

**CONTENIDOS MÍNIMOS DEL  
DEPARTAMENTO DE  
MATEMÁTICAS  
PARA LA PRUEBA  
EXTRAORDINARIA DE  
SEPTIEMBRE**

**IES YAIZA  
CURSO: 2016-17**

## ÍNDICE GENERAL

1	MATEMÁTICAS 1º ESO.....	3
2	MATEMÁTICAS 2º ESO.....	5
3	MATEMÁTICAS ACADÉMICAS 3º ESO.....	8
4	MATEMÁTICAS APLICADAS 3º ESO.....	11
5	MATEMÁTICAS ACADÉMICAS 4º ESO.....	14
6	MATEMÁTICAS APLICADAS 4º ESO.....	16
7	MATEMÁTICAS APLICADAS I. ....	18
8	MATEMÁTICAS I. ....	21

# 1 MATEMÁTICAS 1º ESO

## UNIDAD 1: Los números naturales

- Estructura del sistema de numeración decimal.
- Los números grandes: millones, billones, trillones...
- Aproximación de números naturales por redondeo.
- Operaciones con números naturales: suma, resta y multiplicación. Propiedades.
- La división. División exacta y división entera.
- Resolución de problemas aritméticos con números naturales.
- Expresiones con operaciones combinadas. Uso del paréntesis. Prioridad de las operaciones.

## UNIDAD 2: Potencias y raíces

- Potencias de base y exponente natural. Expresión y nomenclatura.
- El cuadrado y el cubo. Significado geométrico. Los cuadrados perfectos.
- Potencias de base 10.
- Propiedades de las potencias.

Potencia de un producto y de un cociente.

Producto y cociente de potencias de la misma base.

Potencias de exponente cero.

Potencia de una potencia.

- Operaciones con potencias.

## UNIDAD 3: Divisibilidad

- La relación de divisibilidad. Concepto de múltiplo y divisor.
- Múltiplos y divisores de un número.
- Números primos y números compuestos.
- Identificación de los números primos menores que 50.
- Criterios de divisibilidad por 2, 3, 5, 10 y 11.
- Descomposición de un número en factores primos.
- Máximo común divisor de dos o más números.
- Mínimo común múltiplo de dos o más números.
- Métodos para la obtención del máx.c.d. y del mín.c.m.
- Resolución de problemas de múltiplos y divisores.
- Resolución de problemas de máx.c.d. y mín.c.m.

## UNIDAD 4: Los números enteros

- El conjunto de los números enteros. Utilidad de los números negativos.
- Representación y orden. La recta numérica.
- Valor absoluto de un número entero.
- Opuesto de un número entero.
- Suma y resta de números enteros.
- Reglas para la supresión de paréntesis en expresiones con sumas y restas de enteros.
- Multiplicación y cociente de números enteros.
- Potencias y raíces de números enteros.
- Orden de prioridad de las operaciones.

## UNIDAD 5: Los números decimales

- Los números decimales. Órdenes de unidades decimales. Equivalencias.
- Tipos de números decimales: exactos, periódicos, otros.
- Lectura y escritura de números decimales.
- Orden y representación. La recta numérica.
- Aproximación por redondeo.
- Operaciones con números decimales.
- Aproximación del cociente al orden de unidades deseado.
- Producto y cociente por la unidad seguida de ceros.
- Resolución de problemas aritméticos con números decimales.

## **UNIDAD 6: El Sistema Métrico Decimal**

- El Sistema Métrico Decimal.
- Longitud, masa y capacidad. Unidades y equivalencias.
- Resolución de problemas con medidas de longitud, capacidad y peso.
- Unidades de superficie del SMD y sus equivalencias.
- Resolución de problemas con medidas de superficie.

## **UNIDAD 7: Las fracciones**

- Significados de una fracción. Representación.
- Paso a forma decimal y transformación de un decimal en fracción (en casos sencillos).
- Fracción de un número.
- Fracciones equivalentes.
- Transformación de un entero en fracción.
- Simplificación de fracciones.
- Relación entre los términos de fracciones equivalentes.
- Cálculo del término desconocido.
- Problemas en los que se calcula la fracción de una cantidad.
- Problemas en los que se conoce la fracción de una cantidad y se pide el total (problema inverso).

## **UNIDAD 8: Operaciones con fracciones**

- Reducción de fracciones a común denominador.
- Comparación de fracciones, previa reducción a común denominador.
- Suma y resta de fracciones.
- Resolución de expresiones con sumas, restas y fracciones.
- Producto de fracciones.
- Inversa de una fracción.
- Fracción de una fracción.
- Cociente de fracciones.
- Operaciones combinadas.
- Prioridad de las operaciones.
- Resolución de problemas en los que se opera con fracciones.

## **UNIDAD 9: Proporcionalidad y porcentajes**

- Relaciones de proporcionalidad directa e inversa.
- Razón y proporción.
- Tablas de valores directa e inversamente proporcionales.
- Constante de proporcionalidad.
- Fracciones equivalentes en las tablas de valores proporcionales.
- Aplicación de la equivalencia de fracciones para completar pares de valores en las tablas de proporcionalidad directa e inversa.
- Problemas de proporcionalidad directa e inversa. Método de reducción a la unidad. Regla de tres.
- Concepto de porcentaje. El porcentaje como fracción y como proporción.
- Relación entre porcentajes y números decimales.
- Cálculo de porcentajes.
- Problemas de porcentajes.

## **UNIDAD 10: Álgebra**

- El lenguaje algebraico.
- Expresiones algebraicas.
- Monomios. Elementos y nomenclatura.
- Monomios semejantes.
- Operaciones con monomios.
- Reducción de expresiones algebraicas sencillas.

## 2 MATEMÁTICAS 2º ESO.

### UNIDAD 1: Teorema de Pitágoras

Teorema de Pitágoras

- Relación entre áreas de cuadrados. Demostración.
- Aplicaciones del teorema de Pitágoras:
- Cálculo de un lado de un triángulo rectángulo conociendo los otros dos.
- Cálculo de un segmento de una figura plana a partir de otros que, con él, formen un triángulo rectángulo.
- Identificación de triángulos rectángulos a partir de las medidas de sus lados.

Cálculo de áreas y perímetros de figuras planas

- Áreas de los cuadriláteros, polígonos regulares y del círculo.

### UNIDAD 2: Semejanza

Figuras semejantes

- Razón de semejanza. Ampliaciones y reducciones.
- Planos, mapas y maquetas. Escala. Aplicaciones.

Semejanza de triángulos

- Triángulos semejantes. Condiciones generales.
- Teorema de Tales.
- La semejanza entre triángulos rectángulos.

Aplicaciones de la semejanza

- Cálculo de la altura de un objeto vertical a partir de su sombra.
- Otros métodos para calcular la altura de un objeto.

### UNIDAD 3: Cuerpos geométricos. Áreas y volúmenes.

Poliedros

- Características. Elementos: caras, aristas y vértices.
- Prismas. Clasificación de los prismas según el polígono de las bases.
- Desarrollo de un prisma recto. Área y volumen.
- Paralelepípedos. Ortoedros. El cubo caso particular.
- Pirámides: características y elementos.
- Desarrollo de una pirámide regular. Área y volumen.
- Los poliedros regulares. Tipos.
- Descripción de los cinco poliedros regulares.

Cuerpos de revolución

- Cilindros. Desarrollo de un cilindro recto. Área y volumen
- Los conos. Identificación de conos. Elementos y su relación.
- Desarrollo de un cono recto. Área y volumen

### UNIDAD 4: Los números naturales

Sistemas de numeración

- El conjunto de los números naturales. Orden y representación.
- Distintos sistemas de numeración. Sistema binario. Sistema sexagesimal.

Divisibilidad

- La relación de divisibilidad.
- Múltiplos y divisores.
- Criterios de divisibilidad por 2, 3 y 9, 5 y 10, 11.

Números primos y compuestos

- Números primos y números compuestos. Identificación.
- Descomposición en factores primos.
- Relaciones de divisibilidad entre números descompuestos en factores.

Máximo común divisor y mínimo común múltiplo

- Mínimo común múltiplo y máximo común divisor de dos o más números.
- Algoritmos para el cálculo del mínimo común múltiplo y del máximo común divisor.

Resolución de problemas

- Resolución de problemas con números naturales.

## **UNIDAD 5: Números enteros**

Números enteros

- El conjunto  $Z$  de los números enteros. Orden y representación.
- Valor absoluto de un número entero.

Operaciones

- Suma y resta de números positivos y negativos. Expresiones de sumas y restas con paréntesis.
- Multiplicación y división de números enteros.

Operaciones combinadas

- Resolución de expresiones con paréntesis y operaciones combinadas.

Potencias

- Potencias de base entera y exponente natural. Propiedades.

Raíces

- Raíces sencillas de números enteros.

Resolución de problemas con números enteros.

## **UNIDAD 6: Números decimales y fraccionarios**

Los números decimales

- Órdenes de unidades y equivalencias.
- Clases de números decimales.
- Orden en el conjunto de los números decimales. La recta numérica.
- Aproximación de decimales por redondeo.

Operaciones con decimales

- Aplicación de los distintos algoritmos para sumar, restar, multiplicar y dividir números decimales.
- Resolución de expresiones con operaciones combinadas.

Las fracciones

- Fracciones equivalentes.
- Simplificación.
- Reducción a común denominador.
- Orden.

Fracciones y decimales

- Relaciones entre fracciones y decimales.
- Los números racionales.

Resolución de problemas con varias operaciones de números decimales.

## **UNIDAD 7: Operaciones con fracciones**

Operaciones con fracciones

- Suma y resta de fracciones.
- Producto y cociente de fracciones.
- Fracciones inversas.
- Fracción de otra fracción.
- Expresiones con operaciones combinadas.

Propiedades de las potencias con base fraccionaria

- Potencia de un producto y de un cociente.
- Producto y cociente de potencias de la misma base.
- Potencia de una potencia.
- Potencias de exponente cero y de exponente negativo. Paso a forma de fracción.

Operaciones con potencias

Potencias de base 10.

Resolución de problemas

- Problemas en los que interviene la fracción de una cantidad.
- Problemas de suma y resta de fracciones.
- Problemas de producto y cociente de fracciones.

## **UNIDAD 8: Proporcionalidad y porcentajes**

### Razón y proporción

- Concepto. Relaciones con las fracciones equivalentes.
- Cálculo del término desconocido de una proporción.

### Proporcionalidad directa e inversa

- Magnitudes directamente e inversamente proporcionales.
- Tablas de valores. Relaciones. Constante de proporcionalidad.
- Resolución de problemas de proporcionalidad simple.
- Métodos de reducción a la unidad y regla de tres.

### Proporcionalidad compuesta

### Repartos directa e inversamente proporcionales

### Porcentajes

- El porcentaje como proporción, como fracción y como número decimal.
- Cálculo de porcentajes.
- Aumentos y disminuciones porcentuales.
- Resolución de problemas de porcentajes.

## **UNIDAD 9: Álgebra**

### Lenguaje algebraico

- Utilidad del álgebra.
- Generalizaciones y fórmulas.
- Codificación de enunciados.
- Ecuaciones.
- Traducción de enunciados del lenguaje natural al lenguaje algebraico.
- Interpretación de expresiones en lenguaje algebraico.

### Expresiones algebraicas

- Monomios. Elementos: coeficiente, grado.
- Monomios semejantes.
- Polinomios. Elementos y nomenclatura. Valor numérico.

### Operaciones con polinomios

- Suma y resta de polinomios.
- Opuesto de un polinomio.
- Producto de polinomios.
- Simplificación de expresiones algebraicas con paréntesis y operaciones combinadas.
- Los productos notables. Automatización de las fórmulas relativas a los productos notables.
- Extracción de factor común.

## **UNIDAD 10: Ecuaciones de primer y segundo grado**

### Ecuaciones

- Identificación.
- Elementos: términos, miembros, incógnitas y soluciones.

### Ecuaciones de primer grado

- Transposición de términos.
- Reducción de miembros en ecuaciones.
- Eliminación de denominadores.
- Resolución de ecuaciones de primer grado.

### Ecuaciones de segundo grado

- Soluciones.
- Resolución de ecuaciones de segundo grado incompletas.
- Fórmula para la resolución de ecuaciones de segundo grado.

### Resolución de problemas

- Resolución de problemas con ecuaciones de primer grado. Pasos a seguir.
- Asignación de la incógnita.
- Codificación de los elementos de un problema en lenguaje algebraico.
- Construcción de la ecuación.
- Resolución. Interpretación y crítica de la solución.

### 3 MATEMÁTICAS ACADÉMICAS 3º ESO

#### UNIDAD 1:Fracciones y decimales

Números racionales. Expresión fraccionaria

- Números enteros.
- Fracciones.
- Fracciones propias e impropias.
- Simplificación y comparación.
- Operaciones con fracciones. La fracción como operador.
- Representación de los números fraccionarios en la recta numérica.

Números decimales y fracciones

- Representación aproximada de un número decimal sobre la recta.
- Tipos de números decimales: exactos, periódicos y otros.
- Paso de fracción a decimal.
- Paso de decimal exacto y decimal periódico a fracción.

Resolución de problemas con números decimales y fraccionarios

#### Unidad 2:Potencias y raíces. Notación científica

Potenciación

- Potencias de exponente entero. Propiedades.
- Operaciones con potencias de exponente entero y base racional. Simplificación.

Raíces exactas

- Raíz cuadrada, raíz cúbica. Otras raíces.
- Obtención de la raíz enésima exacta de un número descomponiéndolo en factores.

Radicales

- Conceptos y propiedades.
- Simplificación de radicales.

Notación científica

- Notación científica para números muy grandes o muy pequeños.
- Operaciones en notación científica.
- La notación científica en la calculadora.

Números racionales e irracionales

- Números racionales.
- Números irracionales.

#### UNIDAD 3: Problemas aritméticos

- Redondeo. Cifras significativas.
- Problemas tipo de proporcionalidad simple.
- Problemas tipo de proporcionalidad compuesta.
- Problemas de repartos.
- Problemas de porcentajes.
- Cálculo de la parte, del total y del tanto por ciento aplicado.
- Problemas de aumentos y disminuciones porcentuales.
- Cálculo de la cantidad final, de la inicial y del índice de variación.
- Encadenamiento de variaciones porcentuales.

#### UNIDAD 4:Progresiones

Sucesiones

- Término general.
- Obtención de términos de una sucesión dado su término general.
- Obtención del término general conociendo algunos términos.
- Forma recurrente.
- Obtención de términos de una sucesión dada en forma recurrente.
- Obtención de la forma recurrente a partir de algunos términos de la sucesión.

Progresiones aritméticas



- Concepto. Identificación.
- Relación entre los distintos elementos de una progresión aritmética.
- Obtención de uno de ellos a partir de los otros.
- Suma de términos consecutivos de una progresión aritmética.

Progresiones geométricas

- Concepto. Identificación.
- Relación entre los distintos elementos de una progresión geométrica.
- Obtención de uno de ellos a partir de los otros.
- Resolución de problemas de progresiones aritméticas.

## **UNIDAD 5: El lenguaje algebraico**

El lenguaje algebraico

- Traducción del lenguaje natural al algebraico, y viceversa.
- Expresiones algebraicas: monomios, polinomios, fracciones algebraicas, ecuaciones, identidades...
- Coeficiente y grado. Valor numérico.
- Monomios semejantes.

Operaciones con monomios y polinomios

- Operaciones con monomios: suma y producto.
- Suma y resta de polinomios.
- Producto de un monomio por un polinomio.
- Producto de polinomios.
- Factor común. Aplicaciones.

Identidades

- Las identidades como igualdades algebraicas ciertas para valores cualesquiera de las letras que intervienen.
- Distinción entre identidades y ecuaciones. Identificación de unas y otras.
- Identidades notables: cuadrado de una suma, cuadrado de una diferencia y suma por diferencia.
- Utilidad de las identidades para transformar expresiones algebraicas en otras más sencillas, más cómodas de manejar.
- Cociente de polinomios. Regla de Ruffini.

## **UNIDAD 6: Ecuaciones**

Ecuación

- Solución.
- Comprobación de si un número es o no solución de una ecuación.
- Resolución de ecuaciones por tanteo.
- Tipos de ecuaciones.

Ecuaciones de primer grado

- Ecuaciones equivalentes.
- Transformaciones que conservan la equivalencia.
- Técnicas de resolución de ecuaciones de primer grado.
- Identificación de ecuaciones sin solución o con infinitas soluciones.

Ecuaciones de segundo grado

- Número de soluciones.
- Ecuaciones de segundo grado incompletas.
- Técnicas de resolución de ecuaciones de segundo grado.

Resolución de problemas

- Resolución de problemas mediante ecuaciones.

## UNIDAD 7: Sistemas de ecuaciones

Ecuación con dos incógnitas

- Representación gráfica.
- Obtención de soluciones de una ecuación con dos incógnitas.

Sistemas de ecuaciones lineales

- Representación gráfica. Representación mediante rectas de las soluciones de una ecuación lineal con dos incógnitas.
- Sistemas equivalentes.
- Número de soluciones. Representación mediante un par de rectas de un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas y su relación con el número de soluciones.

Métodos de resolución de sistemas

- Resolución de sistemas de ecuaciones.
- Sustitución.
- Igualación.
- Reducción.
- Dominio de cada uno de los métodos. Hábito de elegir el más adecuado en cada caso.
- Utilización de las técnicas de resolución de ecuaciones en la preparación de sistemas con complicaciones algebraicas.

Resolución de problemas

- Resolución de problemas mediante sistemas de ecuaciones.

## UNIDAD 8: Funciones y gráficas

Funciones

- Concepto de función.
- Gráfica.
- Variable dependiente e independiente.
- Dominio, recorrido.
- Interpretación de funciones dadas por gráficas.
- Crecimiento y decrecimiento.
- Máximos y mínimos.
- Continuidad y discontinuidad.
- Tendencia. Periodicidad.

Expresión analítica de una función

- Expresión analítica asociada a una gráfica.

## UNIDAD 9: Funciones lineales y cuadráticas

Función de proporcionalidad

- Situaciones prácticas a las que responde una función de proporcionalidad.
- Ecuación  $y = mx$ .
- Representación gráfica de una función de proporcionalidad dada por su ecuación.
- Obtención de la ecuación que corresponde a la gráfica.

La función  $y = mx + n$

- Situaciones prácticas a las que responde.
- Representación gráfica de una función  $y = mx + n$ .
- Obtención de la ecuación que corresponde a una gráfica.

Formas de la ecuación de una recta

- Punto-pendiente.
- Que pasa por dos puntos.
- Representación de la gráfica a partir de la ecuación, y viceversa.

Resolución de problemas en los que intervengan funciones lineales

Estudio conjunto de dos funciones lineales

Función cuadrática

- Representación gráfica. Parábola. Cálculo del vértice, puntos de corte con los ejes, puntos cercanos al vértice.

## 4 MATEMÁTICAS APLICADAS 3º ESO

### UNIDAD 1: Tablas y gráficos estadísticos

Población y muestra

- Utilización de diversas fuentes para obtener información de tipo estadístico.
- Determinación de poblaciones y muestras dentro del contexto del alumnado.

VARIABLES ESTADÍSTICAS

- Tipos de variables estadísticas. Distinción del tipo de variable (cualitativa o cuantitativa, discreta o continua) que se usa en cada caso.

Tabulación de datos

- Tabla de frecuencias (datos aislados o acumulados).
- confección de tablas de frecuencias a partir de una masa de datos o de una experiencia realizada por el alumnado.
- Frecuencias absoluta, relativa, porcentual y acumulada.

Gráficas estadísticas

- Tipos de gráficos. Adecuación al tipo de variable y al tipo de información:
- Diagramas de barras.
- Histogramas de frecuencias.
- Diagramas de sectores.
- confección de algunos tipos de gráficas estadísticas.
- Interpretación de gráficas estadísticas de todo tipo.

### UNIDAD 2: Parámetros estadísticos

Parámetros de centralización y de dispersión

- Medidas de centralización: la media.
- Medidas de dispersión: la desviación típica.
- Coeficiente de variación.
- Cálculo de la media a partir de una tabla de valores.
- Interpretación de los valores de la media y de la desviación típica en una distribución concreta.
- Obtención e interpretación del coeficiente de variación.

Parámetros de posición: Cálculo de la mediana a partir de datos sueltos o recogidos en tablas.

### UNIDAD 3: Números naturales, enteros y decimales

Números naturales y números enteros.

- Operaciones combinadas.

Números decimales.

- Operaciones.
- Tipos: exactos, periódicos, otros.

Números racionales e irracionales.

Divisibilidad. Números primos y compuestos.

- Criterios de divisibilidad.
- Descomposición en factores.
- Cálculo del mínimo común múltiplo.

Problemas con números decimales.

Aproximación de números enteros y decimales.

### UNIDAD 4: Las fracciones

Fracciones y números fraccionarios.

- Números racionales. Forma fraccionaria y forma decimal.
- La fracción como operador.

Equivalencia de fracciones. Propiedades. Simplificación.

- Reducción de fracciones a común denominador.

Operaciones con fracciones.

- Suma y resta.
- Producto y cociente.

- Fracción de una fracción.
  - Expresiones con operaciones combinadas.
- Algunos problemas tipo con fracciones.

### **UNIDAD 5:Potencias y raíces**

Potencias de exponente entero. Propiedades.

- Operaciones con potencias de exponente entero y base racional.

Notación científica. Para números muy grandes o muy pequeños.

- Operaciones en notación científica.

Raíz cuadrada, raíz cúbica.

### **UNIDAD 6:Problemas de proporcionalidad y porcentajes**

Razones y proporciones.

- Cálculo del término desconocido de una proporción.
- Proporcionalidad directa e inversa.

Problemas tipo de proporcionalidad simple.

Problemas tipo de proporcionalidad compuesta.

Conceptos de porcentaje.

- Como proporción.
- Como fracción.
- Como número decimal.

Problemas de tipo de porcentajes.

- Cálculo de la parte, del total y del tanto por ciento aplicado.

Problemas tipo de aumentos y disminuciones porcentuales.

- Cálculo de la cantidad inicial y de la variación porcentual.

### **UNIDAD 7:El lenguaje algebraico**

- El lenguaje algebraico.
- Traducción del lenguaje natural al algebraico, y viceversa.
- Expresiones algebraicas: monomios, polinomios, fracciones algebraicas, ecuaciones e identidades.
- Coeficiente y grado. Valor numérico de un monomio y de un polinomio.
- Monomios semejantes.
- Operaciones con monomios: suma, producto y cociente.
- Suma y resta de polinomios.
- Producto de un monomio por un polinomio y producto de polinomios.
- Factor común.
- Identidades notables. Cuadrado de una suma, y de una diferencia. Suma por diferencia.
- Simplificación de fracciones algebraicas sencillas.

### **UNIDAD 8:Ecuaciones de primer y segundo grado**

- Ecuación. Solución.
- Resolución por tanteo.
- Tipos de ecuaciones.
- Transformaciones que conservan la equivalencia.
- Ecuación de primer grado. Técnicas de resolución.
- Ecuaciones sin solución o con infinitas soluciones.
- Ecuaciones de segundo grado.
- Número de soluciones de una ecuación de segundo grado.
- Ecuaciones de segundo grado incompletas.
- Técnicas de resolución de ecuaciones de segundo grado.
- Resolución de problemas mediante ecuaciones.

## **UNIDAD 9: Sistemas de ecuaciones**

Métodos de resolución de sistemas de ecuaciones.:

- Método de sustitución.
- Método de igualación.
- Método de reducción.

Resolución de problemas con sistemas de ecuaciones.

## **UNIDAD 10: Funciones y gráficas**

Función

- La gráfica como modo de representar la relación entre dos variables (función). Nomenclatura.
- Conceptos básicos relacionados con las funciones.
- Variables independiente y dependiente.
- Dominio de definición de una función.
- Interpretación de funciones dadas mediante gráficas.
- Asignación de gráficas a funciones, y viceversa.
- Identificación del dominio de definición de una función a la vista de su gráfica.

Variaciones de una función

- Crecimiento y decrecimiento de una función.
- Máximos y mínimos en una función.
- Determinación de crecimientos y decrecimientos, máximos y mínimos de funciones dadas mediante sus gráficas.

Continuidad

- Discontinuidad y continuidad en una función.
- Reconocimiento de funciones continuas y discontinuas.

Tendencia

- Comportamiento a largo plazo. Establecimiento de la tendencia de una función a partir de un trozo de ella.
- Periodicidad. Reconocimiento de aquellas funciones que presenten periodicidad.

Expresión analítica

- Asignación de expresiones analíticas a diferentes gráficas, y viceversa.
- Utilización de ecuaciones para describir gráficas, y de gráficas para visualizar la «información» contenida en enunciados.

## 5 MATEMÁTICAS ACADÉMICAS 4º ESO

### UNIDAD 1: Estadística

Estadística. Nociones generales

- Individuo, población, muestra, caracteres, variables (cualitativas, cuantitativas, discretas, continuas).

Gráficos estadísticos: Identificación y elaboración de gráficos estadísticos.

Tablas de frecuencias y elaboración de tablas de frecuencias:

- Con datos aislados.
- Con datos agrupados sabiendo elegir los intervalos.

Parámetros estadísticos

- Media, desviación típica y coeficiente de variación.
- Cálculo de  $\bar{x}$  y  $\sigma$ , coeficiente de variación para una distribución dada por una tabla (en el caso de datos agrupados, a partir de las marcas de clase)
- Medidas de posición: mediana, cuartiles y percentiles.
- Obtención de las medidas de posición en tablas con datos aislados.
- Representación gráfica de una distribución a partir de sus medidas de posición: diagrama de caja y bigotes.

### UNIDAD 2: Cálculo de probabilidades

Sucesos aleatorios. Relaciones y operaciones con sucesos.

Probabilidades. Probabilidad de un suceso. Propiedades de las probabilidades.

Experiencias aleatorias: experiencias irregulares y experiencias regulares.

- Ley de Laplace.

Experiencias compuestas

- Extracciones con y sin reemplazamiento.
- Composición de experiencias independientes. Cálculo de probabilidades.
- Composición de experiencias dependientes. Cálculo de probabilidades.

Tablas de contingencia

### UNIDAD 3: Números reales

Números decimales

- Expresión decimal de los números aproximados. Cifras significativas. Redondeo de números.
- La notación científica
- Reconocimiento de algunos irracionales.

Los números reales. La recta real

- Intervalos y semirrectas. Nomenclatura.

Raíz n-ésima de un número. Radicales

- Propiedades.
- Expresión de raíces en forma exponencial, y viceversa.
- Propiedades de los radicales. Simplificación. Racionalización de denominadores.

Noción de logaritmo. Cálculo de logaritmos a partir de su definición.

### UNIDAD 4: Polinomios y fracciones algebraicas

Polinomios. Terminología básica para el estudio de polinomios.

Operaciones con monomios y polinomios

- Suma, resta y multiplicación.
- División de polinomios. División entera y división exacta.
- Técnica para la división de polinomios.
- División de un polinomio por  $x - a$ . Valor de un polinomio para  $x - a$ . Teorema del resto.
- Utilización de la regla de Ruffini para dividir un polinomio por  $x - a$  y para obtener el valor de un polinomio cuando  $x$  vale  $a$ .

Factorización de polinomios. Raíces.

Aplicación reiterada de la regla de Ruffini para factorizar un polinomio, localizando las raíces enteras entre los divisores del término independiente.

Divisibilidad de polinomios. Polinomios irreducibles, descomposición factorial.

Máximo común divisor y mínimo común múltiplo de polinomios.

Fracciones algebraicas

- Fracciones algebraicas. Simplificación. Fracciones equivalentes.
- Obtención de fracciones algebraicas equivalentes a otras dadas con igual denominador, por reducción a común denominador.
- Operaciones (suma, resta, multiplicación y división) de fracciones algebraicas.

## **UNIDAD 5: Ecuaciones, inecuaciones y sistemas**

### Ecuaciones

- Ecuaciones de segundo grado completas e incompletas. Resolución.
- Ecuaciones bicuadradas. Resolución.
- Ecuaciones con la  $x$  en el denominador. Resolución.
- Ecuaciones con radicales. Resolución.

### Sistemas de ecuaciones

- Resolución de sistemas de ecuaciones mediante los métodos de sustitución, igualación y reducción.
- Sistemas de primer grado.
- Sistemas de segundo grado.
- Sistemas con radicales.
- Sistemas con variables en el denominador.

### Inecuaciones

- Inecuaciones con una incógnita.
- Resolución algebraica y gráfica. Interpretación de las soluciones de una inecuación.

### Sistemas de inecuaciones

- Resolución de sistemas de inecuaciones.
- Representación de las soluciones de inecuaciones por medio de intervalos.

Resolución de problemas por procedimientos algebraicos.

## **UNIDAD 6: Funciones. Características.**

### Concepto de función

- Distintas formas de presentar una función: representación gráfica, tabla de valores y expresión analítica o fórmula.
- Relación de expresiones gráficas y analíticas de funciones.

### Dominio de definición

- Dominio de definición de una función. Restricciones al dominio de una función.
- Cálculo del dominio de definición de diversas funciones.

### Discontinuidad y continuidad

- Discontinuidad y continuidad de una función. Razones por las que una función puede ser discontinua.

Crecimiento, decrecimiento, máximos y mínimos. Reconocimiento de máximos y mínimos.

Tendencias y periodicidad. Reconocimiento de tendencias y periodicidades.

## **UNIDAD 7: Funciones elementales**

### Función lineal

- Función lineal. Pendiente de una recta.
- Tipos de funciones lineales. Función de proporcionalidad y función constante.
- Obtención de información a partir de dos o más funciones lineales referidas a fenómenos relacionados entre sí.
- Expresión de la ecuación de una recta conocidos un punto y la pendiente.

### Funciones definidas a trozos

- Funciones definidas mediante «trozos» de rectas. Representación.
- Obtención de la ecuación correspondiente a una gráfica formada por trozos de rectas.

### Funciones cuadráticas

- Representación de funciones cuadráticas. Obtención de la abscisa del vértice y de algunos puntos próximos al vértice. Métodos sencillos para representar parábolas.
- Funciones de proporcionalidad inversa
- La hipérbola.

## 6 MATEMÁTICAS APLICADAS 4º ESO

### UNIDAD 1: Estadística

Estadística. Nociones generales: Individuo, población, muestra, caracteres, variables (cualitativas, cuantitativas, discretas, continuas).

Gráficos estadísticos. Identificación y elaboración de gráficos estadísticos.

Elaboración de tablas de frecuencias: con datos aislados y Con datos agrupados sabiendo elegir los intervalos.

Parámetros estadísticos

- Media, desviación típica y coeficiente de variación.
- Cálculo de  $\bar{x}$  y  $\sigma$ , coeficiente de variación para una distribución dada por una tabla (en el caso de datos agrupados, a partir de las marcas de clase).
- Medidas de posición: mediana, cuartiles y percentiles.
- Obtención de las medidas de posición en tablas con datos aislados.

Representación gráfica de una distribución a partir de sus medidas de posición: diagrama de caja y bigotes.

### UNIDAD 2: Cálculo de probabilidades

Sucesos aleatorios. Relaciones y operaciones con sucesos.

Probabilidades. Probabilidad de un suceso. Propiedades de las probabilidades.

Experiencias aleatorias. Experiencias irregulares y experiencias regulares.

- Ley de Laplace.

Experiencias compuestas

- Extracciones con y sin reemplazamiento.
- Composición de experiencias independientes. Cálculo de probabilidades.
- Composición de experiencias dependientes. Cálculo de probabilidades.

Tablas de contingencia

### UNIDAD 3: Números enteros y racionales

Números naturales y enteros

- Operaciones. Reglas. Manejo diestro en las operaciones con números enteros.

Números racionales

- Representación en la recta.
- Operaciones con fracciones.
- Simplificación.
- Equivalencia. Comparación.
- Suma. Producto. Cociente.
- La fracción como operador.

Resolución de problemas aritméticos.

### UNIDAD 4: Números decimales

Expresión decimal de los números. Ventajas: escritura, lectura, comparación

Números decimales y fracciones. Relación

- Paso de fracción a decimal.
- Paso de decimal exacto, periódico puro o periódico mixto a fracción.

Redondeo de números. Asignación de un número de cifras acorde con la precisión de los cálculos y con lo que esté expresando.

### UNIDAD 5: Números reales

Números no racionales. Expresión decimal.

Los números reales

- La recta real.
- Representación exacta o aproximada de números de distintos tipos sobre R.

Intervalos y semirrectas

- Nomenclatura.
- Expresión de intervalos o semirrectas con la notación adecuada.



- Utilización de la calculadora para obtener potencias y raíces cualesquiera.
- Utilización de las propiedades con radicales. Simplificación. Racionalización de denominadores.

## **UNIDAD 6: Expresiones algebraicas**

Monomios. Terminología

- Valor numérico.
- Operaciones con monomios: producto, cociente, simplificación.

Polinomios

- Valor numérico de un polinomio.
- Suma, resta, multiplicación y división de polinomios.

Regla de Ruffini para dividir polinomios entre monomios del tipo  $x - a$ .

- Raíces de un polinomio.

Factorización de polinomios

- Sacar factor común.
- Identidades notables.
- La división exacta como instrumento para la factorización (raíces del polinomio).

## **UNIDAD 7: Ecuaciones**

Ecuaciones

- Ecuación e identidad. Soluciones.
- Resolución por tanteo.

Ecuación de primer grado.

- Técnicas de resolución.
- Simplificación, transposición. Eliminación de denominadores.
- Aplicación a la resolución de problemas.

Ecuaciones de segundo grado

- Resolución de ecuaciones de segundo grado, completas e incompletas. Utilización de la fórmula.

Otros tipos de ecuaciones

- Factorizadas.
- Con radicales.
- Con la  $x$  en el denominador.
- Resolución de problemas mediante ecuaciones.

## **UNIDAD 8: Sistemas de ecuaciones**

Ecuación lineal con dos incógnitas

- Soluciones. Interpretación gráfica.
- Representación gráfica de una ecuación lineal con dos incógnitas e identificación de los puntos de la recta como solución de la ecuación.

Sistemas de ecuaciones lineales

- Solución de un sistema. Interpretación gráfica.
- Sistemas compatibles, incompatibles e indeterminados.

Métodos algebraicos para la resolución de sistemas lineales

- Sustitución
- Igualación
- Reducción.

Sistemas de ecuaciones no lineales

- Resolución.

Resolución de problemas mediante sistemas de ecuaciones

# 7 MATEMÁTICAS APLICADAS I.

## UNIDAD 1: Números reales

Distintos tipos de números.

- Los números enteros, racionales e irracionales.
- El papel de los números irracionales en el proceso de ampliación de la recta numérica.

Recta real

- Correspondencia de cada número real con un punto de la recta, y viceversa.
- Representación sobre la recta de números racionales, de algunos radicales y, aproximadamente, de cualquier número dado por su expresión decimal.
- Intervalos y semirrectas. Representación.

Radicales

- Forma exponencial de un radical.
- Propiedades de los radicales.

Logaritmos

- Definición y propiedades.
- Utilización de las propiedades de los logaritmos para realizar cálculos y para simplificar expresiones.

Notación científica

- Manejo diestro de la notación científica.

Calculadora

- Utilización de la calculadora para diversos tipos de tareas aritméticas, aunando la destreza de su manejo con la comprensión de las propiedades que se utilizan.

## UNIDAD 2: Estadística Unidimensional

Parámetros de centralización y de dispersión

- Medidas de centralización: la media.
- Medidas de dispersión: la desviación típica.
- Coeficiente de variación.
- Cálculo de la media y de la desviación típica a partir de una tabla de valores.
- Utilización eficaz de la calculadora para la obtención de la media y de la desviación típica.
- Interpretación de los valores de la media y de la desviación típica en una distribución concreta.
- Obtención e interpretación del coeficiente de variación.

Parámetros de posición

- Cálculo de la mediana y los cuartiles a partir de datos sueltos o recogidos en tablas.
- Elaboración de un diagrama de caja y bigotes.

## UNIDAD 3: Distribuciones bidimensionales

Dependencia estadística y dependencia funcional

- Estudio de ejemplos.

Distribuciones bidimensionales

- Representación de una distribución bidimensional mediante una nube de puntos.

Visualización del grado de relación que hay entre las dos variables.

Correlación. Recta de regresión

- Significado de las dos rectas de regresión.
- Cálculo del coeficiente de correlación y obtención de la recta de regresión de una distribución bidimensional.

-

- Utilización de las distribuciones bidimensionales para el estudio e interpretación de problemas sociológicos científicos o de la vida cotidiana.

## Unidad 4:Aritmética mercantil

Cálculo de aumentos y disminuciones porcentuales

- Índice de variación.
- Cálculo de la cantidad inicial conociendo la cantidad final y la variación porcentual.

Intereses bancarios

- Periodos de capitalización.
- Tasa anual equivalente (TAE). Cálculo de la TAE en casos sencillos.
- Comprobación de la validez de una anualidad (o mensualidad) para amortizar una cierta deuda.

Progresiones geométricas

- Definición y características básicas.
- Expresión de la suma de los  $n$  primeros términos.

Anualidades de amortización

- Fórmula para la obtención de anualidades y mensualidades. Aplicación.

## UNIDAD 5: Álgebra

Regla de Ruffini

- División de un polinomio por  $x - a$ .
- Teorema del resto.
- Utilización de la regla de Ruffini para dividir un polinomio entre  $x - a$  y para obtener el valor numérico de un polinomio para  $x = a$ .

Factorización de polinomios

- Descomposición de un polinomio en factores.

Fracciones algebraicas

- Manejo de la operatoria con fracciones algebraicas. Simplificación.

Resolución de ecuaciones

- Ecuaciones de segundo grado y bicuadradas.
- Ecuaciones con radicales.
- Ecuaciones polinómicas de grado mayor que dos.
- Ecuaciones exponenciales.
- Ecuaciones logarítmicas.

Sistema de ecuaciones

- Resolución de sistemas de ecuaciones de cualquier tipo que puedan desembocar en ecuaciones de las nombradas en los puntos anteriores.
- Método de Gauss para sistemas lineales.

Inecuaciones con una y dos incógnitas

- Resolución algebraica y gráfica de ecuaciones y sistemas de inecuaciones con una incógnita.
- Resolución gráfica de ecuaciones y sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas.

Problemas algebraicos

- Traducción al lenguaje algebraico de problemas dados mediante enunciado y su resolución.

## UNIDAD 6:Funciones elementales

Funciones elementales

- Conceptos asociados: variable real, dominio de definición, recorrido...
- Obtención del dominio de definición de una función dada por su expresión analítica.

Las funciones lineales

- Representación de las funciones lineales.

Las funciones cuadráticas

- Representación de las funciones cuadráticas.
- Las funciones de proporcionalidad inversa
- Representación de las funciones de proporcionalidad inversa.
- Obtención de la expresión analítica a partir de la gráfica de funciones de proporcionalidad inversa.

Las funciones radicales

- Representación de las funciones radicales.
- Obtención de la expresión analítica a partir de la gráfica de algunas funciones radicales sencillas.

Funciones definidas a trozos

- Representación de funciones definidas «a trozos».

## **UNIDAD 7: Funciones exponenciales y logarítmicas.**

Las funciones exponenciales

- Representación de funciones exponenciales.

Las funciones logarítmicas

- Representación de funciones logarítmicas.

## **UNIDAD 8: Límites de funciones, continuidad y ramas infinitas**

Continuidad. Discontinuidades

- Reconocimiento sobre la gráfica de la causa de la discontinuidad de una función en un punto.
- Decisión sobre la continuidad o discontinuidad de una función.

Límite de una función en un punto

- Representación gráfica de las distintas posibilidades de límites en un punto.
- Cálculo de límites en un punto:
  - De funciones continuas en el punto.
  - De funciones definidas a trozos.
  - De cociente de polinomios.

Límite de una función en  $+\infty$  o en  $-\infty$

- Representación gráfica de las distintas posibilidades de límites cuando  $x \rightarrow +\infty$  y cuando  $x \rightarrow -\infty$ .
- Cálculo de límites en el infinito:
  - De funciones polinómicas.
  - De funciones inversas de polinómicas.
  - De funciones racionales.

## **UNIDAD 9: Iniciación al cálculo de derivadas. Aplicaciones**

Tasa de derivación media

- Cálculo de la T.V.M. de una función para distintos intervalos.
- Cálculo de la T.V.M. de una función para intervalos muy pequeños y asimilación del resultado a la variación en ese punto.

Derivada de una función en un punto

- Obtención de la variación en un punto mediante el cálculo de la T.V.M. de la función para un intervalo variable  $h$  y obtención del límite de la expresión correspondiente cuando  $h \rightarrow 0$ .

Función derivada de otra

- Reglas de derivación.
- Aplicación de las reglas de derivación para hallar la derivada de funciones.

Aplicaciones de las derivadas

- Obtención de la recta tangente a una curva en un punto.
- Cálculo de los puntos de tangente horizontal de una función.
- Aplicación de la derivada para el estudio analítico de la monotonía, extremos y curvatura de una función.

## 8 MATEMÁTICAS I.

### UNIDAD 1: Números reales

Distintos tipos de números. Los números enteros, racionales e irracionales.

Recta real. Intervalos y semirrectas. Representación.

Radicales. Forma exponencial de un radical. Propiedades de los radicales.

Logaritmos

- Definición y propiedades.
- Utilización de las propiedades de los logaritmos para realizar cálculos y para simplificar expresiones.

Factoriales y números combinatorios. Definición y propiedades. Binomio de Newton.

### UNIDAD 2: Sucesiones

Sucesión.

- Término general.
- Sucesión recurrente.

Progresión aritmética

- Diferencia de una progresión aritmética.
- Obtención del término general de una progresión aritmética dada mediante algunos de sus elementos.
- Cálculo de la suma de  $n$  términos.

Progresión geométrica

- Razón.
- Obtención del término general de una progresión geométrica dada mediante algunos de sus elementos.
- Cálculo de la suma de  $n$  términos.
- Cálculo de la suma de los infinitos términos en los casos en los que  $|r| < 1$ .

Límite de una sucesión

- Sucesiones que tienden a  $l$ ,  $+\infty$ ,  $-\infty$  o que oscilan.
- Obtención del límite de una sucesión mediante el estudio de su comportamiento para términos avanzados.

### UNIDAD 3: Álgebra

Factorización de polinomios

- Factorización de un polinomio a partir de la identificación de sus raíces enteras.

Fracciones algebraicas

- Operaciones con fracciones algebraicas. Simplificación.
- Manejo diestro de las técnicas algebraicas básicas.

Ecuaciones

- Ecuaciones de segundo grado.
- Ecuaciones bicuadradas.
- Ecuaciones con fracciones algebraicas.
- Ecuaciones con radicales.
- Ecuaciones exponenciales.
- Ecuaciones logarítmicas.

Sistema de ecuaciones

- Resolución de sistemas de ecuaciones de cualquier tipo que puedan desembocar en ecuaciones de las nombradas.
- Método de Gauss para resolver sistemas lineales  $3 \times 3$ .

Inecuaciones

- Resolución de inecuaciones y sistemas de inecuaciones con una incógnita.
- Resolución de sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas.

### UNIDAD 4: Funciones elementales

Funciones elementales. Composición y función inversa

- Dominio de definición de una función.
- Obtención del dominio de definición de una función dada por su expresión analítica.

- Representación de funciones definidas «a trozos».
- Funciones cuadráticas. Características.
- Representación de funciones cuadráticas, y obtención de su expresión analítica.
- Funciones de proporcionalidad inversa. Características.
- Representación de funciones de proporcionalidad inversa. Obtención de su expresión analítica.
- Funciones radicales. Características.
- Representación de funciones radicales, y obtención de su expresión analítica.
- Funciones exponenciales. Características.
- Representación de funciones exponenciales, y reconocimiento como exponencial de alguna función dada por la gráfica.
- Funciones logarítmicas. Características.
- Representación de funciones logarítmicas, y reconocimiento como logarítmica de alguna función dada por su gráfica.

## **UNIDAD 5: Límites de funciones. Continuidad y ramas infinitas**

Continuidad. Discontinuidades

- Dominio de definición de una función.
- Reconocimiento sobre la gráfica de la causa de la discontinuidad de una función en un punto.
- Decisión sobre la continuidad o discontinuidad de una función.

Límite de una función en un punto

- Representación gráfica de las distintas posibilidades de límites en un punto.
- Cálculo de límites en un punto: de funciones continuas en el punto, de funciones definidas a trozos y de cociente de polinomios.

Límite de una función en  $+\infty$  o en  $-\infty$

- Representación gráfica de las distintas posibilidades de límites cuando  $x \rightarrow +\infty$  y  $x \rightarrow -\infty$ .
- Cálculo de límites: de funciones polinómicas, de funciones inversas de polinómicas y de funciones racionales.

Ramas infinitas asíntotas

- Obtención de las ramas infinitas de una función polinómica cuando  $x \rightarrow \pm\infty$ .
- Obtención de las ramas infinitas de una función racional cuando  $x \rightarrow c^-$ ,  $x \rightarrow c^+$ ,  $x \rightarrow +\infty$  y  $x \rightarrow -\infty$ .

## **UNIDAD 6: Iniciación al cálculo de derivadas. Aplicaciones**

Tasa de variación media

- Cálculo de la T.V.M. de una función para distintos intervalos.
- Cálculo de la T.V.M. de una función para intervalos muy pequeños y asimilación del resultado a la variación en ese punto.

Derivada de una función en un punto

- Obtención de la variación en un punto mediante el cálculo de la T.V.M. de la función para un intervalo variable  $h$  y obtención del límite de la expresión correspondiente cuando  $h \rightarrow 0$ .

Función derivada de otras. Reglas de derivación

- Aplicación de las reglas de derivación para hallar la derivada de funciones.

Aplicaciones de las derivadas

- Halla el valor de una función en un punto concreto.
- Obtención de la recta tangente a una curva en un punto.
- La derivación aplicada al cálculo de límites. Regla de L'Hopital.

## **UNIDAD 7: Geometría analítica**

Vectores. Operaciones

- Definición de vector: módulo, dirección y sentido. Representación.
- Producto de un vector por un número.
- Suma y resta de vectores.
- Obtención gráfica del producto de un número por un vector, del vector suma y del vector diferencia.

Combinación lineal de vectores. Expresión de un vector como combinación lineal de otros.

Aplicaciones de los vectores a problemas geométricos. Coordenadas de un vector que une dos puntos.

Ecuaciones de la recta

- Vectorial, paramétricas continua, explícita, punto pendiente, implícita o general.
- Paso de un tipo de ecuación a otro.
- Obtención de la pendiente de una recta. Recta que pasa por dos puntos.

Aplicaciones de los vectores a problemas métricos

- Vector normal.
- Obtención del ángulo de dos rectas a partir de sus pendientes.
- Obtención de la distancia entre dos puntos o entre un punto y una recta.
- Reconocimiento de la perpendicularidad.

Posiciones relativas de rectas

- Obtención del punto de corte de dos rectas.
- Relación entre las pendientes de rectas paralelas o perpendiculares.
- Obtención de una recta paralela (o perpendicular) a otra que pasa por un punto.
- Punto medio de un segmento.
- Punto simétrico de un punto con respecto de otro.

## **UNIDAD 8: Trigonometría**

Razones trigonométricas de un ángulo agudo

- Definición de seno, coseno y tangente de un ángulo agudo en un triángulo rectángulo.
- Relación entre las razones trigonométricas.
- Cálculo de una razón a partir de otra dada.
- Obtención con la calculadora de las razones trigonométricas de un ángulo y del que corresponde a una razón trigonométrica.

Razones trigonométricas de ángulos cualesquiera

- Circunferencia goniométrica.
- Representación de un ángulo, visualización y cálculo de sus razones trigonométricas en la circunferencia goniométrica.
- Relaciones de las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera con uno del primer cuadrante.
- Utilización de la calculadora con ángulos cualesquiera.

Resolución de triángulos

- Resolución de triángulos rectángulos.
- Aplicación de la estrategia de la altura para resolver triángulos no rectángulos.
- Teoremas de los senos y del coseno.
- Aplicación de los teoremas de los senos y del coseno a la resolución de triángulos.

Fórmulas trigonométricas

- Razones trigonométricas del ángulo suma, de la diferencia de dos ángulos, del ángulo doble y del ángulo mitad.
- Sumas y diferencias de senos y cosenos.
- Simplificación de expresiones trigonométricas mediante transformaciones en productos.

Ecuaciones trigonométricas

- Resolución de ecuaciones trigonométricas.

## **UNIDAD 9: Lugares geométricos. Cónicas**

Estudio analítico de los lugares geométricos

- Resolución de problemas de lugares geométricos, identificando la figura resultante.

Ecuación de la circunferencia

- Características de una ecuación cuadrática en  $x$  e  $y$  para que sea una circunferencia.
- Obtención de la ecuación de una circunferencia a partir de su centro y su radio.
- Obtención del centro y del radio de una circunferencia a partir de su ecuación.

Estudio analítico de las cónicas como lugares geométricos

- Elipse, hipérbola y parábola.
- Elementos característicos (ejes, focos, excentricidad).
- Ecuaciones reducidas.

Obtención de la ecuación reducida de una cónica

- Identificación del tipo de cónica y de sus elementos a partir de su ecuación reducida