha expresión alxébrica.
- Coñecemento da nomenclatura e os elementos relativos aos monomios.
- Operacións con monomios.
- Coñecemento da nomenclatura e dos elementos relativos aos polinomios.
- Suma e resta de polinomios.
- Multiplicación dun polinomio por un número.
- Multiplicación e división de polinomios.
- Empregar o binomio de Newton para calcular potencias de polinomios.
- Coñecer e manexar as igualdades e produtos notables
- Aplicar a propiedade distributiva para extraer factor común
- Resolución de ecuacións de segundo grao.
- Discutir o número de solucións de segundo grao en función do valor do discriminante.
- Resolución de problemas con ecuacións de segundo grao.
- Resolver sistemas de ecuacións lineais con dúas incógnitas polos métodos de substitución, igualación e redución.
- Resolver graficamente sistemas de ecuacións lineais.
- Resolver problemas mediante sistemas de ecuacións.

3.2 UD 2: XEOMETRÍA

3.2.1 Criterios de avaliación

- **B2.1.** Recoñecer e describir os elementos e as propiedades características das figuras planas, os corpos xeométricos elementais e as súas configuracións xeométricas.
- **B2.2.** Utilizar o teorema de Tales e as fórmulas usuais para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles e para obter medidas de lonxitudes de exemplos tomados da vida real.
- **B2.3.** Interpretar o sentido das coordenadas xeográficas e a súa aplicación na localización de puntos.

3.2.2 Contidos mínimos

- **MAB2.1.1.** Calcula o perímetro de polígonos, a lonxitude de circunferencias e a área de polígonos e de figuras circulares en problemas contextualizados, aplicando fórmulas e técnicas adecuadas.
- **MAB2.1.2.** Calcula áreas e volumes de poliedros regulares e corpos de revolución en problemas contextualizados, aplicando fórmulas e técnicas adecuadas.
- **MAB2.2.1.** Recoñece triángulos semellantes e, en situacións de semellanza, utiliza o teorema de Tales para o cálculo indirecto de lonxitudes e de superficies en situacións de semellanza: planos, mapas, fotos aéreas, etc.

- **MAB2.3.1.** Sitúa sobre o globo terráqueo o Ecuador, os polos, os meridianos e os paralelos e é capaz de situar un punto sobre o globo terráqueo coñecendo a súa latitude e a súa lonxitude.

3.2.3 Concreción dos contidos mínimos

- Dominio da relación entre as áreas dos cadrados construídos sobre os lados dun triángulo rectángulo.
- Coñecer o teorema de Pitágoras
- Dilucidar se un triángulo é rectángulo ou non a partir das lonxitudes dos seus lados.
- Aplicación correcta do teorema de Pitágoras ao cálculo de lonxitudes descoñecidas en figuras planas e espaciais.
- Soltura aplicando o teorema de Pitágoras para obter un lado (cateto ou hipotenusa) nun triángulo rectángulo do que se coñecen os outros dous.
- Cálculo de áreas e perímetros de figuras planas
- Identificación dos distintos tipos de poliedros e corpos de revolución, e descrición das súas características.
- Cálculo das áreas laterais de prismas, pirámides, troncos de pirámides, cilindros, conos, troncos de conos e esferas.
- Desenvolvemento no plano dun poliedro, un cilindro ou un cono.
- Cálculo de volumes de figuras prismáticas (prismas, cilindros), pirámides, troncos de pirámides, conos, troncos de conos e esferas, coñecendo as medidas necesarias.
- Coñecer os conceptos de figuras semellantes e razón de semellanza.
- Coñecer os criterios de semellanza de triángulos.
- Coñecer o Teorema de Tales e aplicalo na resolución de problemas de semellanza.
- Obtención da razón de semellanza a partir de dúas figuras semellantes ou ben obtención de medidas dunha figura coñecendo as doutra semellante a ela e a razón de semellanza.
- Interpretación de planos, mapas e maquetas a partir da súa escala e cálculo de distancias na realidade, no plano ou a escala dunha representación.
- Obtención das relacións entre as áreas e os volumes de figuras semellantes.
- Representación dunha figura semellante a outra con razón de semellanza dada.
- Cálculo de distancias a partir da semellanza de dous triángulos.
- Coñecer as liñas imaxinarias (ecuador, paralelos e meridianos) e a súa relación coas coordenadas xeográficas.
- Coñecer os conceptos de lonxitude e latitude.
- Coñecer os fusos horarios.
- Cálculo de distancias entre dous puntos da xeografía terrestre.

3.3 UD 3: FUNCIONES

3.3.1 Criterios de avaliación

- **B3.1.** Coñecer os elementos que interveñen no estudo das funcións e a súa representación gráfica.

- **B3.2.** Recoñecer situacións de relación funcional que necesitan ser descritas mediante funcións lineais e cuadráticas, calculando os seus parámetros e as súas características.

3.3.2 Contidos mínimos

- **MAB3.1.1.** Interpreta o comportamento dunha función dada graficamente, e asocia enunciados de problemas contextualizados a gráficas.
- **MAB3.1.2.** Identifica as características máis salientables dunha gráfica, e interprétaos dentro do seu contexto.
- **MAB3.1.3.** Constrúe unha gráfica a partir dun enunciado contextualizado, e describe o fenómeno exposto.
- **MAB3.1.4.** Asocia razoadamente expresións analíticas sinxelas a funcións dadas graficamente.
- **MAB3.2.1.** Representa graficamente unha función polinómica de grao 1 e 2 e describe as súas características.
- **MAB3.2.2.** Identifica e describe situacións da vida cotiá que poidan ser modelizadas mediante funcións lineais e cuadráticas, estúdaas e represéntaas utilizando medios tecnolóxicos cando sexa necesario.

3.3.3 Concreción dos contidos mínimos

- Coñecer as relacións entre magnitudes mediante táboas, gráficas e fórmulas.
- Coñecer o concepto de función e identificar se unha táboa ou gráfica corresponde a unha función
- Representación de puntos dados mediante as súas coordenadas e asignación de coordenadas a puntos dados mediante a súa representación.
- Coñecemento da nomenclatura básica: $x \rightarrow$ variable independente, $y \rightarrow$ variable dependente, abscisa, ordenada, función, crecente...
- Representación aproximada da gráfica que corresponde a certo enunciado. Elección dun enunciado ao que responda certa gráfica.
- Obtención dalgúns puntos que correspondan a unha función dada pola súa expresión analítica.
- Facer o estudo gráfico dunha función (continuidade e discontinuidade, crecemento e decrecemento, máximos e mínimos, puntos de corte cos eixes).
- Recoñecemento das expresións de primeiro grao (lineais e afíns) e saber que lles corresponden funcións que se representan mediante rectas.
- Coñecer o concepto de pendente dunha recta e identificala a partires da súa expresión analítica.
- Emprego da pendente para estudar o crecemento dunha función linear.
- Obtención da pendente e a ordenada na orixe dunha función linear.
- Cálculo da ecuación dunha recta coñecidos dous puntos, a súa pendente e a súa ordenada na orixe ou a súa pendente e un punto polo que pasa.
- Recoñecemento de funcións cuadráticas.
- Cálculo do vértice dunha parábola.
- Cálculo do eixo dunha parábola.

- Obtención de parábolas por translación.
- Representación de parábolas mediante o cálculo das coordenadas do vértice, o eixo e puntos simétricos respecto de devandito eixo.

3.4 UD 4: ESTATÍSTICA

3.4.1 Criterios de avaliación

- **B4.1.** Elaborar informacións estatísticas para describir un conxunto de datos mediante táboas e gráficas adecuadas á situación analizada, e xustificar se as conclusións son representativas para a poboación estudada.
- **B4.2.** Calcular e interpretar os parámetros de posición e de dispersión dunha variable estatística para resumir os datos e comparar distribucións estatísticas.

3.4.2 Contidos mínimos

- **MAB4.1.1.** Distingue poboación e mostra, e xustifica as diferenzas en problemas contextualizados.
- **MAB4.1.2.** Valora a representatividade dunha mostra a través do procedemento de selección, en casos sinxelos.
- **MAB4.1.3.** Elabora táboas de frecuencias, relaciona os tipos de frecuencias e obtén información da táboa elaborada.
- **MAB4.1.4.** Constrúe, coa axuda de ferramentas tecnolóxicas, de ser necesario, gráficos estatísticos adecuados a distintas situacións relacionadas con variables asociadas a problemas sociais, económicos e da vida cotiá.
- **MAB4.2.1.** Calcula e interpreta as medidas de posición dunha variable estatística para proporcionar un resumo dos datos.
- **MAB4.2.2.** Calcula os parámetros de dispersión dunha variable estatística (con calculadora e con folla de cálculo) para comparar a representatividade da media e describir os datos.

3.4.3 Concreción dos contidos mínimos

- Coñecer as fases e o proceso para realizar un estudo estatístico.
- Coñecer o vocabulario estatístico (poboación, individuo e mostra)
- Coñecer os métodos de selección de mostras e a súa representatividade
- Coñecer o concepto de variable estatística e os seus tipos
- Interpretación dunha táboa ou unha gráfica estatística.
- Coñecemento do significado de frecuencia (absoluta e relativa) e calcular a dun valor nunha colección de datos.
- Coñecemento do significado de frecuencia (absoluta e relativa) acumulada.
- Construción dun diagrama de barras ou un histograma a partir dunha táboa de frecuencias.
- Construción dun polígono de frecuencias ou diagrama de sectores
- Coñecer os parámetros estatísticos de centralización, dispersión e posición.
- Cálculo da media, a mediana e a moda nun conxunto de datos.

- Cálculo do rango ou percorrido, desviación media, varianza e desviación típica.
- Cálculo dos cuartís.
- Relación da mediana e os cuartís.
- Representar o diagrama de caixa e bigotes.
- Identificar o coeficiente de variación como a interpretación conxunta da media e da desviación típica e calcúlalo.

4. AVALIACIÓN

4.1 INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN

- Exames parciais (dous en total) e final
- Asistencia, participación e aproveitamento
- Realización e entrega de traballos en tempo (no prazo indicado) e forma (coas características solicitadas)

4.2 CUALIFICACIÓN E PROMOCIÓN DO ALUMNADO

4.2.1 ÁMBITO

- A avaliación será **continua** en ámbalas dúas modalidades (presencial e semipresencial), polo que estará integrada no proceso educativo de todo o curso e o profesorado non baseará a cualificación final nun único exame.
- Ao repartir a materia entre dous/dúas profesores/as de diferentes departamentos, estes realizarán a avaliación dos contidos impartidos por cada un/ha de forma independente, **sendo a nota final do ámbito a media aritmética das notas obtidas. Non se fará media se algunha das notas é menor de 3. O suspender algunha das partes do ámbito supón suspender todo o ámbito.**
- Para a realización de dita avaliación do ámbito, previa a reunión da avaliación xeral, o profesorado integrante do ámbito será convocado a unha avaliación de ámbito. O propósito de dita avaliación, é a coordinación do profesorado, para a unificación das notas, así como a resolución dos distintos aspectos propios do ámbito.
- **Haberá unha convocatoria extraordinaria no mes de marzo (1º cuadrimestre) e xuño (2º cuadrimestre) na que o alumnado terá que examinarse de toda a materia do ámbito (Matemáticas e Física/Química).**

4.2.2 PARTE CORRESPONDENTE AO DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

- Ó longo do curso realizaranse dous parciais na modalidade semipresencial e un mínimo de dous parciais na modalidade presencial.

- ❑ **MODALIDADE SEMIPRESENCIAL:** No mes de xaneiro (1º cuadrimestre) e maio (2º cuadrimestre), despois do segundo exame parcial, farase a media aritmética das cualificacións parciais, sempre e cando ningunha delas sexa inferior a 4. Se esta media é 5 ou superior o/a alumno/a superará a parte Matemática do ámbito. En caso contrario o/a alumno/a terá que facer o exame final do cuadrimestre (que fixará a Dirección) no que terá que recuperar o parcial ou parciais suspensos.
- ❑ **MODALIDADE PRESENCIAL:** No mes de xaneiro (1º cuadrimestre) e maio (2º cuadrimestre), se o/a alumno/a superou todos os parciais estará exento de facer o exame final. En caso contrario o/a alumno/a terá que facer o exame final do cuadrimestre (que fixará a Dirección) no que terá que recuperar o parcial ou parciais suspensos.
- ❑ Se un/ha alumno/a superou a parte Matemática do ámbito e desexa mellorar a súa cualificación poderá presentarse ao exame final da mesma. Esta cualificación non será nunca inferior a media aritmética dos parciais.
- ❑ **Lémbrese ao alumnado que nas convocatorias extraordinarias, este terá que examinarse de toda a materia do ámbito, e dicir, das dúas partes nas que está dividido o ámbito (Matemáticas e Física/Química).**

5. CONCRECIÓNS METODOLÓXICAS

- ❑ **Na modalidade presencial.** As clases son obrigatorias. O número é de 8 horas lectivas semanais no ámbito (das que 4 son de matemáticas), en tódolos módulos.
- ❑ **Na modalidade semipresencial.** Hai dúas titorías lectivas semanais obrigatorias no ámbito (unha delas de matemáticas), para facilitar o proceso de ensinanza aprendizaxe e titorías de orientación semanais para consulta, asesoramento e orientación.

As sesións de **clases** na modalidade presencial e as **titorías lectivas** na modalidade semipresencial dedicaranse a abordar co alumnado os aspectos fundamentais da materia correspondente, incidindo especialmente nos contidos procedementais. Cada sesión comeza pola formulación de cuestións relacionadas coa materia traballada na sesión da semana anterior. Continuase coa resolución de problemas/ actividades, e aclaración dos aspectos máis complexos onde se observa una falla de comprensión, ou daqueles que resulte evidente que non chegaron de xeito claro ao alumnado. Una vez concluído este punto, pásase a desenvolver os contidos seguintes que se traballaran na sesión, co apoio dos materiais e recursos que se citan no apartado correspondente.

As **titorías de orientación** dedicaranse a solucionar as dúbidas que suscite no alumnado o estudo da materia e os problemas atopados no desenvolvemento do seu traballo autónomo, así como a realizar as orientacións que se aconsellen para o mellor aproveitamento do seu estudo.