

**PROGRAMACIÓN DE**

**MATEMÁTICAS**

**3º ESO**

**Curso 2009 -2010**

# ÍNDICE

A.- OBJETIVOS GENERALES.

B.- TEMPORALIZACIÓN DE LOS TEMAS.

C.- SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS.

D.- EVALUACIÓN.

## A.-. OBJETIVOS GENERALES

- Incorporar al lenguaje y formas habituales de argumentación, las distintas formas de expresión matemática (numérica, algebraica, de funciones, geométrica...) con el fin de mejorar su comunicación en precisión y rigor.
- Ampliar el conocimiento sobre los distintos campos numéricos hasta llegar a los números racionales e irracionales, con el fin de mejorar su conocimiento de la realidad y sus posibilidades de comunicación.
- Cuantificar ciertos aspectos de la realidad para interpretarla mejor, empleando distintas clases de números (fraccionarios, decimales, enteros...) mediante la realización de cálculos adecuados a cada situación.
- Deducir las leyes que presentan distintas secuencias numéricas y utilizarlas para facilitar la resolución de situaciones problemáticas.
- Identificar y distinguir progresiones aritméticas y geométricas y utilizar sus propiedades para resolver problemas de la vida cotidiana.
- Valorar las virtudes del lenguaje algebraico y valerse de él para representar situaciones diversas y facilitar la resolución de problemas.
- Utilizar algoritmos y procedimientos de polinomios y fracciones algebraicas para resolver problemas.
- Identificar figuras geométricas planas y espaciales. Representar en el plano figuras espaciales, desarrollar la percepción de sus propiedades y deducir leyes o fórmulas para averiguar superficies y volúmenes.
- Conocer las regularidades, las propiedades y las leyes de los poliedros y de los cuerpos de revolución.
- Utilizar las propiedades de los movimientos en el plano en relación con las posibilidades sobre teselación y formación de mosaicos.
- Conocer características generales de las funciones y, en particular, de las funciones lineales, de sus expresiones gráfica y analítica, de modo que puedan formarse juicios valorativos de las situaciones representadas.
- Utilizar las regularidades y leyes que rigen los fenómenos de la estadística para interpretar los mensajes y sucesos de toda índole. Identificar conceptos matemáticos en situaciones de azar, analizar críticamente las informaciones que de ellos recibimos por los medios de comunicación y usar herramientas matemáticas para una mejor comprensión de esos fenómenos.
- Conocer algunos aspectos básicos sobre el comportamiento del azar, así como sobre probabilidades de diversos fenómenos. Tomar conciencia de las regularidades y leyes que rigen los fenómenos de azar y probabilidad.
- Actuar en los procesos de resolución de problemas aspectos del modo de trabajo matemático como la formulación de conjeturas, la realización de inferencias y deducciones, organizar y relacionar información.
- Conocer técnicas heurísticas para la resolución de problemas y desarrollar estrategias personales, utilizando variados recursos y valorando la riqueza del proceso matemático de resolución.

**B.- TEMPORALIZACIÓN DE LOS TEMAS**

TRIMESTRE	TEMA	Nº HORAS
<b>1º</b>	Números naturales, enteros y racionales	12
	Números reales	6
	Sucesiones numéricas	9
	Polinomios	12
<b>2º</b>	Ecuaciones	6
	Sistemas de ecuaciones	6
	Características de las funciones	6
	Funciones elementales	9
	Figuras planas	6
<b>3º</b>		
	Movimientos en el plano	6
	Figuras en el espacio	6
	Estadística	6
	Probabilidad	6

## **C.- SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS.**

La Matemática es una disciplina que requiere para su desarrollo una gran lógica interna. Esa misma lógica es aplicable a la secuenciación de contenidos para su aprendizaje. No por casualidad el primero de los bloques en los que dividimos la materia en el curso es el correspondiente a la Aritmética y al Álgebra: en él ponemos las bases del lenguaje matemático y lo que podemos, o no, hacer con los números.

En esta modalidad de 3º ESO empezamos a sentar las bases de todos los campos de las Matemáticas. Así, se comienza a estudiar, el campo de los números racionales y reales, de gran importancia posterior, se inicia en el estudio de las sucesiones numéricas, se avanza en el estudio de expresiones algebraicas y en las herramientas necesarias para el planteamiento y resolución de problemas, amplía el estudio de funciones, se formaliza la geometría y se capacita al alumno, ofreciéndole una base científica, para la crítica de informaciones estadísticas.

En cada unidad se indican los siguientes aspectos:

- A.- Objetivos didácticos.
- B.- Criterios de evaluación.
- C.- Conceptos.
- D.- Competencias.

## TEMA 1.- LOS NÚMEROS y SUS UTILIDADES I

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Conocer los números fraccionarios, representarlos sobre la recta, operar con ellos y utilizarlos para la resolución de problemas.
2. Conocer las potencias de exponente entero y sus propiedades, y aplicarlas en las operaciones con números enteros y fraccionarios.
3. Manejar con soltura la calculadora.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Simplifica y compara fracciones y las sitúa de forma aproximada sobre la recta.
- 1.2. Realiza operaciones aritméticas con números fraccionarios.
- 1.3. Resuelve problemas para los que se necesitan la comprensión y el manejo de la operatoria con números fraccionarios.
- 2.1. Interpreta potencias de exponente entero y opera con ellas.
- 2.2. Realiza operaciones con números fraccionarios incluida la potenciación de exponente entero.
- 4.1. Utiliza la calculadora para realizar operaciones entre números enteros con paréntesis.
- 4.2. Utiliza la calculadora para operar con fracciones.

### CONCEPTOS

- **Números enteros**
  - Los números naturales. Utilidad.
  - Divisibilidad. Revisión de los procedimientos básicos.
  - Operaciones con números enteros.
- **Números racionales. Expresión fraccionaria**
  - Fracciones.
    - Fracciones propias e impropias.
    - Simplificación y comparación.
  - Operaciones con fracciones. La fracción como operador.
  - Representación de los números fraccionarios en la recta numérica.
- **Potenciación**
  - Potencias de exponente entero. Propiedades.
  - Operaciones con potencias de exponente entero y base racional. Simplificación.
- **Calculadora. Papel de los distintos tipos de teclas: cambio de signo, paréntesis, fracciones, potencias...**
  - Utilización de la calculadora de forma eficaz e inteligente para realizar operaciones complicadas, comprobar cálculos manuales o mentales y realizar pequeñas investigaciones.
- **Resolución de problemas aritméticos**
  - Curiosidad e interés por las investigaciones y por la resolución de problemas aritméticos.
  - Interés y respeto por las estrategias y modos de hacer en la resolución de problemas aritméticos distintos a los propios.
  - Reconocimiento y valoración crítica de la utilidad de la calculadora como herramienta didáctica para la realización de cálculos e investigaciones numéricas, así como para plantear y resolver problemas.

### COMPETENCIAS

- **Matemática**
  - Entender las diferencias entre distintos tipos de números y saber operar con ellos.
- **Comunicación lingüística**
  - Ser capaz de extraer información numérica de un texto dado.
  - Expresar ideas y conclusiones numéricas con claridad.
- **Conocimiento e interacción con el mundo físico**
  - Utilizar los números enteros y racionales como medio para describir fenómenos de la realidad.
- **Tratamiento de la información y competencia digital**
  - Dominar el uso de la calculadora como ayuda para la resolución de problemas matemáticos.
- **Cultural y artística**
  - Valorar los sistemas de numeración de otras culturas (antiguas o actuales) como complementarios del nuestro.
- **Aprender a aprender**
  - Ser capaz de analizar la adquisición de conocimientos numéricos que se han conseguido en esta unidad.
- **Autonomía e iniciativa personal**
  - Utilizar los conocimientos numéricos adquiridos para resolver problemas matemáticos.

## TEMA 2.- LOS NÚMEROS y SUS UTILIDADES II

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Conocer los distintos tipos de números decimales y su relación con las fracciones.
2. Obtener la expresión aproximada de un número y manejar la notación científica.
3. Manejar con soltura los porcentajes y resolver problemas con ellos.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Conoce los números decimales y sus distintos tipos, los compara y los sitúa aproximadamente sobre la recta.
- 1.2. Pasa de fracción a decimal, y viceversa.
- 1.3. Clasifica números de distintos tipos, identificando entre ellos los irracionales.
- 2.1. Aproxima un número a un orden determinado, reconociendo el error cometido.
- 2.2. Utiliza la notación científica para expresar números grandes o pequeños.
- 2.3. Maneja la calculadora en su notación científica.
- 3.1. Relaciona porcentajes con fracciones y tantos por uno. Calcula el porcentaje correspondiente a una cantidad, el porcentaje que representa una parte y la cantidad inicial cuando se conoce la parte y el porcentaje.
- 3.2. Resuelve problemas con aumentos y disminuciones porcentuales.
- 3.3. Resuelve problemas en los que se encadenan aumentos y disminuciones porcentuales.

### CONCEPTOS

#### - Números decimales

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

#### - Relación entre números decimales y fracciones

- Paso de fracción a decimal.
- Paso de decimal exacto a fracción.
- Paso de decimal periódico a fracción.

#### - Reconocimiento de números racionales

- Número racional como el que puede ponerse en forma de fracción, o bien el que tiene una expresión decimal exacta o periódica.
- Números irracionales. Algunos tipos.

#### - Radicales

- Conceptos y propiedades.
- Simplificación en casos muy sencillos.

#### - Números aproximados

- Redondeo. Cifras significativas.
- Errores. Error absoluto y error relativo.
- Relación de la cota de error cometido con las cifras significativas de la expresión aproximada.

#### - Notación científica

- Destreza en su manejo, sin calculadora y con ella.

#### - Porcentajes

- Aumentos y disminuciones porcentuales. Obtención de la cantidad inicial del porcentaje conociendo los demás datos.
- Encadenamiento y resolución de problemas de interés compuesto.

#### - Interés compuesto

- Concepto y resolución de problemas de interés compuesto.

### COMPETENCIAS

#### - Matemática

- Operar con distintos tipos de números.
- Aproximar números como ayuda para la explicación de fenómenos.
- Utilizar porcentajes para resolver problemas.

#### - Comunicación lingüística

- Expresar procedimientos matemáticos de una forma clara y concisa.
- Entender enunciados para resolver problemas.

#### - Conocimiento e interacción con el mundo físico

- Dominar la notación científica como medio para describir fenómenos microscópicos y fenómenos relativos al Universo.

#### - Tratamiento de la información y competencia digital

- Usar la calculadora como herramienta que facilita los cálculos mecánicos.

- **Social y ciudadana**
  - Dominar el cálculo de porcentajes y de intereses bancarios para poder desenvolverse mejor en el ámbito financiero.
- **Aprender a aprender**
  - Ser consciente del propio desarrollo del aprendizaje de procedimientos matemáticos.
- **Autonomía e iniciativa personal**
  - Decidir qué procedimiento, de los aprendidos en la unidad, es más válido ante un problema planteado.

## TEMA 3.- PROGRESIONES

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Conocer y manejar la nomenclatura propia de las sucesiones y familiarizarse con la búsqueda de regularidades numéricas.
2. Conocer y manejar con soltura las progresiones aritméticas y geométricas y aplicarlas a situaciones problemáticas.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Escribe un término concreto de una sucesión dada mediante su término general, o de forma recurrente, y obtiene el término general de una sucesión dada por sus primeros términos (casos muy sencillos).
- 2.1. Resuelve ejercicios de progresiones aritméticas definidas mediante algunos de sus elementos.
- 2.2. Resuelve ejercicios de progresiones geométricas definidas mediante algunos de sus elementos (sin utilizar la suma de infinitos términos).
- 2.3. Resuelve ejercicios en los que intervenga la suma de los infinitos términos de una progresión geométrica con  $|r| < 1$ .
- 2.4. Resuelve problemas, con enunciado, de progresiones aritméticas.
- 2.5. Resuelve problemas, con enunciado, de progresiones geométricas.

### CONCEPTOS

#### - 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.
- Suma de términos consecutivos de una progresión geométrica.
- Suma de los infinitos términos de una progresión geométrica con  $|r| < 1$ .

#### - Problemas de progresiones

- Aplicación de las progresiones (aritméticas y geométricas) a la resolución de problemas teóricos o prácticos. En concreto, a problemas de interés compuesto.

### COMPETENCIAS

#### - Matemática

- Dominar los conceptos de progresiones para poder resolver problemas numéricos.

#### - Comunicación lingüística

- Entender un texto científico con la ayuda de los conocimientos sobre progresiones que se han estudiado en la unidad.

#### - Conocimiento e interacción con el mundo físico

- Utilizar el cálculo de progresiones para describir fenómenos de la vida natural.

#### - Tratamiento de la información y competencia digital

- Utilizar la calculadora para ahorrar tiempo en el cálculo recurrente de progresiones.

#### - Social y ciudadana

- Manejar el cálculo de progresiones para facilitar el entendimiento de los procesos crediticios.

#### - Aprender a aprender

- Valorar el aprendizaje de razonamientos matemáticos como fuente de conocimientos futuros.

#### - Autonomía e iniciativa personal

- Aprender procedimientos matemáticos que se pueden adaptar a distintos problemas.

## TEMA 4.- LENGUAJE ALGEBRAICO

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Conocer los conceptos y la terminología propios de álgebra.
2. Operar con expresiones algebraicas.
3. Traducir situaciones del lenguaje natural al algebraico.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Conoce los conceptos de monomio, polinomio, coeficiente, grado, identidad, ecuación, etcétera, y los identifica.
- 2.1. Opera con monomios y polinomios.
- 2.2. Aplica las identidades notables para desarrollar expresiones algebraicas.
- 2.3. Reconoce el desarrollo de las identidades notables y lo expresa como cuadrado de un binomio o como producto de dos factores.
- 2.4. Opera con fracciones algebraicas sencillas.
- 2.5. Reconoce identidades notables en expresiones algebraicas y las utiliza para simplificarlas.
- 3.1. Expresa en lenguaje algebraico una relación dada mediante un enunciado.

### CONCEPTOS

- **El lenguaje algebraico**
  - Traducción del lenguaje natural al algebraico, y viceversa.
  - Expresiones algebraicas: monomios, polinomios, fracciones algebraicas, ecuaciones, identidades...
- **Monomios**
  - Coeficiente y grado. Valor numérico.
  - Monomios semejantes.
  - Operaciones con monomios: suma y producto.
- **Polinomios**
  - Suma y resta de polinomios.
  - Producto de un monomio por un polinomio.
  - Producto de polinomios.
  - Factor común. Aplicaciones.
- **Fracciones algebraicas**
  - Similitud de las fracciones algebraicas con las fracciones numéricas.
  - Simplificación y reducción a común denominador de fracciones algebraicas sencillas.
  - Operaciones (suma, resta, producto y cociente) de fracciones algebraicas sencillas.
- **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. Modos de crear «identidades ventajosas».
  - Valoración del lenguaje algebraico para expresar relaciones de todo tipo, así como por su facilidad para representar y resolver problemas.
  - Disposición favorable a la revisión y mejora del resultado de cualquier cálculo o problema algebraico.
  - Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas algebraicos.

### COMPETENCIAS

- **Matemática**
  - Dominar el uso del lenguaje algebraico como medio para modelizar situaciones matemáticas.
- **Comunicación lingüística**
  - Entender el lenguaje algebraico como un lenguaje más, con sus propias características.
- **Conocimiento e interacción con el mundo físico**
  - Saber utilizar el lenguaje algebraico para modelizar elementos del mundo físico.
- **Tratamiento de la información y competencia digital**
  - Utilizar la calculadora para facilitar los cálculos donde interviene el lenguaje algebraico.
- **Cultural y artística**
  - Reconocer la importancia de otras culturas en el desarrollo del lenguaje algebraico.
- **Aprender a aprender**
  - Saber autoevaluar los conocimientos sobre lenguaje algebraico adquiridos en esta unidad.
- **Autonomía e iniciativa personal**
  - Utilizar los conocimientos adquiridos para resolver problemas de la vida cotidiana.

## TEMA 5.- ECUACIONES

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Conocer los conceptos propios de las ecuaciones.
2. Resolver ecuaciones de diversos tipos.
3. Plantear y resolver problemas mediante ecuaciones.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Conoce los conceptos de ecuación, incógnita, solución, miembro, equivalencia de ecuaciones, etc., y los identifica.
- 1.2. Busca la solución entera de una ecuación sencilla mediante tanteo (con o sin calculadora) y la comprueba.
- 1.3. Busca la solución no entera, de forma aproximada, de una ecuación sencilla mediante tanteo con calculadora.
- 1.4. Inventa ecuaciones con soluciones previstas.
- 2.1. Resuelve ecuaciones de primer grado.
- 2.2. Resuelve ecuaciones de segundo grado completas (sencillas).
- 2.3. Resuelve ecuaciones de segundo grado incompletas (sencillas).
- 2.4. Resuelve ecuaciones de segundo grado (complejas).
- 3.1. Resuelve problemas numéricos mediante ecuaciones.
- 3.2. Resuelve problemas geométricos mediante ecuaciones.
- 3.3. Resuelve problemas de proporcionalidad mediante ecuaciones.

### CONCEPTOS

- **Ecuación**
  - Solución.
  - Comprobación de si un número es o no solución de una ecuación.
  - Resolución de ecuaciones por tanteo.
  - Tipos de ecuaciones.
- **Ecuación 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**
  - Discriminante. Número de soluciones.
  - Ecuaciones de segundo grado incompletas.
  - Técnicas de resolución de ecuaciones de segundo grado.
- **Resolución de problemas mediante ecuaciones**
  - Adquisición de confianza en la resolución de ecuaciones lineales y cuadráticas.
  - Disposición favorable a la revisión y mejora del resultado de cualquier cálculo o problema algebraico.
  - Valoración de la capacidad de los métodos algebraicos para representar situaciones complejas y resolver problemas.

### COMPETENCIAS

- **Matemática**
  - Saber resolver ecuaciones como medio para resolver multitud de problemas matemáticos.
- **Comunicación lingüística**
  - Traducir enunciados de problemas a lenguaje algebraico y resolverlos mediante el uso de ecuaciones.
- **Conocimiento e interacción con el mundo físico**
  - Utilizar la resolución de ecuaciones para poder describir situaciones del mundo real.
- **Tratamiento de la información y competencia digital**
  - Valorar el uso de la calculadora como ayuda en la resolución de ecuaciones.
- **Aprender a aprender**
  - Ser consciente del verdadero alcance del aprendizaje de los algoritmos para resolver ecuaciones.
- **Autonomía e iniciativa personal**
  - Elegir el procedimiento óptimo a la hora de enfrentarse a la resolución de ecuaciones.

## TEMA 6.- SISTEMAS DE ECUACIONES

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Conocer los conceptos de ecuación lineal con dos incógnitas, sus soluciones, sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas, así como sus interpretaciones gráficas.
2. Resolver sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.
3. Plantear y resolver problemas mediante sistemas de ecuaciones.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Asocia una ecuación con dos incógnitas y sus soluciones a una recta y a los puntos de esta.
- 1.2. Resuelve gráficamente sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas muy sencillos y relaciona el tipo de solución con la posición relativa de las rectas.
- 2.1. Resuelve un sistema lineal de dos ecuaciones con dos incógnitas mediante un método determinado (sustitución, reducción o igualación).
- 2.2. Resuelve un sistema lineal de dos ecuaciones con dos incógnitas por cualquiera de los métodos.
- 2.3. Resuelve un sistema lineal de dos ecuaciones con dos incógnitas que requiera transformaciones previas.
- 3.1. Resuelve problemas numéricos mediante sistemas de ecuaciones.
- 3.2. Resuelve problemas geométricos mediante sistemas de ecuaciones.
- 3.3. Resuelve problemas de proporcionalidad mediante sistemas de ecuaciones.

### CONCEPTOS

- **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**
  - Sustitución.
  - Igualación.
  - Reducción.
  - Resolución de sistemas de ecuaciones.
  - 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 mediante sistemas de ecuaciones**
  - Valoración de la importancia de la representación gráfica de una ecuación y de la solución gráfica de un sistema de ecuaciones.
  - Adquisición de confianza en la resolución de sistemas lineales de ecuaciones, usando métodos informales (por tanteo) y métodos algorítmicos.

### COMPETENCIAS

- **Matemática**
  - Saber resolver gráficamente sistemas de ecuaciones.
  - Dominar los distintos métodos de resolver sistemas de ecuaciones lineales.
- **Comunicación lingüística**
  - Saber traducir el enunciado de un problema al lenguaje matemático para poder resolverlo mediante sistemas de ecuaciones.
- **Aprender a aprender**
  - Ser capaz de autoevaluar los conocimientos adquiridos en esta unidad.
- **Autonomía e iniciativa personal**
  - Elegir, ante un sistema dado, el mejor método de resolución.

## TEMA 7.-FUNCIONES Y GRÁFICAS

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Interpretar y representar gráficas que respondan a fenómenos próximos al alumno.
2. Asociar algunas gráficas a sus expresiones analíticas.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Responde a preguntas sobre el comportamiento de una función dada gráficamente.
- 1.2. Asocia enunciados a gráficas.
- 1.3. Identifica aspectos relevantes de una cierta gráfica (dominio, crecimiento, máximo, etc.), describiéndolos dentro del contexto que representa.
- 1.4. Construye una gráfica a partir de un enunciado.
- 2.1. Asocia expresiones analíticas muy sencillas a funciones dadas gráficamente.

### CONCEPTOS

#### - Función. Concepto

- 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.
- Reconocer la utilidad de la representación gráfica como medio de interpretación rápida y precisa de fenómenos cotidianos y científicos.
- Potenciación de las representaciones gráficas en cualquier orden o nivel matemático como instrumento potente de ayuda a la conceptualización y comprensión.

### COMPETENCIAS

#### - Matemática

- Dominar todos los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica.

#### - Comunicación lingüística

- Entender un texto con el fin de poder resumir su información mediante una función y su gráfica.

#### - Conocimiento e interacción con el mundo físico

- Modelizar elementos del mundo físico mediante una función y su respectiva gráfica.

#### - Social y ciudadana

- Dominar el uso de gráficas para poder entender informaciones dadas de este modo.

#### - Aprender a aprender

- Ser consciente de las lagunas en el aprendizaje a la vista de los problemas que se tengan para representar una función dada.

#### - Autonomía e iniciativa personal

- Poder resolver un problema dado creando una función que lo describa.

## TEMA 8.- FUNCIONES LINEALES

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Manejar con soltura las funciones lineales, representándolas, interpretándolas y aplicándolas en contextos variados.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Representa funciones de la forma  $y = mx + n$  ( $m$  y  $n$  cualesquiera).
- 1.2. Representa funciones lineales dadas por su expresión analítica.
- 1.3. Obtiene el valor de la pendiente de una recta dada de formas diversas (gráficamente, mediante su expresión analítica...).
- 1.4. Obtiene la expresión analítica de una función lineal determinada.
- 1.5. Obtiene la función lineal asociada a un enunciado y la representa.

### CONCEPTOS

- **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.
- **Otras formas de la ecuación de una recta**
  - Ecuación de una recta de la que se conocen un punto y la pendiente.
  - Ecuación de la recta que pasa por dos puntos.
  - Forma general de la ecuación de una recta:  $ax + by + c = 0$ .
  - Representación de la gráfica a partir de la ecuación, y viceversa.
  - Paso de una forma de ecuación a otra e interpretación del significado en cada caso.
- **Resolución de problemas en los que intervengan funciones lineales**
- **Estudio conjunto de dos funciones lineales**
  - Curiosidad por investigar relaciones entre magnitudes proporcionales y de interpretarlas mejor a partir de sus expresiones gráfica y analítica.
  - Advertir ventajas e inconvenientes que presenta la representación analítica respecto a la gráfica.
  - Sensibilidad, interés y valoración crítica del uso del lenguaje gráfico en informaciones y argumentaciones de tipo social, deportivo, político y económico.

### COMPETENCIAS

- **Matemática**
  - Entender qué implica la linealidad de una función entendiéndola como una modelización de la realidad.
- **Comunicación lingüística**
  - Saber entresacar de un texto la información necesaria para modelizar la situación que se propone mediante una función lineal.
- **Conocimiento e interacción con el mundo físico**
  - Valorar el uso de las funciones lineales como elementos matemáticos que describen multitud de fenómenos del mundo físico.
- **Social y ciudadana**
  - Utilizar las funciones lineales para modelizar situaciones que ayuden a mejorar la vida humana.
- **Aprender a aprender**
  - Saber autoevaluar los conocimientos adquiridos sobre funciones lineales y su representación.
- **Autonomía e iniciativa personal**
  - Saber modelizar mediante funciones lineales una situación dada.

## TEMA 9.-PROBLEMAS MÉTRICOS EN EL PLANO

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Conocer las relaciones angulares en los polígonos y en la circunferencia.
2. Conocer los conceptos básicos de la semejanza y aplicarlos a la resolución de problemas.
3. Dominar el teorema de Pitágoras y sus aplicaciones.
4. Conocer el concepto de lugar geométrico y aplicarlo a la definición de las cónicas.
5. Hallar el área de una figura plana.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Conoce y aplica relaciones angulares en los polígonos.
- 1.2. Conoce y aplica las propiedades y medidas de los ángulos situados sobre la circunferencia.
- 2.1. Conoce el concepto de escala y la aplica a la interpretación de planos y mapas.
- 2.2. Reconoce triángulos semejantes mediante la igualdad de dos de sus ángulos y lo aplica para obtener la medida de algún segmento.
- 3.1. Aplica el teorema de Pitágoras en casos directos.
- 3.2. Aplica el teorema de Pitágoras en casos más complejos.
- 3.3. Reconoce si un triángulo, del que se conocen sus tres lados, es acutángulo, rectángulo u obtusángulo.
- 4.1. Conoce y aplica el concepto de lugar geométrico.
- 4.2. Identifica los distintos tipos de cónicas y las caracteriza como lugares geométricos.
- 5.1. Calcula áreas sencillas.
- 5.2. Calcula áreas más complejas.
- 5.3. Halla un área, advirtiendo equivalencias, descomposiciones u otras relaciones en la figura.

### CONCEPTOS

#### - Ángulos en la circunferencia

- Ángulo central e inscrito en una circunferencia.
- Obtención de relaciones y medidas angulares basadas en ángulos inscritos.

#### - Semejanza

- Figuras semejantes. Planos y mapas. Escalas.
- Obtención de medidas en la realidad a partir de un plano o un mapa.
- Semejanza de triángulos. Criterio: igualdad de dos ángulos.
- Obtención de una longitud en un triángulo a partir de su semejanza con otro.

#### - Teorema de Pitágoras

- Concepto: relación entre áreas de cuadrados.
- Aplicaciones:
  - Obtención de la longitud de un lado de un triángulo rectángulo del que se conocen los otros dos.
  - Identificación del tipo de triángulo (acutángulo, rectángulo, obtusángulo) a partir de los cuadrados de sus lados.
  - Aplicación algebraica: Obtención de una longitud de un segmento mediante la relación de dos triángulos rectángulos.
  - Identificación de triángulos rectángulos en figuras planas variadas.

#### - Lugares geométricos

- Concepto de lugar geométrico y reconocimiento como tal de algunas figuras conocidas (mediatriz de un segmento, bisectriz de un ángulo, circunferencia, arco capaz...).
- Las cónicas como lugares geométricos.
- Dibujo (representación) de cónicas aplicando su caracterización como lugares geométricos, con ayuda de papeles con tramas adecuadas.

#### - Áreas de figuras planas

- Cálculo de áreas de figuras planas aplicando fórmulas, con obtención de alguno de sus elementos (teorema de Pitágoras, semejanza...) y recurriendo, si se necesitara, a la descomposición y recomposición.
- Reconocimiento del valor que tiene la geometría para resolver situaciones reales.
- Interés por la presentación ordenada, limpia y clara de los trabajos geométricos, reconociendo el valor práctico que tiene.

## COMPETENCIAS

- **Matemática**
  - Dominar todos los elementos de la geometría plana para poder resolver problemas.
- **Comunicación lingüística**
  - Explicar de forma clara y concisa procedimientos y resultados geométricos.
- **Conocimiento e interacción con el mundo físico**
  - Usar adecuadamente los términos de la geometría plana para describir elementos del mundo físico.
- **Social y ciudadana**
  - Tomar conciencia de la utilidad de los conocimientos geométricos en multitud de labores humanas.
- **Cultural y artística**
  - Utilizar los conocimientos adquiridos en la unidad para describir o crear distintos elementos artísticos.
- **Aprender a aprender**
  - Valorar los conocimientos geométricos adquiridos como medio para resolver problemas.
- **Autonomía e iniciativa personal**
  - Elegir la mejor estrategia para resolver problemas geométricos en el plano.

## TEMA 10.- MOVIMIENTOS EN EL PLANO

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Aplicar uno o más movimientos a una figura geométrica.
2. Conocer las características y propiedades de los distintos movimientos y aplicarlas a la resolución de situaciones problemáticas.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Obtiene la transformada de una figura mediante un movimiento concreto.
- 1.2. Obtiene la transformada de una figura mediante la composición de dos movimientos.
- 2.1. Reconoce figuras dobles en una cierta transformación o identifica el tipo de transformación que da lugar a una cierta figura doble.
- 2.2. Reconoce la transformación (o las posibles transformaciones) que llevan de una figura a otra.

### CONCEPTOS

- **Transformaciones geométricas**
  - Nomenclatura.
- **Movimientos**
  - Movimientos directos e inversos.
  - Identificación de movimientos geométricos y distinción entre directos e inversos.
- **Traslaciones**
  - Elementos dobles en una traslación.
  - Resolución de problemas en los que intervienen figuras trasladadas y localización de elementos invariantes.
- **Giros**
  - Elementos dobles en un giro.
  - Figuras con centro de giro.
  - Localización del «ángulo mínimo» en figuras con centro de giro.
  - Resolución de problemas en los que intervienen figuras giradas. Localización de elementos invariantes.
- **Simetrías axiales**
  - Elementos dobles en una simetría.
  - Obtención del resultado de hallar el simétrico de una figura. Identificación de elementos dobles en la transformación.
  - Figuras con eje de simetría.
- **Composición de transformaciones**
  - Dos traslaciones.
  - Dos giros con el mismo centro.
  - Dos simetrías con ejes paralelos.
  - Dos simetrías con ejes concurrentes.
  - Obtención del resultado de someter una figura concreta a dos movimientos consecutivos:
  - Efectuando un movimiento tras otro.
  - Conociendo, a priori, el resultado de la transformación y aplicándolo a la figura.
- **Mosaicos, cenefas y rosetones**
  - Significado y relación con los movimientos.
  - «Motivo mínimo» de una de estas figuras.
  - Identificación de movimientos que dejan invariante un mosaico, un friso (o cenefa) o un rosetón. Obtención del «motivo mínimo».
  - Sensibilidad y aprecio por los mosaicos, artesonados, frisos, enlosados, etc., que, a lo largo de la historia del arte y en la actualidad, utilizan los movimientos en el plano para ser realizados.
  - Tenacidad en la búsqueda de soluciones a la hora de diseñar mosaicos y frisos, así como a la hora de «descubrir» los movimientos empleados en los ya construidos.
  - Interés y respeto por los diseños geométricos distintos a los propios.

## COMPETENCIAS

- **Matemática**
  - Dominar las traslaciones, los giros, las simetrías y la composición de movimientos como medio para resolver problemas geométricos.
- **Comunicación lingüística**
  - Extraer la información geométrica de un texto dado.
- **Conocimiento e interacción con el mundo físico**
  - Describir fenómenos del mundo físico con la ayuda de los conceptos geométricos aprendidos en esta unidad.
- **Social y ciudadana**
  - Valorar el uso de la geometría en gran número de actividades humanas.
- **Cultural y artística**
  - Crear o describir elementos artísticos con la ayuda de los conocimientos adquiridos sobre movimientos en el plano.
- **Aprender a aprender**
  - Ser consciente de las carencias en los conocimientos adquiridos en esta unidad.
- **Autonomía e iniciativa personal**
  - Saber qué movimientos hay que aplicar a una figura para conseguir el resultado pedido.

## TEMA 11.- FIGURAS EN EL ESPACIO

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Conocer las características y propiedades de las figuras espaciales (poliédricas, cuerpos de revolución y otras).
2. Calcular áreas de figuras espaciales.
3. Calcular volúmenes de figuras espaciales.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Conoce y aplica propiedades de las figuras poliédricas (teorema de Euler, dualidad de poliedros regulares...).
- 1.2. Asocia un desarrollo plano a una figura espacial.
- 1.3. Calcula una longitud, en una figura espacial, a partir de otras conocidas.
- 1.4. Conoce los poliedros semirregulares y la obtención de algunos de ellos mediante truncamiento de los poliedros regulares.
- 1.5. Identifica planos de simetría y ejes de giro en figuras espaciales.
- 2.1. Calcula áreas sencillas.
- 2.2. Calcula áreas más complejas.
- 3.1. Calcula volúmenes sencillos.
- 3.2. Calcula volúmenes más complejos.

### CONCEPTOS

- **Poliedros regulares**
  - Propiedades. Características. Identificación. Descripción.
  - Teorema de Euler.
  - Dualidad. Identificación de poliedros duales. Relaciones entre ellos.
- **Poliedros semirregulares**
  - Concepto. Identificación.
  - Obtención de poliedros semirregulares mediante truncamiento de poliedros regulares.
- **Planos de simetría y ejes de giro**
  - Identificación de los planos de simetría y de los ejes de giro (indicando su orden) de un cuerpo geométrico.
- **Áreas y volúmenes**
  - Cálculo de áreas (laterales, totales) de prismas, pirámides y troncos de pirámide.
  - Cálculo de áreas (laterales, totales) de cilindros, conos y troncos de cono.
  - Área de una esfera, una zona esférica o un casquete esférico mediante la relación con un cilindro circunscrito.
  - Cálculo de volúmenes de figuras espaciales.
  - Aplicación del teorema de Pitágoras para obtener longitudes en figuras espaciales (ortocentro, pirámides, conos, troncos, esferas...).
- **La esfera terrestre**
  - Coordenadas geográficas. Relación del sistema de referencia con el movimiento de rotación de la Tierra.
  - Husos horarios.
  - Mapas. Tipos de proyecciones de la esfera sobre un plano o sobre una figura que tenga desarrollo plano (cilindro, cono). Peculiaridades de los mapas que se obtienen en cada caso. Tipos de deformaciones que presentan.
  - Curiosidad e interés por la investigación sobre formas y configuraciones geométricas.
  - Confianza en encontrar procedimientos y estrategias «diferentes» en el trabajo con figuras espaciales.

### COMPETENCIAS

- **Matemática**
  - Dominar los elementos de la geometría del espacio como medio para resolver problemas.
- **Comunicación lingüística**
  - Saber describir un objeto utilizando correctamente el vocabulario geométrico.
- **Conocimiento e interacción con el mundo físico**
  - Utilizar los conceptos geométricos aprendidos en esta unidad para describir elementos del mundo físico.
- **Cultural y artística**
  - Crear y describir elementos artísticos con ayuda de los conocimientos geométricos adquiridos en esta unidad.
- **Aprender a aprender**
  - Ser capaz de analizar el propio dominio de los conceptos geométricos adquiridos en esta unidad.
- **Autonomía e iniciativa personal**
  - Elegir, entre las distintas características de los cuerpos espaciales, la más idónea para resolver un problema.

## TEMA 12.- ESTADÍSTICA

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Resumir en una tabla de frecuencias una serie de datos estadísticos y hacer el gráfico adecuado para su visualización.
2. Conocer los parámetros estadísticos media y desviación típica, calcularlos a partir de una tabla de frecuencias e interpretar su significado.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Construye una tabla de frecuencias de datos aislados y los representa mediante un diagrama de barras.
- 1.2. Construye una tabla de frecuencias de datos agrupados (para lo cual se le dan los intervalos en lo que se parte el recorrido) y los representa mediante un histograma.
- 2.1. Obtiene el valor de la media y de la desviación típica a partir de una tabla de frecuencias (de datos aislados o agrupados) e interpreta su significado.
- 2.2. Conoce el coeficiente de variación y se vale de él para comparar las dispersiones de dos distribuciones.

### CONCEPTOS

- **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 alumno.
  - Frecuencias absoluta y relativa.
- **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.
- **Parámetros estadísticos**
  - 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.
  - Reconocimiento de la utilidad del lenguaje estadístico para representar situaciones de la vida cotidiana y ayudar en su interpretación.
  - Valoración crítica de las informaciones estadísticas que aparecen en los medios de comunicación.
  - Reconocimiento y valoración del trabajo en equipo como especialmente adecuado para la realización de determinadas actividades de tipo estadístico (toma de datos, tabulación, análisis y discusión de resultados...).

### COMPETENCIAS

- **Matemática**
  - Saber elaborar y analizar estadísticamente una encuesta utilizando todos los elementos y conceptos aprendidos en esta unidad.
- **Comunicación lingüística**
  - Expresar concisa y claramente un análisis estadístico basado en un conjunto de datos dados.
- **Conocimiento e interacción con el mundo físico**
  - Valorar la estadística como medio para describir y analizar multitud de procesos del mundo físico.
- **Social y ciudadana**
  - Dominar los conceptos de la estadística como medio de analizar críticamente la información que nos proporcionan.

- **Aprender a aprender**
  - Ser capaz de descubrir lagunas en el aprendizaje de los contenidos de esta unidad.
- **Autonomía e iniciativa personal**
  - Desarrollar una conciencia crítica en relación con las noticias, datos, gráficos, etc., que obtenemos de los medios de comunicación.

## TEMA 13.- AZAR y PROBABILIDAD

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Identificar las experiencias y sucesos aleatorios, analizar sus elementos y describirlos con la terminología adecuada.
2. Comprender el concepto de probabilidad y asignar probabilidades a distintos sucesos en experiencias aleatorias.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Distingue, entre varias experiencias, las que son aleatorias.
- 1.2. Ante una experiencia aleatoria sencilla, obtiene el espacio muestral, describe distintos sucesos y los califica según su probabilidad (seguros, posibles o imposibles, muy probable, poco probable...).
- 2.1. Aplica la ley de Laplace para calcular la probabilidad de sucesos pertenecientes a experiencias aleatorias regulares (sencillas).
- 2.2. Aplica la ley de Laplace para calcular la probabilidad de sucesos pertenecientes a experiencias aleatorias regulares (más complejas).
- 2.3. Obtiene las frecuencias absoluta y relativa asociadas a distintos sucesos y, a partir de ellas, estima su probabilidad.

### CONCEPTOS

#### - Sucesos aleatorios

- Sucesos aleatorios y experiencias aleatorias.
- Nomenclatura: caso, espacio muestral, suceso...
- Realización de experiencias aleatorias.

#### - Probabilidad de un suceso

- Idea de probabilidad de un suceso. Nomenclatura.
- Ley fundamental del azar.
- Formulación y comprobación de conjeturas en el comportamiento de fenómenos aleatorios sencillos.
- Cálculo de probabilidades de sucesos a partir de sus frecuencias relativas. Grado de validez de la asignación en función del número de experiencias realizadas.

#### - Ley de Laplace

- Cálculo de probabilidades de sucesos extraídos de experiencias regulares a partir de la ley de Laplace.
- Aplicación de la ley de Laplace en experiencias más complejas.

- Valoración crítica de las informaciones probabilísticas que aparecen en los medios de comunicación.
- Cautela y sentido crítico ante las creencias populares sobre los fenómenos de azar.
- Valoración del trabajo en equipo para la planificación, desarrollo y evaluación de los experimentos aleatorios.

### COMPETENCIAS

#### - Matemática

- Dominar las técnicas de la probabilidad como medio para resolver multitud de problemas.

#### - Comunicación lingüística

- Entender los enunciados de los problemas en los que interviene la probabilidad.

#### - Conocimiento e interacción con el mundo físico

- Utilizar las técnicas de la probabilidad para describir fenómenos del mundo físico.

#### - Social y ciudadana

- Valorar las técnicas de la probabilidad como medio para resolver problemas de índole social.

#### - Aprender a aprender

- Saber contextualizar los resultados obtenidos en problemas donde interviene la probabilidad para darse cuenta de si son, o no, lógicos.

#### - Autonomía e iniciativa personal

- Elegir la mejor estrategia entre las aprendidas en esta unidad para resolver problemas relacionados con el azar.

## **D.- EVALUACIÓN.**

### **INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN**

Teniendo en cuenta los criterios de evaluación, los objetivos y los contenidos de 3º de ESO, los instrumentos que se van a utilizar para evaluar el proceso de aprendizaje de los alumnos/as son los siguientes:

- Observación sistemática de las actitudes personales del alumno/a, de su forma de organizar el trabajo, de las estrategias que utiliza, de cómo resuelve las dificultades que se encuentra, etc.
- La revisión y análisis de los trabajos del alumnado: pruebas parciales de un tema, trabajos individuales, exposiciones orales, etc.
- Intervención de los alumnos/as en el desarrollo de la clase sobre los contenidos del momento, el interés demostrado, la puntualidad y el comportamiento.

Para evaluar al alumno/a mediante una calificación numérica, se puntuarán las pruebas escritas realizadas a lo largo del trimestre con un 70 % de la calificación global. Esta nota se obtendrá calculando la media ponderada de esas pruebas escritas. El 30 % restante, vendrá dado por los otros instrumentos de evaluación mencionados: el cuaderno, los trabajos individuales, ejercicios en la pizarra, pruebas escritas cortas, puntualidad, comportamiento e interés.