

## **MATEMÁTICAS ORIENTADAS ÁS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS DE 4º DE ESO**

### ***NÚMEROS REAIS***

- Repaso de números racionais: definicións e conceptos básicos, algoritmos de cálculo, fraccións xeratrices e problemas aplicados
- Recoñecemento de números que non poden expresarse en forma de fracción. Números irracionais
- Representación exacta ou aproximada de números de distintos tipos sobre a recta
- Valor absoluto dun número real
- Os números reais. A recta real. Intervalos e semirrectas. Nomenclatura
- Expresión decimal dos números aproximados. Cifras significativas. Erro absoluto e relativo. Cota. Asignación dun número de cifras acorde coa precisión dos cálculos e co que esté expresando
- Repaso das propiedades e dos métodos de cálculo das potencias de base real e expoñente enteiro
- Potencias de base real e expoñente fraccionario: definición e significado, propiedades e relación coas raíces enésimas. Raíz  $n$ -ésima dun número. Notación exponencial. Propiedades
- Radicais. Radicais semellantes. Extracción de factores dun radical. Operacións : suma e resta de radicais semellantes, multiplicación e división de radicais, potencia e raíz de radicais
- Comparación e simplificación de radicais. Racionalización de expresións
- Recoñecemento de situacións que requiran a expresión de resultados en forma radical
- Utilización da xerarquía e propiedades das operacións para realizar cálculos con potencias de expoñente enteiro, fraccionario e radicais
- Realización de operacións con calquera tipo de expresión numérica, utilizando a calculadora cando a situación o requira, e recoñecendo as situacións nas que conveña a expresión de resultados en forma exacta (radical ou fraccionaria)
- Repaso de problemas con porcentaxes: aplicación a problemas cotiás e económicos, taxa unitaria, coeficiente porcentual, porcentaxes encadeadas, xuros simple e composto
- Logaritmo dun número real. Logaritmo decimal e neperiano. Propiedades. Redución de expresións logarítmicas. Uso da calculadora. Resolución de problemas sinxelos relacionados

### ***POLINOMIOS E ECUACIONES***

- Repaso da terminoloxía básica para o estudo dos polinomios. Valor numérico dun polinomio. Raíces
- Repaso de operacións con monomios e polinomios: Suma, resta e multiplicación. Potencia dun polinomio. Identidades notables.
- División polo método de Ruffini. Busca de raíces enteiras de polinomios de grao superior a 2
- Repaso de ecuacións polinómicas de primeiro e segundo grao: elementos dunha ecuación, solucións, grao. Ecuacións de segundo grao completas e incompletas: discriminante dunha ecuación de segundo grao completa, e relación co número de solucións

- Repaso das técnicas de resolución de ecuación de primeiro e de segundo grao axeitadas ó tipo de ecuación
- Ecuacións bicadradas
- Repaso das técnicas de factorización de polinomios. Estratexias e técnicas para a simplificación de expresións alxébricas, combinando sacar factor común, o uso de identidades notables, métodos de factorización como o de Ruffini, ou resolución de ecuacións de grao 2.
- Relación co problema da factorización de polinomios co problema do cálculo de raíces. Multiplicidade dunha raíz. Construción de polinomios coñecidos o grao e as raíces.
- Resolución de ecuacións polinómicas de grao superior a dous: combinación de técnicas de factorización (identidades notables, sacar factor común, descomposición polo método de Ruffini), con técnicas ordinarias de resolución de ecuacións de primeiro e segundo grao
- Fraccións alxébricas. Simplificación de expresións alxébricas. Operacións sinxelas con fraccións alxébricas: redución a común denominador, suma e restas, produtos e divisións
- Ecuacións con radicais
- Tradución de problemas de enunciado a linguaxe alxébrica, e aplicación á resolución de problemas de ecuacións
- Ecuacións sinxelas con fraccións alxébricas
- Resolución por métodos alxébricos, gráficos ou por ensaio-erro sistemático de diferentes tipos de ecuacións exponenciais e logarítmicas sinxelas
- Resolución de problemas cotiáns e doutras áreas de coñecemento mediante ecuacións

### **SISTEMAS**

- Repaso de sistemas lineais de dúas ecuacións e dúas incógnitas: concepto de ecuación e de solución; métodos alxébricos de resolución (substitución, igualación, redución); resolución gráfica de sistemas; clasificación de sistemas lineais segundo o número de solucións
- Sistemas de ecuacións con ecuacións de segundo grao: métodos alxébricos e gráficos para a resolución.
- Relación co número de solucións dun sistema lineal e a posición relativa de rectas no plano
- Resolución de problemas cotiáns e doutras áreas de coñecemento mediante sistemas

### **INECUACIÓNS**

- Concepto de inecuación con unha e dúas incógnitas. Propiedades das inecuacións. Solucións dunha inecuación.
- Expresión do conxunto solución dunha inecuación utilizando a notación de intervalos
- Resolución de inecuacións lineais ou de grao dous con unha ou dúas incógnitas. Determinación da existencia de solución. Interpretación gráfica.
- Resolución gráfica de sistemas de inecuacións lineais ou de grao dous, e con dúas incógnitas.
- Formulación alxébrica das restricións indicadas nunha situación da vida real, estudando e resolvendo inecuacións, e interpretando os resultados obtidos

## ***TRIGONOMETRÍA***

- Repaso de xeometría plana: teorema de Pitágoras, distancias, áreas e volumes
- Repaso das nocións de semellanza: semellanza de triángulos e aplicacións ó cálculo de distancias; semellanza en áreas e volumes.
- Unidades de medida de ángulos: graos, minutos e segundos sesaxesimais; e radiáns. Relación entre graos sesaxesimais e radiáns
- Definición das razóns trigonométricas dun ángulo agudo nun triángulo rectángulo
- Relación entre as razóns trigonométricas do mesmo ángulo (fórmulas fundamentais)
- Razóns trigonométricas dos ángulos  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  e  $60^\circ$
- Circunferencia goniométrica. Obtención das razóns trigonométricas dun ángulo calquera: redución de ángulos ó primeiro cuadrante; razóns trigonométricas de ángulos complementario, suplementario e oposto; razóns trigonométricas de ángulos maiores de  $360^\circ$
- Uso das teclas trigonométricas da calculadora científica para o cálculo das razóns trigonométricas dun ángulo calquera, para coñecer o ángulo dadas razóns trigonométricas del, ou para obter unha razón trigonométrica coñecendo xa outra
- Aplicación das relacións fundamentais para calcular, a partir dunha das razóns trigonométricas dun ángulo, as restantes
- Relacións métricas no triángulo. Repaso do teorema de Pitágoras. Teoremas do cateto e da altura.
- Resolución de triángulos
- Utilización das fórmulas elementais da xeometría euclídea, combinadas coas técnicas trigonométricas, para calcular áreas e volumes de figuras planas e corpos no espazo
- Aplicación dos coñecementos xeométricos á resolución de problemas métricos no mundo físico: medida e cálculo de lonxitudes, áreas e volumes; cálculo de distancias a puntos inaccesibles; etc. Expresión dos resultados nas unidades de medida axeitadas

## ***INTRODUCCIÓN Á XEOMETRÍA ANALÍTICA***

- Repaso de xeometría cartesiana: plano cartesiano, eixes de coordenadas, puntos no plano, coordenadas dun punto no plano.
- Distancia entre dos puntos do plano.
- Vectores fixos: punto de orixe, punto extremo, dirección, sentido. Compoñentes dun vector. Módulo dun vector.
- Vectores equipolentes. Vector libre
- Normalización de vectores libres
- Operacións con vectores: suma e diferenza de vectores, produto dun escalar por un vector.
- Punto medio dun segmento.
- Simétrico dun punto con respecto a outro.
- División dun segmento nunha razón dada
- Centro de gravidade dun sistema de puntos. Determinación analítica do baricentro dun triángulo coñecidas as coordenadas dos vértices
- Colinealidade de tres puntos.
- A recta no plano cartesiano. Pendente dunha recta.

- Ecuacións da recta: ecuación vectorial, ecuacións paramétricas, ecuación explícita, ecuación implícita, ecuación punto-pendente.
- Condicións de paralelismo e perpendicularidade de rectas.
- Determinación da posición relativa de rectas a partir de das expresión analítica das mesmas. Cálculo do punto de corte de dúas ou varias rectas. Distancia entre dúas rectas paralelas
- Determinación da ecuación dunha recta a partir dunhas condicións dadas (perpendicularidade ou paralelismo a outra, coñecido algún punto de incidencia...)
- Ecuación dunha circunferencia coñecidos centro e raio. Determinación do centro e raio dunha circunferencia dada a súa expresión analítica.
- Aplicación da xeometría analítica a problemas de xeometría plana, como por exemplo, cálculo das ecuacións das rectas e puntos notables dun triángulo.
- Utilización de recursos tecnolóxicos interactivos (do tipo de Geogebra), para crear figuras xeométricas e observar as súas propiedades e as súas características, apoiándose nos coñecementos adquiridos en xeometría analítica e relacionándoos cos coñecementos de xeometría euclídea

### **FUNCIONES**

- Interpretación dun fenómeno descrito mediante un enunciado, táboa, gráfica ou expresión analítica. Análise de resultados
- Concepto de función. Distintas formas de presentar unha función: representación gráfica, táboa de valores e expresión analítica ou fórmula
- Análise das características dunha función a partir da súa representación gráfica:
  - Dominio de definición e percorrido dunha función (conceptos e expresións dos mesmos utilizando a nomenclatura de intervalos). Restriccións ó dominio dunha función (ideas xerais). Puntos de corte cos eixes
  - Descontinuidade e continuidade dunha función (idea intuitiva). Razóns para que unha función sexa descontinua (casos sinxelos)
  - Monotonía: crecemento, decrecemento. Expresión axeitada da monotonía dunha función utilizando a notación de intervalos
  - Máximos e mínimos absolutos e relativos
  - Simetrías, tendencias e posible periodicidade
- A taxa de variación media como medida da variación dunha función nun intervalo
- Repaso de funcións lineais, afíns e constantes: a pendente e a ordenada na orixe e a súa relación co aspecto da representación gráfica; repaso da relación da pendente co paralelismo ou perpendicularidade de rectas
- Determinación da expresión analítica dunha función do tipo  $f(x)=ax+b$  coñecidos dous puntos da súa táboa de valores, ou un punto e un dos coeficientes  $a$  ou  $b$
- Funcións cuadráticas. Vértice dunha parábola. Representación gráfica de parábolas. Puntos de corte cos eixes. Predición do aspecto dunha parábola a partir do signo do coeficiente principal da expresión alxébrica
- Estudo conxunto de rectas e parábolas
- A función de proporcionalidade inversa. A hipérbole

- As funcións exponenciais e logarítmica: definición e propiedades; bosquejo das súas representacións gráficas e análise dos seus dominio, percorrido e monotonía. Aplicacións a contextos e situacións reais
- Funcións definidas a anacos
- Representación, simulación e análise gráfica, empregando as tecnoloxías da información

### ***ESTADÍSTICA***

- Estatística: individuo, poboación, mostra, caracteres, variables (cualitativas, cuantitativas, discretas, continuas), fases e tarefas dun estudo estatístico
- Estatística descritiva e estatística inferencial
- Táboas de frecuencias: con datos illados, con datos agrupados. Frecuencias absolutas e frecuencias relativas. Frecuencia acumulada
- Gráficos estatísticos: gráficos de barras e sectores, histogramas e polígonos de frecuencias
- Parámetros estatísticos: media, varianza, desviación típica, coeficiente de variación, sesgo e valores atípicos. Interpretacións, importancia e significado. Condicións en que unha distribución pode ser descrita pola súa media e desviación típica.
- Utilización conxunta das medidas de centralización e dispersión para realizar comparacións e valoracións.
- Análise crítica de táboas e gráficos estatísticos nos medios de comunicación. Detección de erros e falacias
- Introducción á estatística bidimensional. Táboas estatísticas bidimensionales. Diagramas de dispersión. Correlación lineal de dúas variables: concepto, significado e interpretación. Recta de regresión
- Organización de datos, cálculo de parámetros e representacións gráficas utilizando axudas tecnolóxicas

### ***COMBINATORIA***

- Introducción aos métodos de conteo.
- Uso de diagramas en árbore como técnicas de conteo.
- Factorial dun número
- Números combinatorios. Propiedades dos números combinatorios
- Triángulo de Pascal ou de Tartaglia. Aplicación ao binomio de Newton
- Variacións, permutacións e combinacións
- Resolución de problemas de conteo utilizando as técnicas de análise combinatoria traballadas

### ***PROBABILIDADE***

- Experimento aleatorio e experimento determinista
- Espazo mostral dun experimento aleatorio. Sucesos aleatorios: suceso elemental e suceso composto, suceso imposible, suceso seguro, sucesos complementarios, sucesos compatibles e incompatibles, unión e intersección de sucesos
- Frecuencia absoluta e frecuencia relativa dun suceso
- Comportamento do azar. Lei dos grandes números: probabilidade como límite de frecuencias relativas. Relación entre as probabilidades de distintos sucesos. Propiedades da probabilidade

- Sucesos equiprobables. Lei de Laplace. Asignación de probabilidades mediante a lei de Laplace
- Utilización de táboas de continxencia, diagramas en árbore, e técnicas combinatorias para o reconto de casos e asignación de probabilidades
- Experiencias compostas dependentes e independentes. Sucesos dependentes e sucesos independentes. Probabilidade condicionada: definición e propiedades
- Utilización do vocabulario básico para describir e cuantificar situacións relacionadas co azar
- Resolución de problemas de cálculo de probabilidades utilizando os conceptos e estratexias adquiridos no tema