

**I.E.S. “AVENIDA DE LOS TOREROS”**

**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**

Programación didáctica del curso 2010-2011

## **COMPOSICIÓN DEL DEPARTAMENTO**

### **PROFESORES:**

- **Juana Andreu Rondón (JAR)**
- **Juan Borreguero Useros (JBU)**
- **Juan Agustín Calderón Blázquez(JCB)**
- **Jesús García de Jalón y de la Fuente ( JGJ) (TIC)**
- **M<sup>a</sup> del Pilar González Gayoso (PGG) (Jefa de Departamento)**
- **Ignacio Quirós Gracián (IQG)**

## OBJETIVOS GENERALES DEL DEPARTAMENTO

Los objetivos del Departamento para el presente curso escolar son los siguientes:

- Mejorar la formación matemática de los alumnos .Para ello deben adquirir una buena habilidad en el cálculo y también un bagaje conceptual bien estructurado que les permita razonar matemáticamente con rigor y creatividad.
- Mejorar los resultados obtenidos en las pruebas de nivel que realiza la Consejería de educación, teniendo muy presentes cuáles son las competencias básicas que debe alcanzar el alumno.
- Mejorar los resultados obtenidos por los alumnos del centro en la P.A.U.
- Alentar el interés por el estudio de las Matemáticas entre los alumnos del centro.

## CONTENIDOS MÍNIMOS

Los criterios de evaluación que aparecen marcados con \* no son contenidos mínimos. El criterio que se ha seguido para su establecimiento es el siguiente: en general son contenidos mínimos los conocimientos necesarios para poder seguir la asignatura de matemáticas del curso siguiente.

Para que un alumno sea calificado positivamente en alguna de las materias que imparte el Departamento debe superar los contenidos mínimos.

## PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

## ENSEÑANZA SECUNDARIA OBLIGATORIA

## CONTRIBUCIÓN DE LAS MATEMÁTICAS A LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS BÁSICAS

Es evidente que las Matemáticas contribuyen claramente a desarrollar las competencias básicas descritas por la Unión Europea:

- **La competencia en comunicación lingüística**, ya que es necesario un vocabulario específico en la terminología matemática.
- **La competencia en el conocimiento e interacción con el mundo físico**, ya que las matemáticas son indispensables en la modelización de situaciones reales y permiten hacer previsiones sobre la evolución de los modelos. La geometría desarrolla la visión espacial.
- **La competencia digital**, ya que el uso de algún programa matemático y la utilización del lenguaje gráfico y estadístico contribuyen a mejorar el tratamiento de la información y favorecen el autoaprendizaje.

- **La competencia social y ciudadana**, ya que en las clases de Matemáticas se potencian actividades colectivas y se describen fenómenos sociales a través del análisis y la estadística.
- **La competencia de aprender a aprender**, ya que los procesos de resolución de problemas y las estrategias de concentración, atención, capacidad memorística fomentan la autonomía y la iniciativa personal.
- **La competencia de autonomía e iniciativa personal**, ya que en cada clase hay que tomar decisiones dependiendo de la información que se tenga y la reflexión crítica y la sistematización contribuyen a la habilidad de comunicar con eficacia los resultados del propio trabajo.

## **OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS EN LA ESO**

- La enseñanza de las Matemáticas en esta etapa tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades.
- Mejorar la capacidad de pensamiento reflexivo e incorporar la terminología matemática al lenguaje habitual con el fin de mejorar el rigor y la precisión en la comunicación.
- Identificar e interpretar los elementos matemáticos presentes en la información que llega del entorno (medios de comunicación, publicidad...), analizando críticamente el papel que desempeñan.
- Incorporar los números negativos al campo numérico conocido, realizar operaciones básicas con números fraccionarios y profundizar en el conocimiento de las operaciones con números decimales.
- Iniciar el estudio de las relaciones de divisibilidad y de proporcionalidad, incorporando los recursos que ofrecen a la resolución de problemas aritméticos.
- Utilizar con soltura el Sistema Métrico Decimal (longitud, peso, capacidad, superficie y volumen).
- Iniciar al alumnado en la utilización de formas de pensamiento lógico en la resolución de problemas.
- Formular conjeturas y comprobarlas, en la realización de pequeñas investigaciones.
- Utilizar estrategias de elaboración personal para el análisis de situaciones concretas y la resolución de problemas.
- Organizar y relacionar informaciones diversas de cara a la consecución de un objetivo o a la resolución de un problema, ya sea del entorno de las Matemáticas o de la vida cotidiana.
- Clasificar aquellos aspectos de la realidad que permitan analizarla e interpretarla, utilizando sencillas técnicas de recogida, gestión y representación de datos.

- Reconocer la realidad como diversa y susceptible de ser interpretada desde distintos puntos de vista y analizada según diversos criterios y grados de profundidad.
- Identificar las formas y las figuras planas, analizando sus propiedades y sus relaciones geométricas. Reconocer las formas y relaciones espaciales que se presentan en la vida cotidiana y analizar las propiedades y relaciones geométricas implicadas.
- Utilizar métodos de experimentación manipulativa y gráfica como medio de investigación en geometría.
- Utilizar los recursos tecnológicos (calculadoras de operaciones elementales) con sentido crítico, como ayuda en el aprendizaje y en las aplicaciones instrumentales de las Matemáticas.
- Actuar en las actividades matemáticas de acuerdo con modos propios de matemáticos, como la exploración sistemática de alternativas, la flexibilidad para cambiar de punto de vista, la perseverancia en la búsqueda de soluciones, el recurso a la particularización, la sistematización, etc.
- Descubrir y apreciar sus propias capacidades matemáticas para afrontar situaciones en las que las necesiten; integrando los conocimientos matemáticos en el conjunto de conocimientos que van adquiriendo desde distintas áreas.
- Valorar las matemáticas como parte integrante de nuestra cultura, tanto desde el punto de vista histórico como del papel que juegan en la sociedad actual y en su desarrollo científico y tecnológico.

## **PRIMER CURSO DE ESO**

### **CONTENIDOS**

#### **CONCEPTOS**

##### **1. LOS NÚMEROS NATURALES**

- Origen y evolución de los números.
- Utilidad de los números: contar, estimar, aproximar, ordenar...
- Números naturales.
- Sistemas de numeración decimal y romano.
- Operaciones con números naturales. Propiedades. Jerarquía de las operaciones. Uso de paréntesis.

##### **2. POTENCIAS Y RAÍCES**

- Potencias.
- Operaciones con potencias
- Potencias de base diez
- Expresión simplificada de números muy grandes o muy pequeños. La notación científica
- La raíz cuadrada.

##### **3. DIVISIBILIDAD**

- La relación de divisibilidad.
- Múltiplos y divisores.
- Números primos y compuestos.
- Criterios de divisibilidad (2, 3 y 5).
- Descomposición de un número en sus factores primos.
- Múltiplos comunes a varios números.
- Divisores comunes a varios números.
- Máximo común divisor y mínimo común múltiplo.
- Aplicación de la divisibilidad a la resolución de problemas.

##### **4. LOS NÚMEROS ENTEROS**

- Los números negativos.
- El conjunto de los números enteros.
- Operaciones con números enteros: suma, resta, multiplicación y división.
- Potencias y raíces de números enteros.

##### **5. LOS NÚMEROS DECIMALES**

- Significado de las cifras decimales.
- Los decimales en la recta numérica.
- Tipos de números decimales.
- Operaciones con números decimales.
- Raíces cuadradas de números decimales.

## **6. LAS FRACCIONES**

- Significado de fracción.
- Fracciones equivalentes.
- Operaciones con fracciones: suma, resta, producto y cociente.
- Expresión decimal de una fracción.
- Expresión fraccionaria de un número decimal.

## **7. EL SISTEMA MÉTRICO DECIMAL**

- Las magnitudes y su medida.
- El sistema métrico decimal. Origen y significado.
- Medida de la longitud.
- Medida de la capacidad.
- Medida de masa.
- Medida de la superficie.
- Medida del volumen.
- Transformación de unidades de una misma magnitud.
- Relación entre capacidad y volumen.
- Unidades monetarias. Cambio de divisas.

## **8. PROPORCIONALIDAD**

- Relación de proporcionalidad entre magnitudes. Razón de proporcionalidad
- Proporcionalidad directa.
- Proporcionalidad inversa.
- Porcentajes.

## **9. ÁLGEBRA**

- Letras en vez de números.
- Traducción de expresiones de la vida cotidiana al lenguaje algebraico y viceversa.
- Expresiones algebraicas. Operaciones.
- Ecuaciones.
- Resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Resolución de problemas con ayuda de las ecuaciones de primer grado.

## **10. RECTAS Y ÁNGULOS**

- Elementos básicos de la geometría del plano: puntos, rectas, semirrectas, segmentos y ángulos.
- Rectas en el plano: paralelas, secantes y perpendiculares.
- Mediatriz de un segmento.
- Ángulos. Medida de ángulos.

## **11. TRIÁNGULOS**

- Construcción de triángulos.
- Igualdad de triángulos.
- Rectas y puntos notables de un triángulo.
- Teorema de Pitágoras.
- Clasificación de los triángulos.
- Aplicaciones del Teorema de Pitágoras

## **12. POLÍGONOS REGULARES**

Polígonos.

- Polígonos regulares.
- Construcción de polígonos regulares.
- Elementos fundamentales de un polígono regular.
- Ángulos en un polígono regular.
- Cuadriláteros.
- Clasificación de cuadriláteros: trapezoides, trapecios y paralelogramos
- Paralelogramos. Clasificación.

## **13. CIRCUNFERENCIA Y CÍRCULO**

- Circunferencia y círculo.
- Posiciones relativas de rectas y circunferencias.
- Ángulos en la circunferencia.

## **14. LONGITUDES Y ÁREAS**

- Cálculo de áreas y perímetros de:
  - cuadrado.
  - rectángulo.
  - rombo.
  - paralelogramos en general.
  - triángulo.
  - trapecio.
  - polígono regular.
  - polígono irregular.

–círculo y otras figuras curvas.

## **15. TABLAS Y GRÁFICAS**

- Coordenadas cartesianas.
- Utilización de las coordenadas cartesianas para representar e identificar puntos.
- Tablas y gráficas.
- Identificación de relaciones de proporcionalidad directa a partir de su tabla de valores y de su gráfica.
- Identificación de otras relaciones de dependencia sencillas.

## **DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS**

### **1ª EVALUACIÓN**

- Los números Naturales.
- Potencias y raíces.
- Divisibilidad.
- Los números enteros.
- Los números decimales.
- Las fracciones.

### **2ª EVALUACIÓN**

- El sistema métrico decimal.
- Proporcionalidad.
- Álgebra.
- Rectas y ángulos.
- Triángulos.

### **3ª EVALUACIÓN**

- Polígonos regulares.
- Circunferencia y círculo.
- Longitudes y áreas.
- Tablas y gráficas.

## **PROCEDIMIENTOS**

- Utilización de los distintos tipos de números (naturales, enteros y decimales) y cálculo correcto y con soltura.
- Observación de regularidades en el comportamiento de los números y sus operaciones. Enunciado de propiedades.
- Aplicación de los conceptos y procedimientos relativos a la divisibilidad en las estrategias de cálculo y en la resolución de problemas.
- Resolución de problemas aritméticos y, en especial, de proporcionalidad.
- Utilización del cálculo mental para obtener resultados sencillos de forma exacta y para estimar con cierta precisión operaciones más complejas.
- Iniciación en el uso de la calculadora.
- Cálculo con potencias y raíces.
- Destreza en el manejo de expresiones algebraicas sencillas.
- Destreza en la resolución de ecuaciones de primer grado sencillas.
- Resolución de problemas mediante la traducción del enunciado a una ecuación.

- Utilización de la terminología y de la nomenclatura geométricas.
- Interpretación de figuras geométricas planas que han sido dadas gráficamente o mediante su descripción.
- Representación precisa de figuras planas, dadas por algunos de sus elementos, con la ayuda de regla, compás y escuadra, de forma razonada.
- Destreza en el manejo del Sistema Métrico Decimal (longitud, capacidad, peso, superficie y volumen) y del sistema sexagesimal de medida de ángulos.
- Cálculo de longitudes, ángulos y áreas, utilizando fórmulas, relaciones o propiedades geométricas.
- Observación, búsqueda y enunciado de relaciones entre los elementos de las figuras geométricas del plano.
- Comprobación y reconocimiento de propiedades y relaciones en las figuras geométricas planas.
- Elaboración de algunas gráficas estadísticas sencillas.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Relaciona, ordena y representa números naturales, negativos, fraccionarios y decimales, opera con ellos y los utiliza convenientemente para resolver problemas relacionados con la vida diaria.
- \*Elige el tipo de cálculo adecuado ante un problema, y da significado a las operaciones, métodos y resultados obtenidos, atendiendo al enunciado.
- Estima y calcula el valor de expresiones numéricas sencillas de números naturales, negativos, decimales y fraccionarios que contengan operaciones combinadas, las potencias de base y exponente natural y las raíces cuadradas exactas, en casos sencillos, aplicando correctamente las reglas de prioridad y haciendo un uso adecuado de los paréntesis.
- \*Conoce las prestaciones básicas de la calculadora elemental, hace un uso correcto de ella y realiza operaciones combinadas con la misma.
- Resuelve problemas en los que se aplican los conceptos relativos a divisibilidad.
- \*Reconoce el tipo de relación que existe entre dos magnitudes y diferencia si la relación es de proporcionalidad directa o inversa.
- \*Emplea convenientemente el factor de conversión, el método de reducción a la unidad y la regla de tres simple en problemas relacionados con proporcionalidad directa e inversa y porcentajes, en contextos de la vida cotidiana.
- Domina las diferentes unidades de medida (longitud, peso, capacidad, superficie, volumen) y las relaciones que pueden establecerse entre ellas.
- \*Estima y realiza mediciones directas, con un cierto grado de fiabilidad, para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana.
- \*Realiza construcciones geométricas con ayuda de los instrumentos de dibujo.

- Reconoce y describe las figuras elementales, sus relaciones y sus elementos característicos, las representa y sabe realizar cálculos y construcciones con ellas.
- Aplica adecuadamente las propiedades características de las figuras elementales del plano, los procedimientos y fórmulas para resolver problemas geométricos relacionados con el cálculo directo de áreas y perímetros.
- Conoce y aplica el teorema de Pitágoras para obtener longitudes y áreas.
- Domina la representación de puntos en unos ejes cartesianos e interpreta puntos o gráficas que responden a un contexto.
- \*Elabora e interpreta tablas estadísticas y representa gráficamente información estadística dada mediante tablas.
- \*Utiliza distintas estrategias para resolver problemas, como la organización de la información en tablas, la representación de datos en gráficos, hacer preguntas intermedias, ensayo y error, buscar regularidades, etc.

## **COMPETENCIAS BÁSICAS**

Con el fin de que esta programación contribuya a la consecución de las competencias básicas establecidas en la LOE se procurará que el alumno alcance los siguientes objetivos.

- Ser capaz de seguir una explicación sencilla del profesor y resumirla tanto de forma oral como escrita.
- Leer y entender el libro de texto o cualquier texto escrito que el profesor le presente y explicar de forma clara su contenido.
- Entender el enunciado de un problema, distinguiendo los distintos elementos del mismo: datos, preguntas.
- Explicar verbalmente y por escrito la resolución de un problema.
- Realizar con corrección las operaciones básicas y utilizarlas para la resolución de problemas.
- Aplicar los conocimientos y destrezas matemáticas para interpretar y producir información; para resolver problemas de la vida cotidiana; para interpretar el mundo y para desarrollar un pensamiento crítico.
- Discernir en la vida cotidiana la utilización inadecuada de la terminología matemática.
- Apreciar la necesidad del rigor científico al tratar determinados temas y consecuentemente la necesidad de utilizar una terminología precisa.
- Desarrollar un método de estudio personal y adecuado a sus características individuales que le permitan desarrollar una cierta autonomía en el aprendizaje.
- Ser capaz de desarrollar un trabajo en grupo y de aprender de y con los demás.

## **SEGUNDO CURSO DE ESO**

### **CONTENIDOS**

#### **CONCEPTOS**

#### **NÚMEROS**

##### **TEMA 1: NÚMEROS ENTEROS Y DIVISIBILIDAD**

1. Números naturales y números enteros. Operaciones con números enteros.
2. Potencias de exponente natural de números enteros. Operaciones con potencias
3. Relación de divisibilidad.
4. Números primos.
5. Descomposición de un número natural en factores primos.
6. Cálculo del máximo común divisor y del mínimo común múltiplo de dos o más números naturales.

##### **TEMA 2: SISTEMA DE NUMERACIÓN DECIMAL. NÚMEROS DECIMALES.**

1. Los números decimales.
2. Operaciones con números decimales.
3. Aproximaciones, truncamientos y redondeos.
4. Cálculo de raíces cuadradas.
5. Notación científica.

##### **TEMA 3: SISTEMA DE NUMERACIÓN SEXAGESIMAL**

1. Medida del tiempo.
2. Medida de ángulos.
3. Expresiones sexagesimales y expresiones decimales. Conversión de una a otra.  
Operaciones

##### **TEMA 4: FRACCIONES**

1. Fracciones equivalentes. Simplificación de fracciones. Fracciones irreducibles.
2. Reducción de fracciones a común denominador.
3. Operaciones con fracciones. Jerarquía de las operaciones y uso de paréntesis
4. Expresión decimal de una fracción. Fracciones generatrices de un número decimal.

## **TEMA 5: PROPORCIONALIDAD**

1. Proporcionalidad directa e inversa: análisis de tablas. Razón de proporcionalidad
2. Magnitudes directamente proporcionales. Repartos directamente proporcionales
3. Magnitudes inversamente proporcionales. Repartos inversamente proporcionales.
4. Resolución de problemas en los que intervenga la proporcionalidad directa o inversa.

## **TEMA 6: PORCENTAJES**

1. Porcentajes. Estrategias para el cálculo de porcentajes.
2. Incrementos y disminuciones porcentuales.

## **GEOMETRÍA**

### **TEMA 7: TRIÁNGULOS. TEOREMA DE PITÁGORAS**

1. Teorema de Pitágoras. Justificación geométrica y aplicaciones.
2. Aplicaciones del teorema de Pitágoras.

### **TEMA 8: SEMEJANZA**

1. Teorema de Tales.
2. Figuras semejantes. Razón de semejanza.
3. Triángulos semejantes. Criterios de semejanza de triángulos.
4. Escalas. Planos, mapas y maquetas.
5. Razón entre las superficies de figuras semejantes.

### **TEMA 9: GEOMETRÍA DEL ESPACIO. CUERPOS GEOMÉTRICOS**

1. Elementos básicos de la geometría del espacio: puntos, rectas y planos.

2. Incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos.

3. Pirámides. Troncos de pirámides.

4. Poliedros regulares.

5. Cilindros.

6. Conos. Troncos de conos.

7. Poliedros: elementos, clasificación y propiedades.

8. La esfera: descripción y propiedades.

**9.**

**10. TEMA 10: ÁREAS Y VOLÚMENES**

11.

1. Áreas de figuras planas(repaso)

2. Unidades de volumen.

3. Cálculo de los volúmenes del prisma, del cilindro, de la pirámide, del cono y de la esfera.

12.

**13. ÁLGEBRA**

**14.**

**15. TEMA 11: EXPRESIONES ALGEBRAICAS**

**16.**

1. El lenguaje algebraico.

2. Fórmulas y términos generales.

3. Valor numérico de una expresión algebraica.

4. Polinomios. Operaciones con polinomios: suma, producto y producto por un número.

17.

**18. TEMA 12: ECUACIONES Y SISTEMAS DE ECUACIONES**

**19.**

1. Ecuaciones. Ecuaciones equivalentes. Resolución de ecuaciones de primer grado.

2. Utilización de las ecuaciones para resolver problemas. Interpretación de las soluciones.

3. \*Ecuaciones de segundo grado incompletas.

4. \*Resolución de problemas utilizando ecuaciones de segundo grado.

5. \*Sistemas de ecuaciones lineales. Métodos de resolución.

6. \*Resolución de problemas utilizando sistemas de ecuaciones lineales.

20.

**21.**

**22. FUNCIONES Y GRÁFICAS**

**23.**

**24. TEMA 13: GRÁFICAS Y FUNCIONES**

**25.**

**26.**

1. Elaboración de gráficas cartesianas a partir de una tabla de valores o de una expresión algebraica sencilla que relacione dos variables.

27.

2. Interpretación de gráficas. Descripción de un fenómeno presentado mediante una gráfica, analizando signo, continuidad, crecimiento o decrecimiento, cortes con los ejes, extremos relativos y absolutos. Aplicación a gráficas relacionadas con fenómenos naturales y con el mundo de la información.

28.

3. Estudio de la gráfica que representa la relación entre magnitudes directamente proporcionales. Interpretación de la constante de proporcionalidad. Aplicación a situaciones reales.
4. Utilización de calculadoras gráficas y programas de ordenador para la construcción de gráficas.

29.

30. **ESTADÍSTICA**

31.

32. **TEMA 14: \*ESTADÍSTICA UNIDIMENSIONAL**

33.

1. \*Estadística unidimensional. Población y muestra.
2. \*Distribuciones discretas. Recuentos de datos. Organización de los datos.
3. \*Frecuencia absoluta y relativa. Frecuencias acumuladas.
4. \*Construcción de tablas de frecuencias, y de diagramas de barras y de sectores.
5. \*Cálculo e interpretación de la media aritmética, la mediana y la moda.
6. \*Utilización de la media, la moda y la mediana para realizar comparaciones y valoraciones.
7. \*Utilización de la hoja de cálculo para realizar cálculos estadísticos y gráficos.

34.

35.

36.

37.

a.i.l.a.i.l.a. **DISTRIBU  
CIÓN TEMPORAL DE  
LOS CONTENIDOS**

38.

39. 1ª EVALUACIÓN

40.

- Números enteros y divisibilidad.
- Fracciones.
- Sistema de numeración decimal. Sistema sexagesimal.
- Proporcionalidad.
- Porcentajes.

41.

42. 2ª EVALUACIÓN

43.

- Triángulos. Teorema de Pitágoras.
- Semejanzas.
- Geometría del espacio. Cuerpos geométricos.
- Áreas y volúmenes.

44.

45. 3ª EVALUACIÓN

- Expresiones algebraicas.
- Ecuaciones y sistemas de ecuaciones lineales
- Funciones.
- \*Estadística.

46.

47.

## a. PROCEDIMIENTOS

48.

- Utilización de los distintos tipos de números y cálculo correcto y con soltura.
- Observación de regularidades en el comportamiento de los números y sus operaciones. Enunciado de propiedades.
- Aplicación de los conceptos y procedimientos relativos a la divisibilidad en las estrategias de cálculo y en la resolución de problemas.
- Resolución de problemas aritméticos y, en especial, de proporcionalidad.
- Utilización del cálculo mental para obtener resultados sencillos de forma exacta y para estimar con cierta precisión operaciones más complejas.
- Uso de la calculadora.
- Utilización de expresiones e igualdades algebraicas para expresar propiedades, relaciones, etc.
- Destreza en el manejo de expresiones algebraicas.
- Destreza en la resolución de ecuaciones de primer grado.
- \*Resolución de ecuaciones de segundo grado.
- Resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
- Resolución de problemas mediante la traducción del enunciado a una ecuación.
- Utilización de la terminología y de la nomenclatura geométricas.
- Representación precisa de figuras planas.
- Destreza en el manejo del Sistema Métrico Decimal y del sistema sexagesimal de medida de ángulos.
- Cálculo de longitudes, ángulos, áreas y volúmenes, utilizando fórmulas, relaciones o propiedades geométricas.
- Observación, búsqueda y enunciado de relaciones entre los elementos de las figuras geométricas del plano o del espacio.
- Comprobación y reconocimiento de propiedades y relaciones en las figuras geométricas.
- Justificación de relaciones de semejanza y su aplicación para obtener medidas de una figura a partir de las de otra semejante.
- Identificación de relaciones funcionales en situaciones cotidianas.
- Elaboración de la gráfica de una función dada por un enunciado o por una expresión algebraica (funciones lineales).
- Interpretación de funciones dadas mediante gráficas.
- Interpretación de tablas y gráficas estadísticas.
- Elaboración de gráficas estadísticas.
- Obtención e interpretación de parámetros estadísticos de centralización.

49.

## **a.i. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

50.

- Relaciona, ordena, clasifica y representa números enteros, decimales y fraccionarios, opera con ellos y los utiliza para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana.
- Elige el tipo de cálculo adecuado (mental o manual) para resolver problemas y, de acuerdo al enunciado, da significado a las operaciones elegidas, a los métodos utilizados y a los resultados obtenidos.
- Estima, cuando es oportuno, y calcula el valor de expresiones numéricas con números enteros, decimales y fraccionarios basadas en las cuatro operaciones elementales, las potencias de exponente natural y las raíces, aplicando correctamente las reglas de prioridad y de los signos, y haciendo un uso adecuado de los paréntesis.
- Conoce las prestaciones básicas de la calculadora elemental, hace un uso correcto de la misma y realiza operaciones combinadas con ella, adaptándose a las características de su máquina.
- Utiliza los conceptos de precisión, redondeo, aproximación y error en un contexto de resolución de problemas y elige y valora las aproximaciones adecuadas de acuerdo con el enunciado.
- Reconoce magnitudes directa o inversamente proporcionales, emplea convenientemente el factor de conversión, la reducción a la unidad, la regla de tres simple directa e inversa y los porcentajes (aumentos y disminuciones porcentuales, interés bancario) para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana.
- Utiliza estrategias y técnicas de resolución de problemas: análisis del enunciado, división del problema en partes, comprobación de la coherencia de las soluciones.
- Expresa de forma rigurosa y utilizando el lenguaje matemático preciso el planteamiento y resolución de un problema.
- Traduce a lenguaje algebraico relaciones y propiedades numéricas, enunciados relativos a números desconocidos o indeterminados y resuelve los problemas utilizando métodos numéricos, gráficos, ecuaciones de primer grado con una incógnita y comprueba lo adecuado o no de la solución al enunciado.
- Resuelve ecuaciones de primer grado con una incógnita
- Maneja las distintas unidades de medida del sistema sexagesimal, conoce sus relaciones y opera con ellas, en contextos de resolución de problemas.
- Interpreta y utiliza las relaciones de proporcionalidad geométrica entre segmentos y figuras planas, realiza cálculos indirectos de longitudes y resuelve problemas geométricos utilizando el teorema de Tales y los criterios de semejanza.
- Utiliza procedimientos básicos de la proporcionalidad para la resolución de problemas de la vida cotidiana (repartos proporcionales, mezclas, etc).
- Interpreta las dimensiones reales de figuras representadas en mapas o planos, haciendo un uso adecuado de las escalas numéricas o gráficas.

- Reconoce, dibuja, clasifica, desarrolla en el plano y describe los cuerpos elementales (poliedros y cuerpos de revolución), describiendo y nombrando sus elementos característicos.
- Aplica las propiedades características de los cuerpos geométricos elementales en la resolución de problemas geométricos.
- Calcula áreas y volúmenes de figuras y cuerpos elementales.
- Dibuja figuras semejantes a una dada, teniendo en cuenta la razón de proporcionalidad.
- Interpreta tablas de valores y gráficas.
- Realiza gráficas cartesianas sencillas.
- Conoce y maneja las propiedades de las gráficas de las funciones  $y$  .
- Formula preguntas adecuadas para recoger información sobre una población y conocer sus características.
- Obtiene e interpreta tablas de frecuencias y diagramas de barras o de sectores.
- Obtiene la media, moda y mediana de una distribución discreta, utilizando si es preciso una calculadora.

51.

52.

53.

54.

55.

#### 56. **COMPETENCIAS BÁSICAS**

57.

58.

59. Con el fin de que esta programación contribuya a la consecución de las competencias básicas establecidas en la LOE se procurará que el alumno alcance los siguientes objetivos.

60.

- Ser capaz de seguir una explicación sencilla del profesor y resumirla tanto de forma oral como escrita.
- Leer y entender el libro de texto o cualquier texto escrito que el profesor le presente y explicar de forma clara su contenido.
- Realizar argumentaciones matemáticas sencillas, entendiendo la necesidad de las mismas para el establecimiento de ciertos resultados.
- Entender el enunciado de un problema, distinguiendo los distintos elementos del mismo: datos, preguntas.
- Plantear problemas similares a los resueltos con ayuda del profesor.
- Explicar verbalmente y por escrito la resolución de un problema.
- Realizar con corrección las operaciones básicas y utilizarlas para la resolución de problemas.
- Aplicar los conocimientos y destrezas matemáticas para interpretar y producir información; para resolver problemas de la vida cotidiana; para interpretar el mundo y para desarrollar un pensamiento crítico.

- Discernir en la vida cotidiana la utilización inadecuada de la terminología matemática.
- Apreciar la necesidad del rigor científico al tratar determinados temas y consecuentemente la necesidad de utilizar una terminología precisa.
- Entender la interdependencia entre disciplinas científicas distintas y la utilidad de las herramientas matemáticas en estudios de índole diversa
- Desarrollar un método de estudio personal y adecuado a sus características individuales que le permitan desarrollar una cierta autonomía en el aprendizaje.
- Ser capaz de desarrollar un trabajo en grupo y de aprender de y con los demás.

61.

62.

63. **TERCER CURSO DE ESO**  
64.  
65.  
66. **CONTENIDOS**  
67.

### **a.i. CONCEPTOS**

68.  
69. **1. NÚMEROS RACIONALES Y NÚMEROS IRRACIONALES**  
70.  
  - Números racionales. Comparación, ordenación y representación sobre la recta.
  - Decimales y fracciones. Transformación de fracciones en decimales y viceversa. Fracción generatriz.
  - Operaciones con fracciones y decimales: potencias y raíces.
  - Números racionales e irracionales. El conjunto de los números reales.
  - Aproximación decimal de un número real.
  - Error absoluto y error relativo.
  - Potencias de exponente entero. Propiedades de las operaciones con potencias.
  - Notación científica. Operaciones con números en notación científica. Uso de la calculadora.

71.  
72. **2. PROPORCIONALIDAD**  
73.  
  - Magnitudes directa e inversamente proporcionales.
  - Repartos proporcionales.
  - Porcentajes.
  - Interés simple.

74. **3. EL LENGUAJE ALGEBRAICO**  
75.  
76.  
77.  
  - Traducción del lenguaje verbal al algebraico.
  - Expresiones algebraicas: monomios, polinomios, fracciones algebraicas. Identidades
  - Polinomios. Valor numérico. Operaciones con polinomios

78. **4. ECUACIONES**  
79.  
  - Ecuaciones. Solución de una ecuación. Ecuaciones equivalentes. Criterios de equivalencia.
  - Ecuaciones de primer grado. Resolución.
  - Ecuaciones de segundo grado. Resolución.
  - Planteamiento y resolución de problemas mediante ecuaciones de primero y segundo grado

80. .

## 81. **5. SISTEMAS DE ECUACIONES**

- Ecuación con dos incógnitas. Solución de una ecuación con dos incógnitas
- Sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas. Solución de un sistema. Sistemas equivalentes.
- Sistemas compatibles e incompatibles
- Métodos de resolución de sistemas
- lineales
- Resolución de problemas mediante sistemas de ecuaciones lineales.

82.

## 83. **6. PROGRESIONES**

84.

- Sucesiones.
- Progresiones aritméticas.
- Progresiones geométricas.
- Interés compuesto.

85.

## 86. **7. FUNCIONES Y GRÁFICAS**

87.

- Relaciones funcionales. Distintas maneras de expresar una relación funcional.
- Elementos de una función.
- Estudio gráfico de una función:
  - crecimiento y decrecimiento;
  - máximos y mínimos, simetrías,
  - continuidad y periodicidad
- Expresión analítica de una función.
- Construcción de gráficas sencillas.

88.

## 89. **8. FUNCIONES LINEALES**

90.

- La función de proporcionalidad  $y = mx$
- La función afín:
- La recta en el plano. Pendiente de la recta.
- Ecuaciones de la recta.
- Comparación de funciones lineales y afines.

91.

## 92. **9. GEOMETRÍA DEL PLANO**

93.

- Ángulos.
- Triángulos: puntos y rectas notables.
- Teorema de Pitágoras.
- Cuadriláteros.
- Polígonos cualesquiera.
- Circunferencia.

- Ángulos en la circunferencia.
- Áreas de las figuras planas.
- Teorema de Tales.
- División de un segmento en partes proporcionales.
- Figuras semejantes.
- Relación entre las áreas de figuras semejantes

94.

**95.**

**96. 10. \*TRANSFORMACIONES EN EL PLANO**

97.

- Transformación geométrica.
- Movimientos en el plano.
- Traslaciones.
- Giros.
- Simetrías axiales.
- Composición de movimientos.
- Mosaicos, cenefas y rosetones

**98. 11. GEOMETRÍA DEL ESPACIO**

99.

- Poliedros:
  - Poliedros regulares.
  - Prismas.
  - Paralelepípedos.
  - Pirámides.
  - Planos de simetría
- Cuerpos de revolución:
  - Cilindros.
  - Conos.
  - Troncos de cono.
  - Esferas.

100.

- Volúmenes de cuerpos geométricos

**101.**

**102. 12. \*EL GLOBO TERRÁQUEO**

103.

- \*Coordenadas terrestres y husos horarios.
- \*Longitud y latitud de un lugar.
- \*Mapas.

104.

**105. 13. ESTADÍSTICA**

106.

- Población y muestra.
- Variables estadísticas unidimensionales. Variables discretas y continuas.
- El proceso que se sigue en Estadística.
- confección de una tabla de frecuencias.
- Gráficos estadísticos.
- Parámetros estadísticos: cálculo mediante tablas de frecuencias.
- Coeficiente de variación.
- Utilización de la calculadora en estadística.

107.

108. **14.\* AZAR Y PROBABILIDAD**

109.

- \*Sucesos aleatorios.
- \*Probabilidad de un suceso.
- \*Asignación de probabilidades a sucesos en experiencias regulares.
- \*Ley de Laplace.
- \*Frecuencias absoluta y relativa.
- \*Ley fundamental del azar.
- \*Probabilidades en experiencias irregulares.

110.

111.

*a.i.1.a.i.1.* **DISTRIBUCIÓN  
TEMPORAL DE  
CONTENIDOS**

112.

113. **1ª EVALUACIÓN**

114.

- Estadística.
- Números racionales y números irracionales
- Proporcionalidad

115.

116. **2ª EVALUACIÓN**

117.

- El lenguaje algebraico.
- Ecuaciones.
- Sistemas de ecuaciones.
- Progresiones

118.

119. **3ª EVALUACIÓN**

120.

- Funciones y gráficas
- Funciones lineales.
- Geometría del plano
- Transformaciones en el plano.
- Geometría del espacio.

- \*El globo terráqueo.
- \*Azar y probabilidad.

### ***a.i.1. PROCEDIMIENTOS***

121.

- Utilización de los distintos tipos de números y cálculo correcto y con soltura.
- Observación de regularidades en el comportamiento de los números y sus operaciones. Enunciado de propiedades.
- Resolución de problemas aritméticos y, en especial, de proporcionalidad.
- Utilización del cálculo mental para obtener resultados sencillos de forma exacta y para estimar con cierta precisión operaciones más complejas.
- Uso de la calculadora.
- Utilización de expresiones e igualdades algebraicas para expresar propiedades, relaciones, etc.
- Destreza en el manejo de expresiones algebraicas.
- Destreza en la resolución de ecuaciones de primer grado.
- Resolución de ecuaciones de segundo grado.
- Resolución de problemas mediante la traducción del enunciado a una ecuación.
- Destreza en el manejo de sucesiones y progresiones.
- Manejo de situaciones problemáticas en la que intervengan ecuaciones con dos incógnitas.
- Utilización de la terminología y de la nomenclatura geométricas.
- Cálculo de longitudes, ángulos, áreas y volúmenes, utilizando fórmulas, relaciones o propiedades geométricas.
- Observación, búsqueda y enunciado de relaciones entre los elementos de las figuras geométricas del plano o del espacio.
- Comprobación y reconocimiento de propiedades y relaciones en las figuras geométricas.
- Identificación de relaciones funcionales en situaciones cotidianas.
- Elaboración de la gráfica de una función dada por un enunciado o por una expresión algebraica (funciones lineales).
- Interpretación de funciones dadas mediante gráficas.
- Interpretación de tablas y gráficas estadísticas.
- Elaboración de gráficas estadísticas.
- Cálculo e interpretación de parámetros estadísticos.
- Identificación y diferenciación de sucesos pertenecientes a un experimento o acontecimiento aleatorio.
- Formulación y comprobación, mediante el cálculo de probabilidades, de conjeturas sobre experimentos aleatorios sencillos.

122.

### **a.i.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

123.

- Emplea convenientemente, en sus argumentaciones habituales, distintas formas de expresión matemática (numérica, algebraica, de funciones, geométrica...).
- Utiliza convenientemente los distintos tipos de números (enteros, racionales, irracionales) y las operaciones básicas (potencias y raíces) en manifestaciones sobre diferentes aspectos de la realidad y del pensamiento y en la comprensión de la información que se recibe por distintos medios.
- Identifica, relaciona y representa gráficamente los números racionales y los utiliza en actividades relacionadas con su entorno cotidiano.
- Estima y calcula expresiones numéricas sencillas de números enteros, decimales, racionales (transformando unos en otros cuando sea posible), basadas en las cuatro operaciones elementales y las potencias de exponente entero, empleando estrategias personales de cálculo mental, escrito o con calculadora y aplicando correctamente las reglas de prioridad y haciendo uso adecuado de los signos y paréntesis.
- Utiliza convenientemente las aproximaciones decimales, las unidades de medida usuales y las relaciones de proporcionalidad numérica (factor de conversión, regla de tres simple, porcentajes, repartos proporcionales, intereses, etc.) para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana.
- \*Determina, a la hora de efectuar cálculos y ofrecer soluciones a los problemas, la notación, las aproximaciones adecuadas y el grado de aproximación, de acuerdo con el contexto del problema.
- \*Determina si una progresión es aritmética o geométrica, y deduce características propias de las mismas: término general, suma de  $n$  términos consecutivos, etc.
- Utiliza y se vale del lenguaje algebraico para construir expresiones algebraicas y ecuaciones sencillas a partir de enunciados.
- Utiliza las técnicas y procedimientos básicos del cálculo algebraico para sumar, restar o multiplicar polinomios sencillos en una indeterminada.
- Identifica y desarrolla las fórmulas notables y resuelve problemas sencillos que se basen en la utilización de fórmulas conocidas o en el planteamiento y resolución de ecuaciones de primero o segundo grado o de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.
- Reconoce las características básicas de las funciones lineales y afines en forma gráfica y algebraica.
- Representa gráficamente funciones lineales y afines.
- Reconoce la ecuación de una recta y es capaz de representarla en el plano cartesiano.
- Calcula la ecuación de una recta que pasa por dos puntos, que pasa por un punto y tiene una pendiente dada.
- Reconoce y describe los elementos y propiedades características de las figuras planas y de los cuerpos en el espacio y sus configuraciones geométricas.
- Utiliza los teoremas de Tales y de Pitágoras para obtener medidas de longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos elementales

- \*Aplica traslaciones, giros y simetrías a figuras sencillas, e identifica el movimiento que liga a dos figuras iguales del plano que ocupan posiciones diferentes. Reconoce elementos invariantes en una transformación y compone transformaciones.
- Estima y calcula las medidas de longitudes, áreas y volúmenes de los cuerpos elementales en un contexto de resolución de problemas geométricos utilizando las fórmulas usuales y cuando sea preciso, el teorema de Pitágoras.
- Identifica y utiliza convenientemente los sistemas de coordenadas.
- Elabora e interpreta gráficos estadísticos.
- Calcula los parámetros estadísticos más usuales: media, moda, mediana, desviación típica, si es preciso con ayuda de una calculadora científica. Interpreta el significado de estos parámetros.
- \*Determina el espacio muestral y los sucesos asociados a experimentos aleatorios sencillos. Asigna probabilidades en situaciones aleatorias equiprobables, utilizando adecuadamente la ley de Laplace.

124.

#### 125. **COMPETENCIAS BÁSICAS**

#### **126.**

127. Con el fin de que esta programación contribuya a la consecución de las competencias básicas establecidas en la LOE se procurará que el alumno alcance los siguientes objetivos.

- Ser capaz de seguir una explicación sencilla del profesor y resumirla tanto de forma oral como escrita.
- Leer y entender el libro de texto o cualquier texto escrito que el profesor le presente y explicar de forma clara su contenido.
- Realizar argumentaciones matemáticas sencillas, entendiendo la necesidad de las mismas para el establecimiento de ciertos resultados.
- Entender el enunciado de un problema, distinguiendo los distintos elementos del mismo: datos, preguntas.
- Plantear problemas similares a los resueltos con ayuda del profesor.
- Encontrar estrategias originales para la resolución de problemas.
- Explicar verbalmente y por escrito la resolución de un problema.
- Realizar con corrección las operaciones básicas y utilizarlas para la resolución de problemas.
- Aplicar los conocimientos y destrezas matemáticas para interpretar y producir información; para resolver problemas de la vida cotidiana; para interpretar el mundo y para desarrollar un pensamiento crítico.
- Discernir en la vida cotidiana la utilización inadecuada de la terminología matemática de los errores conceptuales que dan lugar a resultados distintos de los que se pretenden.
- Apreciar la necesidad del rigor científico al tratar determinados temas y consecuentemente la necesidad de utilizar una terminología precisa.
- Entender la interdependencia entre disciplinas científicas distintas y la utilidad de las herramientas matemáticas en estudios de índole diversa
- Desarrollar un método de estudio personal y adecuado a sus características individuales que le permitan desarrollar una cierta autonomía en el aprendizaje.
- Ser capaz de desarrollar un trabajo en grupo y de aprender de y con los demás.



## **129. CUARTO CURSO DE ESO**

130.

a.i.1.a. Opción A

131.

132. **CONTENIDOS**

133.

### **a.i.1. CONCEPTOS**

134.

135.

136. **ARITMÉTICA**

**137.**

138. **TEMA 1: LOS NÚMEROS REALES**

139.

1. Números naturales y números enteros.
2. Operaciones con números enteros. Potencias de exponente entero.
3. Números racionales. Fracciones. Operaciones con fracciones.
4. Números decimales.
5. Fracciones y números decimales.
6. Operaciones con números decimales.
7. La notación científica.
8. Los números irracionales. Expresión decimal de un número irracional.
9. El conjunto de los números reales. Aproximaciones decimales de un número real.
10. La recta real. Intervalos y semirrectas.
11. Raíces y radicales.
12. Operaciones con radicales numéricos sencillos.
13. Utilización de la calculadora para el cálculo de potencias y raíces.

140. **TEMA 2: PROBLEMAS ARITMÉTICOS**

141.

1. Problemas de proporcionalidad directa e inversa.
2. Repartos proporcionales.
3. Problemas de mezclas.
4. Problemas de móviles.
5. Cálculo de porcentajes.
6. Incrementos y disminuciones porcentuales.
7. Interés simple e interés compuesto.

142.

**143.**

144. **ÁLGEBRA**

145. **TEMA 3: EXPRESIONES ALGEBRAICAS. POLINOMIOS**

**146.**

1. Expresiones algebraicas. Valor numérico de una expresión algebraica.
2. Monomios. Operaciones con monomios.
3. Polinomios. Operaciones con polinomios.

4. Identidades notables: , y
5. División por  $x - a$ : regla de Ruffini.
6. Factorización de un polinomio.

147.

148. **TEMA 4: ECUACIONES, INECUACIONES Y SISTEMAS**

149.

1. Identidades y ecuaciones.
2. Ecuaciones de primer grado.
3. \*Ecuaciones de segundo grado.
4. Otros tipos de ecuaciones: irracionales, con la incógnita en el denominador, etc.
5. Sistemas de ecuaciones lineales y no lineales. Resolución algebraica y gráfica.
6. \*Inecuaciones con una y con dos incógnitas.
7. Resolución de problemas mediante ecuaciones y sistemas.
8. resolución de ecuaciones mediante aproximaciones sucesivas con ayuda de la calculadora gráfica.

150.

151. **FUNCIONES Y GRÁFICAS**

152.

153.

154. **TEMA 5: FUNCIONES. CARACTERÍSTICAS**

155.

1. Concepto de función. Distintas maneras de presentar una función: tablas, gráficas, expresión algebraica.
2. Estudio gráfico de una función. Características de las gráficas: crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, continuidad, simetrías, periodicidad, tendencia.
3. La tasa de variación media como estudio del crecimiento de una función en un intervalo.

156.

157. **TEMA 6: FUNCIONES LINEALES**

158.

1. Ejemplos de la vida cotidiana en los que aparecen funciones lineales.
2. Funciones lineales. Pendiente de la gráfica de una función lineal.
3. Funciones lineales crecientes, decrecientes y constantes.

159.

160. **TEMA 7: OTRAS FUNCIONES**

161.

1. Funciones cuadráticas. Gráfica y propiedades.
2. Funciones de proporcionalidad inversa.
3. Funciones exponenciales.

162.

163.

164. **GEOMETRÍA**

165.

166.

167. **TEMA 8: LA SEMEJANZA Y SUS APLICACIONES**

168.

1. Figuras semejantes.
2. Escalas. Planos , mapas y maquetas.

3. Semejanza de triángulos.
  4. Semejanza entre triángulos rectángulos.
  5. Relación entre las áreas de figuras semejantes.
  6. Aplicación de la semejanza al cálculo de longitudes, áreas y volúmenes
- 169.

170.       **TEMA 9: GEOMETRÍA ANALÍTICA**

171.

1. Coordenadas de un punto.
2. Punto medio de un segmento.
3. Ecuaciones de la recta: explícita e implícita.
4. Pendiente de una recta.
5. \*Rectas paralelas.
6. \*Rectas perpendiculares.
7. Posición relativa de dos rectas.
8. Distancia entre dos puntos.

172.

173.

174.       **ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD**

175.       **TEMA 10: ESTADÍSTICA**

176.

1. Estadística unidimensional. Nociones básicas.
2. Variable discreta. Elaboración e interpretación de tablas y gráficos estadísticos (gráficos de barras, de sectores, diagramas de caja y polígonos de frecuencias).
3. Cálculo e interpretación de los parámetros de centralización y dispersión.
4. Medidas de posición.
5. Variable continua. Intervalos y marcas de clase. Elaboración e interpretación de histogramas.

177.

178.

179.       **TEMA 11: PROBABILIDAD**

180.

1. Azar y probabilidad.
2. Sucesos seguro, probable, imposible.
3. Operaciones con sucesos.
4. Frecuencia y probabilidad de un suceso.
5. Asignación de probabilidades. Ley de Laplace.
6. Experiencias compuestas independientes y dependientes.
7. Utilización de tablas de contingencias y diagramas de árbol para la asignación de probabilidades.

a.i.1.a.i.1.a.

a.i.1.a.i.1.b.

a.i.1.a.i.1.c.

a.i.1.a.i.1.d. **DISTRIBU  
CIÓN TEMPORAL DE  
LOS CONTENIDOS**

181.

182.

183. 1ª EVALUACIÓN

184.

- Los números reales
- Expresiones algebraicas y polinomios
- Ecuaciones y sistemas.

185.

186. 2ª EVALUACIÓN

187.

- Funciones. Características
- Funciones lineales
- Otras funciones
- La semejanza y sus aplicaciones.

188.

189. 3ª EVALUACIÓN

190.

- Geometría analítica
- Estadística.
- Cálculo de Probabilidades.

191.

192.

#### **a. PROCEDIMIENTOS**

193.

- Destreza en el manejo de números de todo tipo y en la expresión e interpretación de intervalos.
- Uso de la calculadora científica.
- Lectura y escritura de números en notación científica.
- Manejo de radicales.
- Descomposición factorial de polinomios.
- Operaciones con polinomios y fracciones algebraicas.
- Resolución de ecuaciones, inecuaciones y sistemas.
- Resolución de problemas algebraicos.
- Aplicación de la semejanza al cálculo de longitudes y superficies.
- Justificación y aplicación de los teoremas del cateto y de la altura.
- Interpretación de planos, mapas y maquetas.
- Soltura en el manejo de las razones trigonométricas y en su utilización para resolver problemas.
- Resolución de triángulos.
- Destreza en la resolución de problemas de geometría analítica plana.
- Interpretación de funciones dadas mediante tablas, gráficas o fórmulas.
- Representación e interpretación de funciones de distintos tipos a partir de su expresión analítica.
- confección de tablas de frecuencias y de gráficos estadísticos.

- Cálculo e interpretación de parámetros estadísticos.
- Cálculo de probabilidades en experiencias compuestas.

194.

195.

### **a.i. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

196.

- Planifica y utiliza procesos de razonamiento y estrategias diversas y útiles para la resolución de problemas.
- Expresa verbalmente, con precisión, razonamientos, relaciones cuantitativas e informaciones que incorporen elementos matemáticos, valorando la utilidad del lenguaje matemático.
- Emplea convenientemente, en sus argumentaciones habituales, distintas formas de expresión matemática (numérica, algebraica, de funciones, geométrica...).
- Estima y calcula expresiones numéricas empleando estrategias personales de cálculo mental, escrito o con calculadora y aplicando correctamente las reglas de prioridad y haciendo uso adecuado de los signos y paréntesis.
- Identifica, relaciona, ordena y representa gráficamente los números reales y los utiliza en actividades relacionadas con su entorno cotidiano, elige las notaciones adecuadas, y da significado a las operaciones y procedimientos que utiliza en la resolución de un problema, comparando y valorando los resultados obtenidos de acuerdo con el enunciado.
- Calcula el valor de expresiones numéricas sencillas de números racionales (basadas en las cuatro operaciones elementales y las potencias de exponente entero que contengan, como máximo tres operaciones encadenadas y un paréntesis), aplica correctamente las normas de prioridad y hace uso adecuado de signos y paréntesis.
- Resuelve expresiones numéricas combinadas utilizando las reglas y propiedades básicas de la potenciación y la radicación para operar, simplificar y relacionar potencias de exponente fraccionario y radical.
- Simplifica expresiones numéricas irracionales sencillas (que contengan una o dos raíces cuadradas) y utiliza convenientemente la calculadora en las operaciones con números expresados en forma decimal o en notación científica.
- Utiliza con destreza el factor de conversión, la reducción a la unidad, la regla de tres, los porcentajes, tasas e intereses para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana.
- Utiliza las técnicas y los procedimientos básicos del cálculo algebraico para simplificar expresiones algebraicas en las que intervengan las operaciones elementales de polinomios, para factorizar polinomios sencillos y para resolver ecuaciones de primer y segundo grado, y sistemas de ecuaciones lineales.
- Resuelve problemas sencillos utilizando métodos numéricos o algebraicos, que se basen en la utilización de fórmulas conocidas o en el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer o segundo grado, de sistemas de ecuaciones lineales.

- Utiliza la relación de proporcionalidad geométrica para obtener figuras semejantes a otras y calcula las dimensiones reales de figuras planas a partir de su representación en mapas o planos, haciendo un uso adecuado de las escalas numéricas o gráficas, como relación entre medidas reales y representadas.
- Utiliza instrumentos, fórmulas y técnicas apropiadas para obtener medidas indirectas en situaciones reales.
- Conoce y utiliza conceptos básicos de la geometría analítica plana para representar, describir y analizar formas y configuraciones geométricas.
- Resuelve problemas Representa funciones cuadráticas y de proporcionalidad inversa.
- Identifica relaciones cuantitativas en una situación y determina el tipo de función que puede representarla.
- Analiza tablas y gráficas que representan relaciones funcionales para obtener información.
- Representa gráficamente e interpreta las funciones constantes, lineales, afines o cuadráticas por medio de sus elementos característicos (pendiente de la recta, puntos de corte con los ejes, vértice y eje de simetría de la parábola)
- Determinar e interpretar las características básicas (puntos de corte con los ejes, crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos)
- Calcula la probabilidad de un suceso a partir de la regla de Laplace en casos sencillos.
- Calcula e interpreta los distintos parámetros estadísticos y justifica que se use uno u otro en distintas situaciones.

197.

198.

199. **COMPETENCIAS BÁSICAS**

**200.**

201. Con el fin de que esta programación contribuya a la consecución de las competencias básicas establecidas en la LOE se procurará que el alumno alcance los siguientes objetivos.

202.

- Ser capaz de seguir una explicación sencilla del profesor y resumirla tanto de forma oral como escrita.
- Leer y entender el libro de texto o cualquier texto escrito que el profesor le presente y explicar de forma clara su contenido.
- Realizar argumentaciones matemáticas sencillas, entendiendo la necesidad de las mismas para el establecimiento de ciertos resultados.
- Entender el enunciado de un problema, distinguiendo los distintos elementos del mismo: datos, preguntas.
- Plantear problemas similares a los resueltos con ayuda del profesor.
- Encontrar estrategias originales para la resolución de problemas.
- Explicar verbalmente y por escrito la resolución de un problema.
- Realizar con corrección las operaciones básicas y utilizarlas para la resolución de problemas.

- Aplicar los conocimientos y destrezas matemáticas para interpretar y producir información; para resolver problemas de la vida cotidiana; para interpretar el mundo y para desarrollar un pensamiento crítico.
- Discernir en la vida cotidiana la utilización inadecuada de la terminología matemática de los errores conceptuales que dan lugar a resultados distintos de los que se pretenden.
- Apreciar la necesidad del rigor científico al tratar determinados temas y consecuentemente la necesidad de utilizar una terminología precisa.
- Entender la interdependencia entre disciplinas científicas distintas y la utilidad de las herramientas matemáticas en estudios de índole diversa
- Desarrollar un método de estudio personal y adecuado a sus características individuales que le permitan desarrollar una cierta autonomía en el aprendizaje.
- Ser capaz de desarrollar un trabajo en grupo y de aprender de y con los demás.

203.

204.

a.i.1.a. Opción B

205.  
206. **Contenidos**  
207.  
208. **CONTENIDOS COMUNES**  
209. Resolución de problemas  
210. **NÚMEROS**  
211. **Unidad 1: El número real. Radicales.**  
212. **ÁLGEBRA**  
213. **Unidad 2: Polinomios y fracciones algebraicas**  
214. **Unidad 3: Ecuaciones, Inecuaciones y sistemas**  
215. **FUNCIONES**  
216. **Unidad 4: Funciones elementales.**  
217. **Unidad 5: Funciones exponenciales y logarítmicas**  
218. **GEOMETRÍA**  
219. **Unidad 6: Semejanza.**  
220. **Unidad 7: Trigonometría**  
221. **ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD**  
222. **Unidad 8: Estadística. Variables discreta y**  
223. **continua.**  
224. **Unidad 9: Introducción a la combinatoria.**  
225. **Unidad 10: Cálculo de probabilidades.**  
226. -  
227.  
228.  
229. **TEMPORALIZACIÓN**  
230.  
231. 1ª Evaluación:  
• Números  
• Álgebra ( Polinomios)  
232.  
233. 2ª Evaluación:  
• Álgebra (Ecuaciones e inecuaciones)  
• Geometría  
• Funciones elementales  
234.  
235. 3ª Evaluación:  
• Funciones logarítmicas y exponenciales  
• Estadística y Probabilidad  
236.  
237.  
238.  
239.  
240.

**241. CONTENIDOS COMUNES**

## 242. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Planificar y utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas.
- Enunciar y justificar hipótesis, generalizar.
- Expresar de forma verbal argumentos, relaciones cuantitativas y espaciales y procedimientos de resolución, con la precisión y rigor adecuados.
- Interpretar mensajes que contengan argumentaciones o informaciones de carácter cuantitativo o relaciones espaciales.
- Comprender las relaciones matemáticas y tomar decisiones a partir de ellas.
- Confiar en las propias capacidades para afrontar problemas.
- Perseverar en la búsqueda de soluciones a los problemas y mejorar las encontradas.
- Utilizar herramientas tecnológicas para facilitar los cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, representaciones de funciones y la comprensión de propiedades geométricas.

243.

## 244. CONTENIDOS

245.

246. Este bloque se dará de forma transversal en todo el temario de 4º de ESO, en todas las unidades didácticas se trabajará la resolución de problemas, por esto los contenidos, procedimientos y actitudes están contenidos en los bloques siguientes.

247.

248.

## 249. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

250.

- Utiliza procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, emisión y justificación de hipótesis o generalización.
- Expresa verbalmente con precisión y rigor razonamientos, relaciones cuantitativas e informaciones de contenido matemático, valorando la utilidad y simplicidad del lenguaje matemático.
- Resuelve problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico.
- Utiliza las herramientas tecnológicas para facilitar los cálculos de tipo numérico, algebraico y estadístico, así como la investigación de propiedades de las funciones.

251.

## 252. NÚMEROS

253.

### 254. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Manejar con soltura la expresión decimal de un número y la notación científica, y hacer aproximaciones, así como conocer y controlar los errores cometidos.
- Conocer los números reales, los distintos conjuntos de números y los intervalos sobre la recta real.

- Conocer el concepto de raíz de un número, así como las propiedades de las raíces, y aplicarlos en la operatoria con radicales.
  - Manejar expresiones irracionales en la resolución de problemas.
  - Calcular porcentajes e intereses compuestos.
- 255.

## **256. CONTENIDOS**

257.

### **a. CONCEPTOS**

258. **1.- EL NÚMERO REAL**

- Expresión decimal de los números aproximados.
- Cifras significativas.
- La notación científica.
- Números no racionales. Expresión decimal.
- Los números reales.
- La recta real
- Intervalos y semirrectas. Nomenclatura.
- Raíz enésima de un número. Propiedades. Notación exponencial.
- Propiedades de los radicales.
- Operaciones con potencias de exponente entero, fraccionario y radicales sencillos.
- Logaritmo de un número real. Propiedades. Aplicaciones.
- Cálculo de porcentajes. Interés compuesto.

259.

260.

### **a. PROCEDIMIENTOS**

- Redondeo de números.
- Asignación de un número de cifras acorde con la precisión de los cálculos y con lo que esté expresando.
- Lectura y escritura de números en notación científica.
- Manejo de la calculadora para la notación científica.
- Reconocimiento de algunos irracionales.
- Representación exacta o aproximada de números de distintos tipos sobre **R**.
- Expresión de intervalos o semirrectas con la notación adecuada.
- Expresión de raíces en forma exponencial, y viceversa.
- Utilización de la calculadora para obtener potencias y raíces cualesquiera.
- Utilización de las propiedades con radicales. Simplificación. Racionalización de denominadores.
- Utilización de la calculadora para realizar operaciones con cualquier tipo de expresión numérica.
- Cálculo de porcentajes e interés compuesto.

261.

262.

### **a.i. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Domina la expresión decimal de un número o una cantidad.

- Realiza operaciones con cantidades dadas en notación científica y controla los errores cometidos
- Usa la calculadora para anotar y operar con cantidades dadas en notación científica, y controla los errores cometidos.
- Clasifica números de distintos tipos.
- Conoce y utiliza las distintas notaciones para los intervalos y su representación gráfica.
- Interpreta y simplifica radicales.
- Opera con radicales.
- Racionaliza denominadores.
- Maneja con soltura expresiones irracionales que surjan en la resolución de problemas.
- Calcula porcentajes con soltura.
- Conoce el concepto de logaritmo de un número, sus propiedades y sus aplicaciones
- Conoce el concepto de interés compuesto y lo aplica a la resolución de problemas.

263.

#### 264. **COMPETENCIAS BÁSICAS**

- Saber operar con todo tipo de números
- Ser capaz de extraer información numérica de un texto dado.
- Expresar ideas y conclusiones numéricas con claridad.
- Utilizar los números como medio para describir fenómenos de la realidad.
- Dominar el uso de la calculadora como ayuda para la resolución de problemas matemáticos.
- Ser capaz de analizar la adquisición de conocimientos numéricos que se han conseguido en esta unidad.
- Utilizar los conocimientos numéricos adquiridos para resolver problemas matemáticos.

265.

#### a.i.1.a. ALGEBRA

#### 266. **OBJETIVOS DIDÁCTICOS**

- Dominar el manejo de polinomios y sus operaciones.
- Simplificar fracciones algebraicas.
- Traducir enunciados a lenguaje algebraico.
- Resolver con destreza ecuaciones de primer y segundo grado con una incógnita, aplicar a la resolución de problemas.
- Resolver de forma algebraica y gráfica sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas
- Resolver ecuaciones de grado superior a dos por descomposición factorial
- Resolución de otros tipos de ecuaciones mediante aproximaciones sucesivas con ayuda de los medios tecnológicos.
- Interpretar gráficamente y resolver inecuaciones y sistemas de inecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Plantear y resolver problemas en diferentes contextos utilizando ecuaciones, sistemas e inecuaciones.

267.

268.

269. **CONTENIDOS**

270.

271. **CONCEPTOS**

272. **2.- POLINOMIOS Y FRACCIONES ALGEBRAICAS**

273.

- Terminología básica para el estudio de los polinomios.
- Operaciones con monomios y polinomios:
- Suma, resta y multiplicación.
- División de polinomios. División entera y división exacta.
- División de un polinomio por  $x - a$ .
- Valor de un polinomio para  $x - a$ . Teorema del resto.
- Factorización de polinomios. Raíces.
- Divisibilidad de polinomios. Polinomios irreducibles, descomposición factorial, máximo común divisor y mínimo común múltiplo.
- Fracciones algebraicas. Simplificación. Fracciones equivalentes.

274.

275. **3.- ECUACIONES, INECUACIONES Y SISTEMAS**

276.

- Ecuaciones de primer y segundo grado con una incógnita.
- Ecuaciones de segundo grado completas e incompletas.
- Sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Resolución algebraica y gráfica
- Ecuaciones polinómicas de grado superior a dos. Resolución por descomposición factorial.
- Resolución de otros tipos de ecuaciones por aproximaciones sucesivas con medios tecnológicos.
- Inecuaciones con una incógnita.
- Sistemas de inecuaciones con una incógnita. Interpretación gráfica
- Resolución de problemas con todos los contenidos anteriores y relacionados con otros campos del conocimiento.

277.

278.

279. **PROCEDIMIENTOS**

- Técnica para la división de polinomios. Pasos que se han de realizar para un proceso sencillo.
- Utilización de la regla de Ruffini para dividir un polinomio por  $x - a$  y para obtener el valor de un polinomio cuando  $x$  vale  $a$ .
- Uso de la calculadora para efectuar divisiones de polinomios por aplicación de la regla de Ruffini.
- Aplicación reiterada de la regla de Ruffini para factorizar un polinomio localizando las raíces enteras entre los divisores del término independiente.
- Simplificación de fracciones algebraicas por descomposición factorial.
- Resolución de ecuaciones incompletas de segundo grado.
- Resolución de ecuaciones completas mediante la fórmula.
- Resolución de ecuaciones bicuadradas por transformación en ecuaciones de segundo grado.
- Aplicación de la descomposición factorial para resolver ecuaciones de grado superior a dos.

- Resolución de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas.
- Utilización de los métodos de sustitución, igualación y reducción para resolver sistemas de ecuaciones.
- Resolución de problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado o de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas.
- Aplicación de todos los pasos que se siguen para resolver una ecuación a la resolución de inecuaciones. Tener en cuenta que si se multiplica por un número negativo, cambia el sentido.
- Interpretación de las soluciones de una inecuación.
- Resolución de sistemas de inecuaciones con una incógnita.
- Representación de las soluciones de inecuaciones por medio de intervalos.
- Resolución de problemas por procedimientos algebraicos.

280.

281.

282.

**283.**

284. **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

**285.**

286. - Realiza sumas, restas y multiplicaciones de polinomios.

287. - Divide polinomios, pudiendo utilizar la regla de Ruffini si es oportuno.

288. - Resuelve problemas utilizando el teorema del resto.

289. - Factoriza un polinomio con varias raíces enteras.

290. - Simplifica fracciones algebraicas.

291. - Resuelve ecuaciones de segundo grado .

292. - Se vale de la factorización como recurso para resolver ecuaciones de grado superior a dos.

293. - Resuelve sistemas de ecuaciones lineales de forma algebraica y gráfica.

294. - Plantea y resuelve problemas mediante sistemas de ecuaciones.

295. - Resuelve e interpreta gráficamente inecuaciones y sistemas de inecuaciones lineales con una incógnita.

296. - Plantea y resuelve problemas de la vida cotidiana mediante ecuaciones de primer y segundo grado o de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas.

297.

298. **COMPETENCIAS BÁSICAS**

299. - Dominar el uso del lenguaje algebraico como medio para modelizar situaciones matemáticas.

300. - Dominar la resolución de ecuaciones, inecuaciones y sistemas como medio para resolver multitud de problemas matemáticos.

301. - Entender el lenguaje algebraico como un lenguaje más, con sus propias características.

302. - Traducir enunciados de problemas a lenguaje algebraico y resolverlos mediante el uso de ecuaciones, inecuaciones o sistemas de ecuaciones.

303. - Saber utilizar el lenguaje algebraico para modelizar elementos del mundo físico.

304. - Utilizar la resolución de ecuaciones e inecuaciones para poder describir situaciones del mundo real.

305. - Valorar el uso de la calculadora como ayuda en la resolución de ecuaciones.  
306. - Reconocer la importancia de otras culturas en el desarrollo del lenguaje algebraico.  
307. - Saber autoevaluar los conocimientos adquiridos en esta unidad.  
308. - Ser consciente del verdadero alcance del aprendizaje de los algoritmos para resolver ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones.  
309. - Elegir el procedimiento óptimo a la hora de enfrentarse a la resolución de problemas.

310.

311.

312.

313. **FUNCIONES**

314.

315. **OBJETIVOS DIDÁCTICOS**

316. - Conocer las funciones por su expresión algebraica, variables, dominio y estudio gráfico.

317. - Conocer las características de las gráficas

318. - Manejar con soltura las funciones polinómicas de primer y segundo grado.

319. - Conocer otros tipos de funciones, asociando la gráfica con la expresión analítica.

320. - Conocer la definición de logaritmo y relacionarla con las potencias y sus propiedades.

321. - Usar la tasa de variación como medida de los cambios de una función en un intervalo.

322.

323.

324. **CONTENIDOS**

325.

326. **CONCEPTOS**

327.

328. **4.- FUNCIONES ELEMENTALES**

- Concepto de función.
- Distintas formas de presentar una función: representación gráfica, tabla de valores y expresión analítica o fórmula.
- Dominio de definición de una función. Restricciones al dominio de una función.
- Discontinuidad y continuidad de una función. Razones para que una función sea discontinua.
- Crecimiento, decrecimiento, máximos y mínimos.
- Tendencias y posible periodicidad.
- Funciones lineales. Pendiente de una recta.
- Tipos de funciones lineales. Función de proporcionalidad y función constante.
- Funciones definidas mediante “trozos” de rectas
- Funciones cuadráticas.
- Estudio conjunto de rectas y parábolas.
- La función de proporcionalidad inversa. La hipérbola.

329.

330. **5.- FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS**

331.

- Las funciones exponenciales.
- Aplicaciones de las funciones exponenciales sencillas:
  - Crecimiento de una población.
  - Crecimiento del dinero.
  - Desintegración radiactiva.
  - Periodo de semidesintegración.
- Definición de logaritmo. Funciones logarítmicas sencillas.
- Definición de tasa de variación media. Análisis de distintas formas de crecimiento en tablas, gráficas y enunciados verbales.

332.

**333.**

**334.**

**335. PROCEDIMIENTOS**

- La representación gráfica como medio de “visualizar” una función.
- Interpretación de funciones dadas mediante gráficas, tablas o fórmulas.
- Relación de expresiones gráficas y analíticas de funciones.
- Cálculo del dominio de definición de diversas funciones.
- Construcción de discontinuidades.
- Reconocimiento de máximos, mínimos, tendencias y periodicidades.
- Obtención de la pendiente de una recta dada gráficamente.
- Cálculo de la pendiente de una recta a partir de las coordenadas de sus puntos o a partir de su ecuación.
- Construcción de la gráfica de los distintos tipos de funciones lineales y obtención de sus ecuaciones.
- Obtención de información a partir de dos o más funciones referidas a fenómenos relacionados entre sí.
- Expresión de la ecuación de una recta conocidos un punto y la pendiente.
- Representación de funciones definidas a trozos.
- Obtención de la ecuación correspondiente a gráficas formadas por trozos de rectas definidas en ciertos intervalos.
- Representación gráfica de funciones cuadráticas. Métodos sencillos para la representación de parábolas.
- Interpretación entre los puntos de corte entre una función lineal y una cuadrática.
- Representación gráfica de la función de proporcionalidad inversa.
- Identificación de situaciones relativas a la naturaleza, crecimiento del dinero, desintegración radiactiva..., que se pueden resolver utilizando para su descripción funciones exponenciales
- Obtención de funciones logarítmicas a partir de funciones exponenciales.
- Cálculo de logaritmos a partir de su definición.
- Utilización de la calculadora para obtener datos sobre funciones exponenciales y para logaritmos.
- Uso de las tecnologías en la representación, simulación y análisis gráfico.
- Cálculo de la Tasa de variación media. Análisis de distintas formas de crecimiento en tablas, gráficas y enunciados.
- Interpretación, lectura y representación de gráficas en la resolución de problemas relacionados con los fenómenos naturales y del mundo de la información.

**336.**

**337. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

338. - Dada una función representada por su gráfica, estudia sus características más relevantes (dominio de

339. definición, crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, continuidad).

340. - Representa una función de la que se dan sus características más importantes.

341. - Asocia un enunciado con una gráfica.

342. - Representa una función lineal a partir de su expresión analítica.

343. - Obtiene la expresión analítica de una función lineal conociendo su gráfica o alguna de sus características.

344. - Representa funciones definidas “a trozos”.

345. - Da la expresión analítica de una función definida “a trozos”.

346. - Representa una parábola a partir de la ecuación cuadrática correspondiente.

347. - Asocia curvas de funciones cuadráticas a sus expresiones analíticas.

348. - Escribe la ecuación de una parábola conociendo su representación gráfica.

349. - Estudia conjuntamente las funciones lineales y las cuadráticas (funciones definidas «a trozos», intersección de rectas y parábolas).

350. - Asocia curvas a expresiones analíticas (proporcionalidad inversa, exponencial y

351. logarítmica).

352. - Maneja con soltura las funciones de proporcionalidad inversa.

353. - Maneja con soltura las funciones exponenciales y las logarítmicas sencillas.

354. - Resuelve problemas de enunciado relacionados con distintos tipos de funciones.

355. - Calcula logaritmos de expresiones numéricas a partir de la definición y de las propiedades de las potencias.

356. - Calcula la tasa de variación en distintas funciones, dadas por tablas, gráficas y enunciados.

357.

**358. COMPETENCIAS BÁSICAS**

**359.**

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

361. - Entender una función como una modelización de la realidad.

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

363. - Valorar el uso de las funciones como elementos matemáticos que describen multitud de fenómenos del mundo físico.

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

365. - Saber autoevaluar los conocimientos adquiridos sobre funciones y su representación.

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

367.

**368.**

**369. GEOMETRÍA**

**370.**

**371. OBJETIVOS DIDÁCTICOS**

372.

- Conocer los conceptos básicos de la semejanza y aplicarlos a la resolución de problemas.
- Manejar con soltura las razones trigonométricas.
- Resolver triángulos rectángulos.
- Manejar analíticamente los puntos del plano y establecer relaciones entre ellos.
- Saber representar las soluciones de una ecuación de primer grado con dos incógnitas.
- Manejar con soltura las distintas formas de la ecuación de una recta y saber representar sus soluciones.

373.

374.

375.

376. **CONTENIDOS**

377.

378. **CONCEPTOS**

379.

380. **6.- SEMEJANZA**

- 381. • Figuras semejantes. Similitud de formas.
- 382. • Razón de semejanza.
- 383. • La semejanza en ampliaciones y reducciones. Escalas.
- 384. • Propiedades de las figuras semejantes: igualdad de ángulos y proporcionalidad de segmentos.
- 385. • Relación de semejanza. Relaciones de proporcionalidad en los triángulos. Teorema de Tales.
- 386. • Semejanza de triángulos. Criterios de semejanza de triángulos.
- 387. • La semejanza en los triángulos rectángulos. Criterios de semejanza.
- 388. • Teorema del cateto y teorema de la altura.
- 389. • Aplicaciones de la semejanza. Problemas de cálculo de alturas, distancias, etc.

390. • Relación entre las áreas y los volúmenes de dos figuras semejantes.

391.

392. **7.- TRIGONOMETRÍA**

- 393. • Razones trigonométricas de un ángulo agudo: seno, coseno y tangente.
- 394. • Relación entre las razones trigonométricas del mismo ángulo (relaciones fundamentales).
- 395. • Razones trigonométricas de los ángulos más frecuentes ( $30^\circ$ ,  $45^\circ$  y  $60^\circ$ ).
- 396. • Resolución de triángulos rectángulos.

397.

398. **8.-\* GEOMETRÍA ANALÍTICA**

- 399. • Vectores en el plano. Módulo, dirección y sentido. Coordenadas.
- 400. • Operaciones con vectores. Representación gráfica y expresión analítica.
- 401. • Aplicaciones de los vectores.
- 402. – Coordenadas de un punto
- 403. – Punto medio de un segmento.
- 404. – Simétrico de un punto respecto a otro.

- 405. – Alineación de puntos.
- 406. • Ecuaciones de rectas bajo un punto de vista geométrico. Vector dirección y su relación con la pendiente.
- 407. – Paralelismo.
- 408. – Perpendicularidad.
- 409. – Intersección.
- 410. • Forma general de la ecuación de una recta.
- 411. • Distancia entre dos puntos.

412.

413.

414. **PROCEDIMIENTOS**

- Identificación de figuras semejantes. Obtención de razones de semejanza y escalas.
- Cálculo de distancias en planos y mapas.
- Construcción de figuras semejantes a una dada según determinadas razones de semejanza.
- Obtención de relaciones de proporcionalidad a partir del teorema de Tales.
- Colocación de polígonos semejantes en posición de Tales.
- Aplicación de los criterios de semejanza de triángulos.
- Aplicación de los criterios de semejanza de triángulos rectángulos.
- Justificación o demostración de los teoremas del cateto y de la altura.
- Medición de alturas de edificios utilizando su sombra y la sombra y altura de los estudiantes.
- Medición de alturas colocando un espejo en el suelo donde se refleje el extremo superior del edificio y que sea visto por el alumnado colocado a distancia conveniente.
- Cálculo del área o del volumen de una figura a partir de otra semejante a ella.
- Justificación del hecho de que las razones trigonométricas dependen del ángulo y no del tamaño del triángulo.
- Cálculo gráfico de las razones trigonométricas de un ángulo agudo en un triángulo rectángulo.
- Obtención de las razones trigonométricas de un ángulo por medio de algoritmos o usando una calculadora científica
- Uso de las teclas trigonométricas de la calculadora científica.
- Aplicación de las relaciones fundamentales para calcular, a partir de una de las razones trigonométricas de un ángulo, las dos restantes.
- Obtención de las razones trigonométricas de los ángulos de  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  y  $60^\circ$  a partir del triángulo equilátero y del cuadrado.
- Cálculo de distancias y ángulos trigonométricamente a partir de triángulos rectángulos.
- Representación de vectores. Obtención de sus coordenadas.
- Cálculo del módulo de un vector.
- Identificación de vectores iguales mediante su representación o a partir de sus coordenadas.
- Obtención gráfica o analítica (con coordenadas) del vector resultante de unas operaciones.
- Cálculo del punto medio de un segmento.

- Obtención del simétrico de un punto respecto de otro.
- Comprobación de si tres puntos están alineados o cálculo de algún parámetro para que lo estén.
- Resolución de problemas de incidencia (¿pertenece un punto a una recta?), intersección (punto de corte de dos rectas), paralelismo y perpendicularidad.
- Representación de las soluciones de una ecuación de primer grado con dos incógnitas (recta)
- Cálculo de la distancia entre dos puntos.

415.

**416.**

417. **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

418. - Maneja los planos, los mapas y las maquetas (incluida la relación entre áreas de figuras semejantes).

419. - Aplica, de manera inmediata, la semejanza de triángulos a la resolución de problemas de enunciado (hallar algunas longitudes...)

420. - Aplica la semejanza de triángulos a la resolución de problemas más elaborados (teorema del cateto, teorema de la altura...).

421. - Utiliza los criterios de semejanza de triángulos y el teorema de Tales para sacar conclusiones.

422. - Obtiene las razones trigonométricas de un ángulo agudo, en un triángulo rectángulo, conociendo los lados de este.

423. - Conoce las razones trigonométricas (seno, coseno y tangente) de los ángulos más significativos ( $0^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ ).

424. - Obtiene una razón trigonométrica de un ángulo agudo conociendo otra.

425. - Obtiene una razón trigonométrica de un ángulo cualquiera conociendo otra y un dato adicional.

426. - Obtiene las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera dibujándolo en la circunferencia goniométrica y relacionándolo con alguno del primer cuadrante.

427. - Resuelve triángulos rectángulos.

428. - Halla el punto medio de un segmento.

429. - Halla el simétrico de un punto respecto de otro.

430. - Halla la distancia entre dos puntos.

431. - Obtiene la intersección de dos rectas definidas de forma variada.

432.

433. **COMPETENCIAS BÁSICAS**

- Saber reconocer cuándo dos figuras son semejantes.
- Dominar los conceptos de la trigonometría como herramienta básica en el estudio de la geometría.
- Dominar los elementos de la geometría analítica en el plano.
- Explicar, de forma clara y concisa, procedimientos y resultados en los que se haya aplicado la semejanza.
- Saber extraer la información trigonométrica que se encuentra en un texto dado.
- Saber leer mapas y planos, haciendo uso de los conceptos de semejanza.
- Saber usar la trigonometría para resolver problemas de la vida cotidiana.
- Ser capaz de reconocer figuras semejantes en distintas manifestaciones artísticas: pintura, arquitectura, escultura...
- Ser capaz de ver, durante la resolución de un problema, que hay que utilizar la semejanza para resolverlo.

- Elegir la mejor estrategia a la hora de enfrentarse con problemas en los que interviene la semejanza de figuras y la trigonometría.
- Deducir multitud de fórmulas trigonométricas a partir de un pequeño conocimiento teórico.
- Escoger una buena estrategia para resolver los problemas geométricos.

434.

435.

436.

437. **ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD**

438. **OBJETIVOS DIDÁCTICOS**

- Resumir en una tabla de frecuencias una serie de datos estadísticos y hacer el gráfico adecuado para su visualización.
- Conocer e interpretar los parámetros estadísticos de centralización y dispersión y calcularlos a partir de una tabla de frecuencias e interpretar su significado.
- Conocer el papel del muestreo y distinguir algunos de sus pasos.
- Conocer las técnicas de recuento (variaciones, permutaciones, combinaciones) y las fórmulas para calcular su número, y aplicarlos a la resolución de problemas combinatorios.
- Utilizar estrategias de recuento no necesariamente relacionadas con los agrupamientos clásicos.
- Conocer los aspectos fundamentales del álgebra de sucesos y de las reglas para asignar probabilidades.
- Resolver problemas de probabilidad compuesta, utilizando el diagrama en árbol o las tablas de contingencia cuando convenga.

439.

440.

**441.**

442. **CONTENIDOS**

**443.**

444. **CONCEPTOS**

445. **9.- ESTADÍSTICA**

- Estadística descriptiva unidimensional.
- Muestras
- Variable continua: intervalos y marcas de clase.
- Parámetros de centralización y dispersión: media, mediana, moda, recorrido y desviación típica.
- Histogramas.

**446.**

447. **10.-INTRODUCCIÓN A LA COMBINATORIA**

- La combinatoria.
- Situaciones de combinatoria.
- El diagrama en árbol.
- Variaciones sin y con repetición.
- Permutaciones.
- Combinaciones.

**448.**

449. **11.- CÁLCULO DE PROBABILIDADES**

- Sucesos aleatorios. Experiencias regulares e irregulares.

- Frecuencia absoluta y frecuencia relativa.
- Comportamiento del azar. Ley de los grandes números.
- Sucesos. Distintos tipos. Relaciones entre ellos (álgebra de sucesos).
- Relación entre las probabilidades de distintos sucesos.
- Ley de Laplace.
- Experiencias compuestas independientes y dependientes. Probabilidad condicionada.

450.

451.

452. **PROCEDIMIENTOS**

- Identificación de las fases y tareas de un estudio estadístico.
- Diferenciación entre población y muestra.
- Análisis elemental de la representatividad de las muestras estadísticas
- Representatividad de una distribución por su media y desviación típica.
- Elaboración de tablas de frecuencias para una variable continua (intervalos y marcas de clase)
- Interpretación de histogramas.
- Análisis crítico de tablas y gráficas estadísticas en los medios de comunicación.
- Estrategias para enfocar y resolver problemas de combinatoria.
- Generalización para obtener el número total de posibilidades en las situaciones de combinatoria.
- Realización de diagramas en árbol para calcular las posibilidades combinatorias de diferentes situaciones problemáticas.
- Aplicación de la fórmula o ley que nos permite conocer las variaciones con repetición en diversas situaciones.
- Identificación de situaciones relacionadas con las variaciones ordinarias.
- Reconocimiento de las permutaciones ordinarias como variaciones
- Identificación de situaciones problemáticas que pueden resolverse por medio de combinaciones.
- Resolución de problemas combinatorios por cualquiera de los métodos descritos u otros propios del estudiante.
- Reconocimiento de experiencias regulares (aquellas cuyas probabilidades pueden suponerse «a priori») e irregulares.
- Cálculo e interpretación de las frecuencias absoluta y relativa de un suceso.
- Aplicación de la ley de los grandes números para obtener (aproximadamente) la probabilidad de un suceso en una experiencia irregular, o para comprobar la validez de la hipótesis de que cierta experiencia es regular.
- Designación de los sucesos elementales que tiene un cierto suceso a partir de otros conocidos ( $S, S', A \cup B, A \cap B, \dots$ ).
- Obtención de la probabilidad de un suceso a partir de su relación con otro.
- Cálculo de probabilidades de sucesos elementales aplicando la ley de Laplace.
- Cálculo de probabilidades de experiencias compuestas (independientes o dependientes) con o sin
- la utilización de diagramas en árbol y tablas de contingencia

453.

454.

455. **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Dado un conjunto de datos y la sugerencia de que los agrupe en intervalos, determina una posible partición del recorrido, construye la tabla y representa gráficamente la distribución.
- Dado un conjunto de datos, reconoce la necesidad de agruparlos en intervalos y, en consecuencia, determina una posible partición del recorrido, construye la tabla y representa gráficamente la distribución.
- Obtiene el valor de  $\mu$  y  $\sigma$  a partir de una tabla de frecuencias (de datos aislados o agrupados) y las utiliza para analizar características de la distribución.
- Conoce el coeficiente de variación y se vale de él para comparar las dispersiones de dos distribuciones.
- A partir de una tabla de frecuencias de datos aislados, construye la tabla de frecuencias acumuladas y, con ella, obtiene los parámetros de centralización (media, moda y mediana) y de dispersión (desviación típica)
- Construye e interpreta histogramas
- Reconoce procesos de muestreo correctos
- Resuelve problemas de variaciones (con o sin repetición), de permutaciones y de combinaciones.
- Resuelve problemas de combinatoria en los que, además de aplicar una fórmula, debe realizar algún razonamiento adicional.
- Resuelve problemas en los que conviene utilizar un diagrama en árbol o tabla de contingencia.
- Resuelve problemas en los que conviene utilizar la estrategia del producto.
- Aplica las propiedades del álgebra de sucesos y de las probabilidades.
- Calcula probabilidades en experiencias independientes.
- Calcula probabilidades en experiencias dependientes.
- Resuelve otros problemas de probabilidad.

456.

457. **COMPETENCIAS BÁSICAS**

458.

- Saber elaborar y analizar estadísticamente una encuesta utilizando todos los elementos y conceptos aprendidos en esta unidad.
- Dominar los conceptos de la combinatoria como medio para resolver problemas de probabilidad.
- Dominar las técnicas de la probabilidad como medio para resolver multitud de problemas.
- Expresar concisa y claramente un análisis estadístico basado en un conjunto de datos dados.
- Explicar de una forma clara, los resultados que obtenemos al resolver un problema mediante procedimientos combinatorios.
- Entender los enunciados de los problemas en los que interviene la probabilidad.
- Valorar la estadística como medio para describir y analizar multitud de procesos del mundo físico.
- Ayudarse del cálculo combinatorio para describir fenómenos del mundo físico.
- Utilizar las técnicas de la probabilidad para describir fenómenos del mundo físico.
- Dominar los conceptos de la estadística de una tabla de frecuencias e interpretar su significado.

- Valorar las técnicas de la probabilidad como medio para resolver problemas de índole social.
- Ser capaz de descubrir lagunas en el aprendizaje de los contenidos de esta unidad.
- Reconocer el uso de la combinatoria como atajo a la hora de cuantificar gran cantidad de datos.
- Saber contextualizar los resultados obtenidos en problemas donde interviene la probabilidad para darse cuenta de si son, o no, lógicos.
- Desarrollar una conciencia crítica en relación con las noticias, datos, gráficos, etc., que obtenemos de los medios de comunicación.
- Discriminar entre los distintos conceptos combinatorios el más válido para resolver un problema.
- Elegir la mejor estrategia entre las aprendidas en esta unidad para resolver problemas relacionados con el azar.

459.

460. **RECUPERACIÓN DE MATEMÁTICAS 1º DE ESO**

461.

462.

463. La asignatura Recuperación de Matemáticas de 1º de ESO tiene como objetivo que los alumnos que no han superado la materia el año anterior lo consigan. Los contenidos, objetivos y criterios de calificación son los mismos que los de la asignatura correspondiente. No obstante, dado que se trata de alumnos que en principio tienen mayores dificultades, se trabajarán especialmente los contenidos mínimos y aspectos básicos de la materia. Los contenidos señalados con (\*) no se consideran mínimos al no considerarlos imprescindibles para poder seguir con éxito la materia del curso siguiente. Además, al ser la carga lectiva de esta materia inferior a las de las asignaturas de Matemáticas de la ESO, no se pueden tratar todos los temas con la misma profundidad y deberá atenderse a las necesidades concretas de cada grupo de alumnos.

464.

465. **CONTENIDOS**

466.

467. **NÚMEROS Y OPERACIONES**

468.

469. **TEMA 1: NÚMEROS ENTEROS**

470.

1. Uso y grafía de los números enteros de más de seis cifras. Equivalencia entre unidades, decenas, centenas, etc.
2. Redondeo de números naturales a decenas, centenas y millares.
3. Números negativos y positivos.
4. Operaciones con números enteros: suma, producto división y potenciación. Operaciones con potencias. Jerarquía de las operaciones. Uso de paréntesis
5. Resolución de problemas que supongan la realización de operaciones con números enteros. Estimación de resultados.
6. Múltiplos y divisores de un número.
7. Criterios de divisibilidad por 2, 3, 9 y 10.
8. Números primos. Descomposición de un número en producto de factores primos.

471.

472. **TEMA 2: NÚMEROS DECIMALES**

473.

1. Uso y grafía de números decimales.
2. Equivalencia entre unidades, décimas, centésimas, milésimas, etc.
3. Redondeo de números decimales a las décimas, centésimas y milésimas.
4. representación de los números decimales en la recta.
5. Ordenación de números decimales.
6. Operaciones con números decimales. Jerarquía de las operaciones. Uso de paréntesis.
7. Operaciones con potencias de 10.
8. Resolución de problemas mediante operaciones sencillas con números decimales.

474.

475.

476.

477. **TEMA 3: FRACCIONES**

478.

1. Fracciones: concepto y representación gráfica de una fracción.
2. Fracciones equivalentes.
3. Reducción de dos o más fracciones a común denominador
4. Operaciones con fracciones: adición y sustracción de fracciones con el mismo denominador, producto de una fracción por un número.
5. Expresión decimal de una fracción. . Ordenación de fracciones

479.

480. **TEMA 4: PORCENTAJES Y PROPORCIONALIDAD**

481.

1. Tanto por ciento de una cantidad.
2. Expresión de partes utilizando porcentajes. Correspondencia entre una fracción, su expresión decimal y el tanto por ciento.
3. Proporcionalidad directa. Regla de tres.

482.

483. **TEMA 5:(\*) OTROS SISTEMAS DE NUMERACIÓN.**

484.

1. (\*)El sistema de numeración romano.
2. (\*)Sistemas de numeración sexagesimal. Medida del tiempo y de ángulos.
3. (\*)Operaciones sencillas con números notación sexagesimal. Aplicación a la resolución de problemas.

485.

486. **LA MEDIDA: ESTIMACIÓN Y CÁLCULO DE MAGNITUDES**

487.

488. **TEMA 6: LA MEDIDA. UNIDADES DE MEDIDA**

489.

1. Longitud, superficie, volumen, capacidad y peso. Unidades del sistema métrico decimal.
2. Equivalencia entre las medidas de capacidad y volumen.
3. Expresión en forma simple de una medida dada en forma compleja. Cambio de unidades.
4. Comparación de medidas de una misma magnitud.
5. Estimación de medidas de objetos y espacios conocidos. Elección de la unidad y de los elementos más adecuados para medir un determinado objeto o espacio.
6. Operaciones con medidas de longitud, superficie, volumen, peso y capacidad, expresando el resultado en la unidad determinada de antemano.

490.

491. **GEOMETRÍA**

492.

493. **TEMA 7: EL PLANO**

494.

1. Sistema de coordenadas cartesianas. Representación de puntos de coordenadas conocidas y de figuras planas de las que se conocen algunos elementos (vértices de un polígono, centro y radio de una circunferencia, etc.)
2. Ángulos consecutivos, adyacentes, opuestos por el vértice, ..
3. Ángulos rectos, llanos, complementarios suplementarios.
4. Figuras planas: elementos y clasificación.

5. (\*)Concavidad y convexidad de figuras planas.
6. Polígonos. Clasificación según el número de lados. Polígonos regulares.
7. Triángulos. Clasificación atendiendo a sus lados y sus ángulos.
8. Relación entre ángulos y lados de un triángulo.
9. Clasificación de cuadriláteros atendiendo al paralelismo de sus lados.
10. Perímetro y área. Cálculo de perímetros y áreas de figuras elementales.
11. La circunferencia y el círculo. Elementos básicos: centro, radio, diámetro, cuerda, arco, recta tangente y sector circular. Longitud de la circunferencia y área del círculo.

495.

496. **TEMA 8(\*) EL ESPACIO**

497.

1. Cuerpos geométricos: elementos, relaciones y clasificación.
2. Poliedros. Elementos básicos: vértices, caras y aristas.
3. Clasificación de poliedros.
4. Cuerpos redondos: cilindro, cono y esfera.
5. Simetrías en el plano y en el espacio. Simetrías respecto de un punto, de un eje y de un plano.
6. (\*)Trazado de figuras simétricas respecto de un punto o un eje.
7. (\*)Figuras semejantes.
8. (\*)Ampliaciones y reducciones. Escalas.

498.

499. **TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN , AZAR Y  
PROBABILIDAD**

500.

501. **TEMA 9: (\*)GRÁFICOS Y PARÁMETROS ESTADÍSTICOS**

502.

1. Datos cualitativos y cuantitativos.
2. Tablas de frecuencias absolutas y relativas.
3. Medidas de centralización: media, moda y mediana.
4. Construcción e interpretación de gráficos sencillos: diagramas de barras, poligonales y sectoriales.

503.

504. **DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS**

505.

506. **1ª EVALUACIÓN**

507.

- Números enteros.
- Números decimales.
- Fracciones.

508.

509. **2ª EVALUACIÓN**

510.

- Porcentajes y proporcionalidad.
- Otros sistemas de numeración.
- La medida. Unidades de medida.
- El plano.

511.

512. **3ª EVALUACIÓN**

513.

- El espacio.
- Gráficos y parámetros estadísticos.

514.

515.       **PROCEDIMIENTOS**

**516.**

- Lectura y escritura de números enteros y decimales.
- Utilización de números enteros, positivos y negativos, para representar situaciones de la vida real.
- Utilización de números decimales para representar situaciones de la vida real.
- Cálculo de sumas restas, multiplicaciones y divisiones con números enteros y con números decimales.
- Utilización de las operaciones con números enteros y con números decimales para resolver problemas sencillos.
- Aplicación de los criterios de divisibilidad para averiguar si un número es o no divisor de otro.
- Descomposición en factores primos de un número menor o igual que mil.
- Obtención de múltiplos y divisores de un número.
- Descomposición de un número de hasta seis cifras en suma de potencias de base diez.
- Lectura, escritura y ordenación de fracciones.
- Representación de fracciones por un número decimal.
- Operaciones con fracciones.
- Utilización de las fracciones para la resolución de problemas sencillos.
- Cálculo de porcentajes.
- Utilización de las distintas unidades de medidas y de las equivalencias entre ellas.
- Clasificación y medida de ángulos.
- Reconocimiento de figuras planas: triángulos, cuadriláteros, polígonos en general y circunferencias.
- Reconocimiento de la posición relativa de dos rectas en el plano (paralelas, perpendiculares).
- Clasificación de figuras planas y reconocimiento de sus propiedades.
- Construcción de figuras planas elementales.
- Dibujo de bases y alturas en triángulos y paralelogramos.
- Cálculo de áreas y perímetros de figuras elementales.
- Cálculo de áreas de figuras planas mediante descomposición en triángulos.
- Reconocimiento de cuerpos geométricos y de sus elementos: poliedros, cono, cilindro y esfera.
- Construcción de tablas y gráficas sencillas.
- Interpretación de gráficas estadísticas.

517.

518.       **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

**519.**

- Leer, escribir y ordenar números enteros y números decimales.
- Operar correctamente y sin dificultad con números enteros y decimales.

- Opera correctamente con potencias.
- Aplicar los criterios de divisibilidad para decidir si un número es divisor de otro.
- Descomponer un número menor que mil en producto de factores primos.
- Expresar un número como una expresión polinómica de potencias de diez.
- Leer, escribir y ordenar fracciones.
- Operar con fracciones
- Expresar una fracción como un número decimal.
- Resuelve problemas sencillos mediante la realización de operaciones con números enteros, decimales y fraccionarios.
- Manejar con soltura el sistema métrico decimal.
- Resuelve problemas sencillos que supongan la utilización de equivalencias de unidades de medida.
- Utiliza con soltura las unidades de medida del tiempo.
- Clasificar y medir ángulos.
- Realizar adición y sustracción geométrica de ángulos.
- Utilizar las nociones de paralelismo, perpendicularidad y simetría.
- Reconocer y dibujar figuras planas elementales
- Calcular áreas y perímetros de figuras planas: triángulos, paralelogramos, polígonos regulares y círculo.
- Cálculo, por descomposición en triángulos, de áreas de figuras planas sencillas.
- Reconocer cuerpos geométricos y sus elementos fundamentales.
- Construir tablas sencillas para representar datos experimentales.
- Realización de diagramas de barras y sectoriales.
- Interpretar tablas y gráficas.
- Leer e interpretar el enunciado de un problema, distinguiendo claramente los datos de los problemas y lo que debe calcularse y qué procedimientos matemático deben aplicarse para lograrlo.

520.

521.

522. **RECUPERACIÓN DE MATEMÁTICAS 2º ESO**

523.

524. La asignatura Recuperación de Matemáticas de 2º de ESO tiene como objetivo que los alumnos que no han superado la materia el año anterior lo consigan. Los contenidos, objetivos y criterios de calificación son los mismos que los de la asignatura correspondiente. No obstante, dado que se trata de alumnos que en principio tienen mayores dificultades, se trabajarán especialmente los contenidos mínimos y aspectos básicos de la materia. Los contenidos señalados con (\*) no se consideran mínimos al no considerarlos imprescindibles para poder seguir con éxito la materia del curso siguiente. Además, al ser la carga lectiva de esta materia inferior a las de las asignaturas de Matemáticas de la ESO, no se pueden tratar todos los temas con la misma profundidad y deberá atenderse a las necesidades concretas de cada grupo de alumnos.

525.

526. **CONTENIDOS**

527.

528. **CONCEPTOS**

529.

530. **NÚMEROS**

531.

532. **TEMA 1: LOS NÚMEROS NATURALES**

533.

1. Los números naturales.
2. Operaciones con números naturales. Propiedades. Jerarquía de las operaciones. Uso de paréntesis.

534.

535. **TEMA 2: POTENCIAS Y RAÍCES**

536.

1. Potencias de números naturales. Operaciones con potencias.
2. Potencias De base 10.
3. Raíz cuadrada de un número natural

537.

538. **TEMA 3: DIVISIBILIDAD**

539.

1. La relación de divisibilidad.
2. Números primos y números compuestos.
3. Criterios de divisibilidad.
4. Descomposición de un número en producto de factores primos.
5. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo.

540.

541. **TEMA 4: LOS NÚMEROS ENTEROS**

542.

1. Los números negativos.
2. El conjunto de los números enteros.
3. Operaciones con números enteros: suma, resta, multiplicación y división.
4. Potencias y raíces de números enteros

543.

544.

545.

546. **TEMA 5: LOS NÚMEROS DECIMALES**

**547.**

1. Significado de las cifras decimales.
2. Representación de los números decimales en la recta.
3. Operaciones con números decimales.

548.

549. **TEMA 6: SISTEMA MÉTRICO DECIMAL**

**550.**

1. Las magnitudes y su medida.
2. El sistema métrico decimal. Origen y significado.
3. Medida de la longitud, la superficie, el volumen , la capacidad y la masa
4. Transformación de unidades de una misma magnitud.
5. Relación entre capacidad y volumen.
6. Unidades monetarias. Cambio de divisas.

**551.**

552. **TEMA 7: LAS FRACCIONES**

**553.**

1. El concepto de fracción.
2. Fracciones equivalentes.
3. Simplificación de fracciones.
4. Operaciones con fracciones.
5. Expresión decimal de una fracción.
6. expresión fraccionaria de los números decimales.

554.

555. **TEMA 8: PROPORCIONALIDAD**

**556.**

1. Porcentajes
2. Magnitudes directa e inversamente proporcionales. Razón de proporcionalidad

**557.**

558. **ÁLGEBRA**

559.

560. **TEMA 9: EXPRESIONES ALGEBRAICAS**

**561.**

1. Necesidad y utilidad de las expresiones algebraicas.
2. Traducción al lenguaje algebraico de situaciones de la vida cotidiana.
3. Operaciones con expresiones algebraicas sencillas ( polinomios de primer grado)

562.

563. **TEMA 10: ECUACIONES DE PRIMER GRADO**

**564.**

1. Planteamiento y resolución de ecuaciones de primer grado.
2. Aplicación a la resolución de problemas sencillos.

565.

566. **GEOMETRÍA**

**567.**

568. **TEMA 11: RECTAS Y ÁNGULOS**

**569.**

1. Elementos básicos de la geometría del plano: puntos, rectas, segmentos, ángulos.

2. Rectas en el plano: paralelas, secantes y perpendiculares.

3. Ángulos. Medida de ángulos

570.

571. **TEMA 12: TRIÁNGULOS**

572.

1. Igualdad De triángulos.

2. Puntos y rectas notables en un triángulo.

3. Teorema de Pitágoras.

573.

574. **TEMA 13: POLÍGONOS REGULARES**

575.

1. Polígonos regulares: construcción, elementos de un polígono regular.

2. Cuadriláteros. Clasificación.

576.

577. **TEMA 14: CIRCUNFERENCIA Y CÍRCULO**

578.

1. Circunferencia y círculo.

2. Ángulos en la circunferencia.

579.

580. **TEMA 15: PERÍMETROS Y ÁREAS**

581.

1. Cálculo de perímetros y áreas de triángulos, cuadrados, rombos y paralelogramos en general.

2. Cálculo de perímetros y áreas de polígonos regulares.

3. Longitud de la circunferencia. Área del círculo.

582.

583. **TEMA 16: (\*)TABLAS Y GRÁFICAS**

584.

1. Coordenadas cartesianas en el plano.

2. Tablas y gráficas.

3. Interpretación de gráficas sencillas.

585.

586.

587. **1ª EVALUACIÓN**

- Los números Naturales.
- Potencias y raíces.
- Divisibilidad.
- Los números enteros.
- Los números decimales.
- Las fracciones.

588.

589. **2ª EVALUACIÓN**

- El sistema métrico decimal.
- Proporcionalidad.
- Álgebra.

a.i.l.a.i.l.a. **DISTRIBU  
CIÓN TEMPORAL DE  
LOS CONTENIDOS**

- Rectas y ángulos.
- Triángulos.

590.

591. 3ª EVALUACIÓN

- Polígonos regulares.
- Circunferencia y círculo.
- Longitudes y áreas.
- \*Tablas y gráficas

592.

### **a. PROCEDIMIENTOS**

593.

- Utiliza los distintos tipos de números (naturales, enteros y decimales) y realiza cálculos correctos y con soltura.
- Aplicación de los conceptos y procedimientos relativos a la divisibilidad en las estrategias de cálculo.
- Resolución de problemas aritméticos y, en especial, de proporcionalidad.
- Utilización del cálculo mental para obtener resultados sencillos de forma exacta y para estimar con cierta precisión operaciones más complejas.
- Cálculo con potencias y raíces.
- Destreza en el manejo de expresiones algebraicas sencillas.
- Destreza en la resolución de ecuaciones de primer grado sencillas.
- Resolución de problemas mediante la traducción del enunciado a una ecuación.
- Utilización de la terminología y de la nomenclatura geométricas.
- Representación precisa de figuras planas, dadas por algunos de sus elementos, con la ayuda de regla, compás y escuadra, de forma razonada.
- Destreza en el manejo del Sistema Métrico Decimal (longitud, capacidad, peso, superficie y volumen) y del sistema sexagesimal de medida de ángulos.
- Cálculo de longitudes, ángulos y áreas, utilizando fórmulas, relaciones o propiedades geométricas.
- Comprobación y reconocimiento de propiedades y relaciones en las figuras geométricas planas.
- \*Elaboración de algunas gráficas sencillas.
- \*Interpretación de gráficas sencillas.

594.

### **a.i. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

595.

- Relaciona, ordena y representa números naturales, negativos, fraccionarios y decimales, opera con ellos y los utiliza convenientemente para resolver problemas relacionados con la vida diaria.
- Resuelve problemas aritméticos sencillos.

- Estima y calcula el valor de expresiones numéricas sencillas de números naturales, negativos, decimales y fraccionarios que contengan operaciones combinadas, las potencias de base y exponente natural y las raíces cuadradas exactas, en casos sencillos, aplicando correctamente las reglas de prioridad y haciendo un uso adecuado de los paréntesis.
- Resuelve problemas en los que se aplican los conceptos relativos a divisibilidad.
- \*Reconoce el tipo de relación que existe entre dos magnitudes y diferencia si la relación es de proporcionalidad directa o inversa.
- Resuelve problemas sencillos de proporcionalidad.
- Domina las diferentes unidades de medida (longitud, peso, capacidad, superficie, volumen) y las relaciones que pueden establecerse entre ellas.
- \*Realiza construcciones geométricas con ayuda de los instrumentos de dibujo.
- Reconoce y describe las figuras elementales, sus relaciones y sus elementos característicos.
- Aplica adecuadamente las propiedades características de las figuras elementales del plano, los procedimientos y fórmulas para resolver problemas geométricos relacionados con el cálculo directo de áreas y perímetros.
- Conoce y aplica el teorema de Pitágoras para obtener longitudes y áreas.
- Domina la representación de puntos en unos ejes cartesianos e interpreta puntos o gráficas que responden a un contexto.
- \*Realiza gráficas sencillas a partir de datos.
- \*Interpreta gráficas sencillas.

597. **RECUPERACIÓN DE MATEMÁTICAS 3º ESO**

598.

599. La asignatura Recuperación de Matemáticas de 3º de ESO tiene como objetivo que los alumnos que no han superado la materia el año anterior lo consigan. Los contenidos, objetivos y criterios de calificación son los mismos que los de la asignatura correspondiente. No obstante, dado que se trata de alumnos que en principio tienen mayores dificultades, se trabajarán especialmente los contenidos mínimos y aspectos básicos de la materia. Los contenidos señalados con (\*) no se consideran mínimos al no considerarlos imprescindibles para poder seguir con éxito la materia del curso siguiente. Además, al ser la carga lectiva de esta materia inferior a las de las asignaturas de Matemáticas de la ESO, no se pueden tratar todos los temas con la misma profundidad y deberá atenderse a las necesidades concretas de cada grupo de alumnos.

600.

601.

602. **CONTENIDOS**

603.

604. **CONCEPTOS**

605.

606. **NÚMEROS**

607.

608. **TEMA 1: NÚMEROS ENTEROS Y DIVISIBILIDAD**

609.

7. Números naturales y números enteros. Operaciones con números enteros.
8. Potencias de exponente natural de números enteros. Operaciones con potencias
9. Notación científica. Relación de divisibilidad.
10. Números primos.
11. Descomposición de un número natural en factores primos.
12. Cálculo del máximo común divisor y del mínimo común múltiplo de dos o más números naturales.

610.

611. **TEMA2: SISTEMA DE NUMERACIÓN DECIMAL. NÚMEROS DECIMALES.**

6. Los números decimales.
7. Operaciones con números decimales.
8. Aproximaciones, truncamientos y redondeos.
9. Cálculo de raíces cuadradas.
10. Expresión decimal de una fracción. Fracciones generatrices.

612.

613. **TEMA 3: SISTEMA DE NUMERACIÓN SEXAGESIMAL**

614.

4. Medida del tiempo.
5. Medida de ángulos.

6. Expresiones sexagesimales y expresiones decimales. Conversión de una a otra.  
Operaciones.

615.

616. **TEMA 4: FRACCIONES**

617.

5. Fracciones equivalentes. Simplificación de fracciones. Fracciones irreducibles.

6. Reducción de fracciones a común denominador.

7. Operaciones con fracciones. Jerarquía de las operaciones y uso de paréntesis.

618.

619. **TEMA 5: PORCENTAJES Y PROPORCIONALIDAD**

620.

1. Porcentajes. Cálculo de porcentajes.

2. Incrementos y disminuciones porcentuales

3. Magnitudes directamente proporcionales y magnitudes inversamente proporcionales. Razón de proporcionalidad.

4. Repartos proporcionales

621.

622.

623. **GEOMETRÍA**

624.

625. **TEMA 6: TRIÁNGULOS. TEOREMA DE PITÁGORAS**

3. Teorema de Pitágoras. Justificación geométrica y aplicaciones.

4. Aplicaciones del teorema de Pitágoras.

626.

627.

628. **TEMA 7:\* GEOMETRÍA DEL ESPACIO. CUERPOS GEOMÉTRICOS**

629.

630. Elementos básicos de la geometría del espacio: puntos, rectas y planos.  
Incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos.

631. Pirámides. Troncos de pirámides.

632. Poliedros regulares.

633. Cilindros.

634. Conos. \*Troncos de conos.

635. Poliedros: elementos, clasificación y propiedades.

636. La esfera: descripción y propiedades.

637.

638. **TEMA 8: \*ÁREAS Y VOLÚMENES**

639.

4. Áreas de figuras planas ( repaso )

5. Unidades de volumen.

6. Cálculo de los volúmenes del prisma, del cilindro, de la pirámide, del cono y de la esfera.

640.

641. **ÁLGEBRA**

642.

643. **TEMA 9: EXPRESIONES ALGEBRAICAS**

644.

5. El lenguaje algebraico.
6. Fórmulas y términos generales.
7. Valor numérico de una expresión algebraica.
8. Polinomios. Operaciones con polinomios: suma, producto y producto por un número.

645.

646. **TEMA 10: ECUACIONES Y \*SISTEMAS DE ECUACIONES**

647.

7. Ecuaciones. Ecuaciones equivalentes. Resolución de ecuaciones de primer grado.
8. Utilización de las ecuaciones para resolver problemas. Interpretación de las soluciones.
9. \*Sistemas de ecuaciones lineales. Métodos de resolución.
10. \*Resolución de problemas utilizando sistemas de ecuaciones lineales.

648.

649. **\*FUNCIONES Y GRÁFICAS**

650.

651. **TEMA 11: GRÁFICAS Y FUNCIONES**

652.

653.

5. Elaboración de gráficas cartesianas a partir de una tabla de valores o de una expresión algebraica sencilla que relacione dos variables.

654.

6. Interpretación de gráficas. Descripción de un fenómeno presentado mediante una gráfica, analizando signo, continuidad, crecimiento o decrecimiento, cortes con los ejes, extremos relativos y absolutos. Aplicación a gráficas relacionadas con fenómenos naturales y con el mundo de la información.

655.

7. Estudio de la gráfica que representa la relación entre magnitudes directamente proporcionales. Interpretación de la constante de proporcionalidad. Aplicación a situaciones reales.

656.

657. **\*ESTADÍSTICA**

658.

659. **TEMA 12: \*ESTADÍSTICA UNIDIMENSIONAL**

660.

8. \*Estadística unidimensional. Población y muestra.
9. \*Distribuciones discretas. Recuentos de datos. Organización de los datos.
- 10.\*Frecuencia absoluta y relativa. Frecuencias acumuladas.
- 11.\*Construcción de tablas de frecuencias, y de diagramas de barras y de sectores.
- 12.\*Cálculo e interpretación de la media aritmética, la mediana y la moda.
- 13.\*Utilización de la media, la moda y la mediana para realizar comparaciones y valoraciones.

661.

a.i.l.a.i.l.a. **DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS**

662.

663. 1ª EVALUACIÓN: Números

664.

665. 2ª EVALUACIÓN : Números

666.

667. 3ª EVALUACIÓN: Álgebra. Funciones. \*Estadística.

**668.**

#### **a. PROCEDIMIENTOS**

669.

- Utilización de los distintos tipos de números y cálculo correcto y con soltura.
- Aplicación de los conceptos y procedimientos relativos a la divisibilidad en las estrategias de cálculo y en la resolución de problemas.
- Resolución de problemas aritméticos y, en especial, de proporcionalidad.
- Utilización del cálculo mental para obtener resultados sencillos de forma exacta y para estimar con cierta precisión operaciones más complejas.
- Utilización de expresiones e igualdades algebraicas para expresar propiedades, relaciones, etc.
- Destreza en el manejo de expresiones algebraicas.
- Destreza en la resolución de ecuaciones de primer grado.
- \*Resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
- Resolución de problemas mediante la traducción del enunciado a una ecuación.
- Utilización de la terminología y de la nomenclatura geométricas.
- Representación precisa de figuras planas.
- Destreza en el manejo del Sistema Métrico Decimal y del sistema sexagesimal de medida de ángulos.
- Cálculo de longitudes, ángulos, áreas y volúmenes, utilizando fórmulas, relaciones o propiedades geométricas.
- Comprobación y reconocimiento de propiedades y relaciones en las figuras geométricas.
- Justificación de relaciones de semejanza y su aplicación para obtener medidas de una figura a partir de las de otra semejante.
- Identificación de relaciones funcionales en situaciones cotidianas.
- Elaboración de la gráfica de una función dada por un enunciado o por una expresión algebraica (funciones lineales).
- Interpretación de funciones dadas mediante gráficas.
- \*Elaboración de gráficas estadísticas.
- \*Obtención e interpretación de parámetros estadísticos de centralización.

#### **a.i. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

670.

- Relaciona, ordena, clasifica y representa números enteros, decimales y fraccionarios, opera con ellos y los utiliza para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana.
- Estima, cuando es oportuno, y calcula el valor de expresiones numéricas con números enteros, decimales y fraccionarios basadas en las cuatro operaciones elementales, las potencias de exponente natural y las raíces, aplicando correctamente las reglas de prioridad y de los signos, y haciendo un uso adecuado de los paréntesis.
- Reconoce magnitudes directa o inversamente proporcionales, emplea convenientemente el factor de conversión, la reducción a la unidad, la regla de tres simple directa e inversa y los porcentajes (aumentos y disminuciones porcentuales, interés bancario) para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana.
- Expresa de forma rigurosa y utilizando el lenguaje matemático preciso el planteamiento y resolución de un problema.
- Traduce a lenguaje algebraico relaciones y propiedades numéricas, enunciados relativos a números desconocidos o indeterminados y resuelve los problemas utilizando métodos numéricos, gráficos, ecuaciones de primer grado con una incógnita y comprueba lo adecuado o no de la solución al enunciado.
- Resuelve ecuaciones de primer grado con una incógnita
- Maneja las distintas unidades de medida del sistema sexagesimal, conoce sus relaciones y opera con ellas, en contextos de resolución de problemas.
- Interpreta y utiliza las relaciones de proporcionalidad geométrica entre segmentos y figuras planas, realiza cálculos indirectos de longitudes y resuelve problemas geométricos utilizando el teorema de Tales y los criterios de semejanza.
- Utiliza procedimientos básicos de la proporcionalidad para la resolución de problemas de la vida cotidiana (repartos proporcionales, mezclas, etc.)
- Interpreta las dimensiones reales de figuras representadas en mapas o planos, haciendo un uso adecuado de las escalas numéricas o gráficas.
- Reconoce, dibuja, clasifica, desarrolla en el plano y describe los cuerpos elementales (poliedros y cuerpos de revolución), describiendo y nombrando sus elementos característicos.
- Aplica las propiedades características de los cuerpos geométricos elementales en la resolución de problemas geométricos.
- Calcula áreas y volúmenes de figuras y cuerpos elementales.
- Dibuja figuras semejantes a una dada, teniendo en cuenta la razón de proporcionalidad.
- Interpreta tablas de valores y gráficas.
- Realiza gráficas cartesianas sencillas.
- Conoce y maneja las propiedades de las gráficas de las funciones  $y = a \cdot x + b$  y  $y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$ .

672. **MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I**

673.

674. **OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA**

675.

1. Aplicar a situaciones diversas métodos matemáticos para analizar, interpretar y valorar fenómenos sociales, con objeto de comprender los retos que plantea la sociedad actual.
2. Adoptar actitudes propias de la actividad matemática: visión analítica, necesidad de verificar y contrastar las apreciaciones intuitivas.
3. Elaborar juicios y formar criterios propios sobre fenómenos sociales y económicos utilizando tratamientos matemáticos.
4. Expresar e interpretar datos y mensajes argumentando con precisión y rigor.
5. Formular hipótesis, diseñar y utilizar estrategias para resolver problemas nuevos.
6. Utilizar un discurso racional, argumentando con rigor y detectar inconsistencias lógicas.
7. Utilizar recursos variados, incluidos los informáticos, en el tratamiento de la información, valorando correctamente los resultados obtenidos.
8. Adquirir y manejar con fluidez un vocabulario matemático, técnico y gráfico e incorporarlo al tratamiento de situaciones susceptibles de ser interpretadas matemáticamente.

676.

677. **ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA**

678.

**a. TEMA 1: NÚMEROS REALES**

679.

*a.i.1.a.i.* **OBJETIVOS**

1. Conocer los distintos tipos de números, sus peculiaridades y el papel que juegan.
2. Asimilar los números reales a los puntos de la recta (recta real) y dominar la representación sobre la recta de algunos tipos de números.
3. Tener cierto dominio en la expresión aproximada de los números.
4. Dominar el manejo de la notación científica con calculadora y sin ella.
5. Manejar con soltura los radicales.
6. Conocer los logaritmos y su utilidad.

680.

681. **CONTENIDOS**

682. **Conceptos**

1. Números racionales e irracionales. Los números reales. Aproximaciones decimales de un número real. Error absoluto y error relativo. Cotas de error. Redondeo.
2. La recta real. Valor absoluto de un número real. Intervalos.
3. Error absoluto y relativo. «Cota del error» de uno y otro tipo.
4. Radicales. Propiedades. Operaciones con radicales.

5. El número e.
6. Logaritmos. Propiedades. Cálculo logarítmico

#### *a.i.1.a.i. Procedimientos*

1. Identificación de distintos tipos de números (enteros, racionales, irracionales).
  2. Representación sobre la recta de números racionales, de algunos radicales y, aproximadamente, de cualquier número dado por su expresión decimal.
  3. Relación entre la cota del error cometido, tanto absoluto como relativo, con la cantidad de cifras significativas utilizadas.
  4. Manejo diestro de la notación científica.
  5. Manejo diestro de los radicales.
  6. 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.
- 683.

#### *a.i.1.a.i. CRITERIOS DE EVALUACIÓN*

1. Identifica números de distinto tipo y los clasifica adecuadamente.
2. Representa sobre la recta diferentes intervalos.
3. Expresa e interpreta valores absolutos y desigualdades en la recta real.
4. \*Representa sobre la recta real números diversos de forma exacta o aproximada.
5. \*Asigna cota de error absoluto o relativo a números aproximados y la relaciona con las cifras significativas que se utilizan.
6. Utiliza números dados en notación científica y opera con soltura con ellos.
7. Opera correctamente expresiones dadas con radicales y se vale de esa herramienta aritmética para calcular numéricamente y para simplificar expresiones literales.
8. Relaciona logaritmos con potencias y sabe utilizarlos con ayuda de la calculadora.

684.

685.

### **a. TEMA 2: ARITMÉTICA MERCANTIL**

686.

#### *a.i.1.a.i. Objetivos*

1. Dominar el manejo de porcentajes.
2. Conocer las reglas por las que se rigen algunas operaciones bancarias: intereses, períodos de capitalización, T.A.E., anualidades o mensualidades para amortizar préstamos o para conseguir un capital.
3. Averiguar el valor de un capital tantos años (o meses) después, conocido el rédito.
4. Conocer las progresiones geométricas utilizadas para el cálculo de anualidades (o mensualidades).

687.

### ***a.i.1.a.i. Contenidos***

### ***a.i.1.a.ii. Conceptos***

1. Aumentos y disminuciones porcentuales.
2. Intereses bancarios.
3. Tasa anual equivalente (T.A.E.)
4. Noción de progresión geométrica y expresión de la suma de los n primeros términos.
5. Amortización de préstamos. Cálculo de anualidades o mensualidades de amortización.

### ***a.i.1.a.iii. Procedimientos***

1. Cálculo de aumentos y disminuciones porcentuales.
  2. Cálculo de la cantidad inicial conociendo la cantidad final y la variación porcentual.
  3. Comprobación de la validez de una anualidad (o mensualidad) para amortizar una cierta deuda.
  4. Aplicación de las progresiones geométricas para el cálculo de anualidades.
- 688.

### ***a.i.1.a.i. CRITERIOS DE EVALUACIÓN***

689.

1. Calcula con agilidad variaciones porcentuales en situaciones variadas.
2. Utiliza con propiedad los conceptos y la terminología de la aritmética comercial.
3. \*Sabe justificar la validez (o probar la incorrección) de unos pagos mensuales (o anuales) para saldar una deuda (conocidos el valor de la deuda y de los pagos, el porcentaje y el número de pagos).
4. Sabe obtener el valor de la anualidad que corresponde a la amortización de un cierto capital, con unas condiciones de rédito y tiempo.

690.

691.

692. **TEMA 3: ÁLGEBRA**

693.

### ***a.i.1.a.i. Objetivos***

1. Dominar las técnicas algebraicas básicas para manejarse con soltura en matemática superior:
  - Operar con polinomios.
  - Factorizar polinomios.
  - Operar con fracciones algebraicas.
  - Resolución de ecuaciones de primero, de segundo grado, bicuadradas y de grado superior al segundo por factorización.
  - Resolución de ecuaciones logarítmicas y exponenciales sencillas.
  - Resolución de sistemas de ecuaciones.
  - Interpretación y resolución de inecuaciones sencillas con una incógnita.

- Interpretación y resolución de sistemas de inecuaciones con una incógnita
  - \*Inecuaciones lineales con dos incógnitas.
  - \*Sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas
2. Traducir a lenguaje algebraico de problemas dados mediante enunciado.  
694.

***a.i.1.a.i. Contenidos***

***a.i.1.a.ii. Conceptos***

1. División de polinomios. División por  $x - a$ . Regla de Ruffini. Teorema del resto.
2. Fracciones algebraicas. Operaciones con fracciones algebraicas.
3. Ecuaciones polinómicas, irracionales, logarítmicas y exponenciales.
4. Sistema de ecuaciones. \*Método de Gauss.
5. Inecuaciones lineales con una incógnita. Sistemas de inecuaciones lineales con una incógnita.
6. \*Inecuaciones lineales con dos incógnitas. \*Sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas.
7. Resolución de problemas utilizando ecuaciones y sistemas de ecuaciones.

***a.i.1.a.iii. Procedimientos***

695.

1. Descomposición de polinomios en factores.
2. Operación con fracciones algebraicas.
3. Resolución de ecuaciones de los siguientes tipos:
  - de segundo grado (completas o incompletas).
  - bicuadrados.
  - de grado  $n$  con  $n - 2$  raíces enteras.
  - exponenciales.
  - logarítmicas
4. Resolución de sistemas de ecuaciones (con dos o tres ecuaciones, a lo sumo) de cualquier tipo que puedan desembocar en ecuaciones de las descritas en el punto anterior.
5. Resolución de inecuaciones (y de sistemas de inecuaciones) con una incógnita, sencillas.
6. Resolución de inecuaciones y de sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas
7. Traducción al lenguaje algebraico de problemas dados mediante enunciado.

696.

***a.i.1.a.i. CRITERIOS DE EVALUACIÓN***

697.

1. Opera correctamente con polinomios y fracciones algebraicas.
2. Resuelve ecuaciones y sistemas de ecuaciones de los tipos señalados.

3. Interpreta y resuelve inecuaciones y sistemas de inecuaciones lineales con una incógnita.
4. \*Interpreta y resuelve inecuaciones lineales con dos incógnitas.
5. Resuelve problemas algebraicos dados por enunciados e interpreta las soluciones en el contexto del problema.

698.

699. **ANÁLISIS**

700.

701. **TEMA 4: EL CONCEPTO DE FUNCIÓN.FUNCIONES ELEMENTALES.**

702.

#### *a.i.1.a.i. Objetivos*

1. Conocer el concepto de función, las nociones básicas con ella relacionadas (variables, dominio, recorrido...) y la nomenclatura adecuada para manejarlas.
2. Ser capaz de obtener el dominio de definición de una función dada por su expresión analítica y determinar el recorrido a partir de la gráfica.
3. Interpretar gráficamente las transformaciones (traslación paralela al eje de abscisas), (traslación paralela al eje de ordenadas), (cambio de escala o de unidades en el eje de abscisas) y (cambio de escala o de unidades en el eje de ordenadas)
4. Representar e interpretar funciones definidas «a trozos».
5. Calcular valores intermedios (interpolar) en funciones dadas mediante tablas.
6. Relacionar la expresión analítica y la forma gráfica de las grandes familias de funciones elementales.

#### *a.i.1.a.ii. Contenidos*

#### *a.i.1.a.iii. Conceptos*

1. Concepto de función. Dominio y recorrido de una función.
2. Gráfica de una función. Interpretación de la gráfica de una función.
3. Funciones dadas por tablas. Interpolación y extrapolación lineal.
4. Operaciones con funciones. Composición de funciones. Función inversa de otra.
5. Funciones elementales : poli nómicas, raíz, racionales, definidas “a trozos”
6. Función logarítmica.
7. Función exponencial.
8. \*Funciones trigonométricas.
9. Valor absoluto de una función.

#### *a.i.1.a.iv. Procedimientos*

1. Obtención del dominio de definición de una función dada por su expresión analítica.
2. Interpretar correctamente la gráfica de una función para estudiar fenómenos económicos o sociales representados en ellas.
3. Reconocimiento de las gráficas de funciones elementales.
4. Interpretación y representación de funciones definidas «a trozos».

5. Obtención de valores intermedios, mediante interpolación lineal, entre dos puntos conocidos.

703.

#### *a.i.1.a.i. CRITERIOS DE EVALUACIÓN*

704.

1. Reconoce funciones y las distingue de curvas que no lo son.
2. Utiliza con propiedad los conceptos y la terminología relacionados con las funciones.
3. Obtiene el dominio de definición de funciones dadas por su expresión analítica y determina el recorrido de una función a partir de su gráfica.
4. Reconoce las funciones elementales e interpreta cualitativa cuantitativamente aquellas que corresponden a fenómenos sociales más frecuentes.
5. Representa funciones «a trozos» dadas por su expresión analítica.
6. \*Obtiene valores intermedios en funciones dadas mediante tablas.
7. Representa la gráfica de funciones del tipo:
  - 
  - 
  - , siendo un polinomio de grado tres o cuatro.
  - 
  - e

705.

706. **TEMA 5: LÍMITES DE FUNCIONES. CONTINUIDAD.**

707.

#### *a.i.1.a.i. Objetivos*

1. Calcular límites de funciones sencillas.
2. Estudiar la continuidad de funciones sencillas.
3. Utilizar el concepto de límite y de continuidad para estudiar fenómenos sociales y económicos representados por funciones o gráficas.

#### *a.i.1.a.ii. Contenidos*

#### *a.i.1.a.iii. Conceptos*

1. Límite de una función en un punto.
2. Límites en el infinito. Asíntotas. Ramas infinitas.
3. Continuidad de una función en un punto. Continuidad de una función en un intervalo.
4. Cálculo de límites de funciones sencillas: polinómicas, racionales, exponenciales, logarítmicas.

#### *a.i.1.a.iv. Procedimientos*

1. Cálculo de límites de funciones polinómicas, racionales, exponenciales y logarítmicas a partir de su expresión analítica.

2. Estudio de la continuidad de funciones elementales y de funciones definidas “a trozos”.
3. Determinación de asíntotas y de ramas infinitas en funciones sencillas de las que se conoce su expresión analítica.
4. Determinación de límites, puntos de discontinuidad, asíntotas y ramas infinitas en funciones de las que se conoce su gráfica.
- 5.

708. **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Conoce los conceptos de límite, continuidad, asíntotas y ramas infinitas.
2. Calcula límites de funciones sencillas: polinómicas, racionales, exponenciales y logarítmicas.
3. Determina los puntos de discontinuidad de funciones sencillas y de funciones definidas “a trozos”.
4. Reconoce en la gráfica de una función discontinuidades, asíntotas, ramas infinitas, el valor de un límite en un punto e interpreta su significado en el caso de que la gráfica represente algún fenómeno económico o social.

709.

710.

711. **TEMA 6: INICIACIÓN AL CÁLCULO DE DERIVADAS. ESTUDIO Y**

712. **REPRESENTACIÓN DE FUNCIONES**

713.

*a.i.1.a.i. Objetivos*

714.

1. Valorar la importancia de entender y estudiar las variaciones de una función.
2. Obtener e interpretar la medida del crecimiento medio de una función en un intervalo y, a partir de él, reflexionar sobre el crecimiento en un punto haciendo tender a cero la longitud del intervalo.
3. Conocer algunas reglas de derivación de funciones y, a partir de ellas, obtener las derivadas de las funciones más usuales.
4. Utilizar el cálculo de derivadas para representar funciones y para obtener la medida del crecimiento instantáneo en ciertos fenómenos.

715.

*a.i.1.a.i. Contenidos*

*a.i.1.a.ii. Conceptos*

1. Tasa de variación media.
2. Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica. Recta tangente a una curva en un punto.
3. Función derivada de otra.
4. Propiedades de las derivadas. Cálculo de derivadas de funciones polinómicas, racionales, \*exponenciales y \*logarítmicas.
5. Aplicación de la derivada al estudio de funciones para la determinación de intervalos de crecimiento y decrecimiento, puntos críticos, extremos relativos.

6. Aplicación de las derivadas al estudio y representación gráfica de funciones polinómicas y racionales.

716.

#### *a.i.1.a.i. Procedimientos*

717.

1. Cálculo de la T.V.M. de una función para distintos intervalos.
2. Cálculo de la T.V.M. de una función para intervalos muy pequeños y asimilación del resultado a la variación en este punto.
3. Obtención de la variación en un punto mediante el cálculo de la T.V.M. de la función para un intervalo variable y obtención del límite de la expresión correspondiente cuando .
4. Aplicación de las reglas de derivación para hallar la derivada de funciones y su valor en puntos concretos.
5. Cálculo de los puntos de tangente horizontal de una función.
6. Obtención de la recta tangente a una curva en un punto.
7. Determinación de intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función.
8. Determinación de puntos críticos y extremos relativos.
9. Representación de funciones polinómicas y racionales.

718.

#### *a.i.1.a.i. CRITERIOS DE EVALUACIÓN*

719.

1. Calcula la T.V.M. de una función para un intervalo y la interpreta como pendiente de la recta secante y como crecimiento medio de esa función.
2. Obtiene la función derivada de otra (para suma, diferencia, producto y cociente de funciones elementales).
3. Halla el crecimiento de una función en un punto hallando la función derivada y calculando su valor en ese punto.
4. Determina intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función.
5. Determina los puntos críticos y los extremos relativos de una función.
6. Halla los puntos de tangente horizontal de una curva sencilla dada por su expresión analítica.
7. Dibuja la gráfica de funciones polinómicas y de funciones racionales y las interpreta.

720.

721. **ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD**

722.

723. **TEMA 7: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA UNIDIMENSIONAL.**

724.

#### *a.i.1.a.i. Objetivos*

1. Recordar la nomenclatura y los conceptos de la estadística descriptiva, sus usos y posibilidades.
2. Calcular e interpretar parámetros estadísticos, relacionándolos entre sí.

725.

**a.i.1.a.i. Contenidos**

**a.i.1.a.ii. Conceptos**

1. Conceptos, nomenclatura y fines de la estadística descriptiva.
2. Distribuciones estadísticas.
3. Tablas de frecuencias.
4. Gráficos.
5. Parámetros estadísticos de localización, de dispersión y de centralización.

**a.i.1.a.iii. Procedimientos**

1. Interpretación de tablas y gráficas estadísticas.
2. Formación y utilización de tablas de frecuencias.
3. Cálculo e interpretación de la media y la desviación típica de una distribución estadística.
4. Interpretación conjunta de los parámetros  $\bar{x}$  y  $s$ .
5. Cálculo e interpretación del coeficiente de variación.

726.

727.

**a.i.1.a.i. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

728.

1. Maneja con corrección los conceptos estadísticos y su terminología.
2. Interpreta tablas y gráficas estadísticas, con destreza, reconociendo las ventajas que presentan unos modelos respecto de otros.
3. Calcula con soltura parámetros estadísticos, con o sin calculadora, e interpreta los resultados.

729.

730.

731. **TEMA 8: DISTRIBUCIONES BIDIMENSIONALES**

**a.i.1.a.i. Objetivos**

732.

1. Distinguir entre relación estadística y relación funcional entre dos variables.
2. Conocer y utilizar los métodos para el estudio de distribuciones bidimensionales: representación gráfica, cálculo de parámetros, ajuste de la recta de regresión.
3. Identificar distribuciones bidimensionales en situaciones cotidianas, de la ciencia, sociológicas... y saber someterlas a un estudio adecuado para conocer el grado de relación que existe entre las dos variables.

733.

734.

**a.i.1.a.i. Contenidos**

735.

736. **Conceptos**

1. Dependencia funcional y dependencia estadística.
2. Distribuciones bidimensionales. Nubes de puntos.
3. Correlación. Medida de la correlación.
4. Recta de regresión.
- 5.

737. **Procedimientos**

1. Representación de una distribución bidimensional mediante una nube de puntos. Visualización del grado de relación que hay entre las dos variables.
2. Cálculo del coeficiente de correlación y obtención de la recta de regresión de una distribución bidimensional.
3. Obtener rectas de regresión para hacer predicciones estadísticas.
4. Utilización de la calculadora, en modo LR, para el tratamiento de distribuciones bidimensionales.
5. Utilización de las distribuciones bidimensionales para el estudio e interpretación de problemas sociológicos, científicos o de la vida cotidiana.

738.

739. **TEMA 9: DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD DE VARIABLE**

740. **DISCRETA. LA BINOMIAL.**

741.

742. **Objetivos**

743.

1. Conocer y utilizar las distribuciones de probabilidad discreta para describir situaciones aleatorias y calcular probabilidades.
2. Manejar con soltura la distribución binomial: identificarla, describirla y calcular probabilidades de sucesos extraídos de ella.
3. Conocer y aplicar algún procedimiento para discernir si un conjunto de datos obtenidos experimentalmente responde a una distribución binomial.

744.

*a.i.1.a.i. Contenidos*

*a.i.1.a.ii. Conceptos*

1. La combinatoria como técnica de recuento.
2. Distribuciones de probabilidad.
3. Parámetros en distribuciones de probabilidad de variable discreta.
4. La distribución binomial.
5. Cálculo de probabilidades en una distribución binomial.
6. Ajuste de un conjunto de datos a una distribución binomial.

745.

*a.i.1.a.i. Procedimientos*

1. Cálculo de los parámetros de una distribución de probabilidad de variable discreta, dada mediante una tabla o por un enunciado.
2. Obtención de números combinatorios a partir del triángulo de Tartaglia o mediante una fórmula.

3. Reconocimiento de distribuciones binomiales, cálculo de probabilidades y obtención de sus parámetros.
  4. Ajuste de un conjunto de datos a una distribución binomial.
- 746.

*a.i.1.a.i. CRITERIOS DE EVALUACIÓN*

747.

1. Reconoce y caracteriza distribuciones de probabilidad de variable discreta y sabe calcular probabilidades en ellas.
2. Resuelve problemas de cálculo de probabilidades en situaciones que responden a una distribución binomial.
3. \*Sabe decidir, al menos de forma aproximada, si un conjunto de datos obtenidos experimentalmente se ajusta a una distribución binomial.

748.

749. **TEMA 10: DISTRIBUCIONES DE VARIABLE CONTINUA. LA NORMAL**

750.

*a.i.1.a.i. Objetivos*

1. Conocer y utilizar las distribuciones de probabilidad de variable continua para describir situaciones aleatorias y calcular probabilidades en ellas.
2. Manejar con soltura la distribución normal: identificarla, describirla y calcular probabilidades de sucesos extraídos de ella con ayuda de las tablas.
3. Conocer y aplicar algún procedimiento para discernir si un conjunto de datos obtenidos experimentalmente responde a una distribución normal.

751.

*a.i.1.a.i. Contenidos*

*a.i.1.a.ii. Conceptos*

1. Distribuciones de probabilidad de variable continua.
2. La distribución normal.
3. Cálculo de probabilidades en distribuciones normales.
4. Aproximación de la distribución binomial a la normal.
5. Ajuste de un conjunto de datos a una distribución normal.

*a.i.1.a.iii. Procedimientos*

1. Reconocimiento de distribuciones normales y cálculo de probabilidades utilizando las tablas de la normal  $N(0,1)$ .
2. Identificación de distribuciones binomiales que se puedan considerar razonablemente próximas o distribuciones normales, y cálculo de probabilidades en ellas por paso a la normal correspondiente.
3. Interpretación de los parámetros en distribuciones de probabilidad de variable continua, a partir de su función de densidad, cuando ésta viene dada gráficamente.
4. Ajuste de un conjunto de datos a una distribución normal.

5. Comprensión del significado del hecho de que la distribución binomial se aproxime a la normal.

752.

753.

754.

#### *a.i.1.a.i.* **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

755.

1. Resuelve problemas de cálculo de probabilidades en situaciones que responden a una distribución normal.
2. Reconoce la oportunidad de tratar alguna distribución binomial por aproximación a la normal, y aplica las técnicas de ésta para el cálculo de probabilidades de aquélla.
3. \*Sabe decidir, de forma aproximada, si un conjunto de datos obtenidos experimentalmente se ajusta a una distribución normal.

756.

#### a.i.1.a.i.1.a. **DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS**

757.

758. 1ª EVALUACIÓN

759.

- El número real.
- Aritmética mercantil.
- Álgebra.

760.

761. 2ª EVALUACIÓN

762.

- El concepto de función. Funciones elementales
- Límites de funciones. Continuidad.
- Iniciación al cálculo de derivadas. Estudio y representación de funciones.

763.

764. 3ª EVALUACIÓN

765.

- Estadística descriptiva unidimensional.
- Distribuciones bidimensionales.
- Distribuciones de probabilidad de variable discreta. La binomial.
- Distribuciones de probabilidad de variable continua. La normal

766.

767. **MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II**

768.

769. **OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA**

770.

1. Aportar la base matemática necesaria para posteriores estudios universitarios o ciclos formativos de formación profesional en los que la estadística inferencial o el cálculo infinitesimal tienen un papel indiscutible.
2. Desarrollar procedimientos y técnicas instrumentales orientadas a la resolución de problemas y explicación de problemas presentes en el mundo de la economía, la sociología
3. Dominar las técnicas instrumentales y procedimientos para la resolución de problemas y explicación de fenómenos presentes en el mundo de la economía, la sociología, la demografía y otras actividades que derivan de la realidad social.
4. Utilizar las herramientas tecnológicas, calculadoras y aplicaciones informáticas para una mejor comprensión de los conceptos y la resolución de problemas complejos.
5. Manejar el lenguaje formal de las matemáticas, comprender sus métodos y apreciar su utilidad para la resolución de problemas.

771.

772. **ÁLGEBRA**

773.

774. **TEMA 1. MATRICES. DETERMINANTES. SISTEMAS DE ECUACIONES**

775. **LINEALES**

776.

777. **Objetivos didácticos**

1. Utilizar las matrices para transmitir información.
2. Conocer, aplicar e interpretar las operaciones con matrices.
3. Relacionar las matrices y sus operaciones con los sistemas de ecuaciones lineales.
4. Discutir y resolver sistemas de ecuaciones lineales con dos o tres incógnitas y un parámetro.
5. Aplicar los sistemas de ecuaciones lineales al planteamiento y resolución de problemas.

778.

779. **Conceptos**

1. Las matrices como expresión de tablas y datos. Terminología y clasificación.
2. Operaciones con matrices: transposición, suma y producto de matrices, producto de un número real por una matriz. Propiedades. Aplicación a la resolución de problemas de las ciencias sociales.
3. Matriz inversa de una matriz. Obtención de la inversa de matrices de órdenes dos y tres.
4. Determinantes de órdenes dos y tres.
5. Resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones matriciales sencillos.

6. Sistemas de ecuaciones lineales. Regla de Cramer.
7. Discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales con dos o tres incógnitas y un parámetro.
8. Resolución mediante el planteamiento de sistemas de ecuaciones lineales de problemas con enunciados relativos a las ciencias sociales y a la economía.

780.

781. **Procedimientos**

1. Aplicaciones de las matrices en la descripción de situaciones reales en las que hay que utilizar información estructurada.
2. Operaciones con matrices: suma de matrices; producto de un número por una matriz; producto de una matriz fila por una matriz columna; producto de matrices.
3. Aplicaciones de las operaciones con matrices en problemas de tratamiento de información.
4. Cálculo de determinantes.
5. Resolución de ecuaciones matriciales sencillas.
6. Discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales de dos o tres incógnitas y con un parámetro.
7. Planteamiento y resolución de problemas con enunciados relativos a las ciencias sociales mediante el planteamiento y resolución de sistemas de ecuaciones lineales

782. **Criterios de evaluación**

1. Realiza operaciones con matrices.
2. Expresa en forma matricial información dada mediante un enunciado.
3. Interpreta el producto de dos matrices a partir del significado de cada una de ellas.
4. Calcula determinantes de órdenes dos o tres.
5. Calcula la inversa de una matriz.
6. Resuelve ecuaciones matriciales sencillas.
7. Discute y resuelve sistemas de ecuaciones lineales de dos o tres incógnitas.
8. Plantea y resuelve problemas con enunciados relativos a las ciencias sociales utilizando sistemas de ecuaciones lineales.

783.

784. **TEMA 2. INECUACIONES LINEALES. PROGRAMACIÓN LINEAL**

785.

786. **Objetivos didácticos**

1. Interpretar y resolver gráficamente ecuaciones e inecuaciones lineales con dos incógnitas.
2. Interpretar algunos problemas de optimización bajo la óptica de la programación lineal, traducirlos al lenguaje algebraico y resolverlos
- 3.

787. **Conceptos**

1. Interpretación y resolución gráfica de inecuaciones y sistemas de inecuaciones lineales con una o dos incógnitas.
2. Iniciación a la programación lineal bidimensional. Función objetivo. Región factible. Solución óptima.
3. Aplicación de la programación lineal a la resolución de problemas de contexto real con dos variables. Interpretación de la solución obtenida.

788. **Procedimientos**

1. Resolución gráfica de inecuaciones y sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas.
2. Representación gráfica de la región factible mediante la intersección de semiplanos.
3. Situación de la función objetivo sobre el recinto de validez para encontrar la solución óptima.
4. Traducción al lenguaje algebraico de enunciados susceptibles de ser interpretados como problemas de programación lineal y resolución de los mismos.

789. **Criterios de evaluación**

1. Resuelve inecuaciones y sistemas de inecuaciones con dos incógnitas y lo aplica a la resolución de problemas.
2. Plantea y resuelve problemas de programación lineal con dos incógnitas.

790.

791. **PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA**

792.

793. **TEMA 3 PROBABILIDAD**

794.

795. **Objetivos didácticos**

1. Conocer y utilizar con propiedad la nomenclatura relativa a las probabilidades (experiencias aleatorias, sucesos, frecuencia, probabilidades...).
2. Conocer y comprender las leyes y reglas del azar: Ley de los grandes números y regla de Laplace, así como su valor para el cálculo de probabilidades.
3. Dominar diversas técnicas para el cálculo de probabilidades.

796. **Conceptos**

1. Experimentos aleatorios. Concepto de espacio muestral y de suceso elemental.
2. Operaciones con sucesos. Leyes de Morgan.
3. Definición de probabilidad. Probabilidades de la unión, diferencia de sucesos y suceso contrario.
4. Regla de Laplace de asignación de probabilidades.
5. Probabilidades a priori y a posteriori. Probabilidad compuesta, condicionada y total. Teorema del Producto. Teorema de la Probabilidad Total y Teorema de Bayes.

797. **Procedimientos**

1. Reconocimiento u obtención de sucesos complementarios, incompatibles, unión, intersección, ...
2. Aplicación de la ley de Laplace al cálculo de probabilidades sencillas.

3. Cálculo de probabilidades condicionadas.
4. Reconocimiento de la dependencia o independencia de dos sucesos.
5. Utilización de las tablas de contingencia para plantear y resolver algunos tipos de problemas de probabilidad.
6. Utilización del diagrama en árbol para describir el proceso de resolución de problemas con experiencias compuestas. Cálculo de probabilidades totales y probabilidades "a posteriori".

798. **Criterios de evaluación**

1. Utiliza con propiedad la nomenclatura relativa a las probabilidades.
2. Opera con sucesos, aplicando correctamente las propiedades de las operaciones.
3. Asigna e interpreta probabilidades a sucesos elementales obtenidos de experiencias simples y compuestas (dependientes e independientes) relacionadas con fenómenos sociales o naturales.
4. Utiliza técnicas de recuento personales, diagramas de árbol o tablas de contingencia,

799.

800. **TEMA 4: ESTADÍSTICA**

801.

*a.i.1.a.i.* **Objetivos didácticos**

1. Recordar la distribución binomial y su aproximación a la normal.
2. Dominar el manejo de la distribución normal y aplicarla para describir el comportamiento de las medias y de proporciones muestrales.
3. Conocer el papel de las muestras y los procesos de muestreo.
4. Conocer el teorema central del límite e identificar situaciones donde pueda aplicarse
5. Obtener intervalos de confianza para la media mediante una muestra.
6. Calcular el tamaño de la muestra necesaria para realizar una inferencia con un cierto margen de error y un nivel de confianza.

802. **Conceptos**

1. Distribución binomial. Distribución normal. Aproximación de la binomial por una normal. Consecuencias prácticas del Teorema Central del Límite y de la Ley de los Grandes Números.
2. Muestreo estadístico. Concepto de población y muestra.. Problemas relacionados con la elección de muestras. Parámetros poblacionales y estadísticos muestrales.
3. Distribuciones de probabilidad de las medias y proporciones muestrales.
4. Intervalo de confianza para el parámetro  $p$  de una distribución binomial y para la media de una desviación normal de desviación típica conocida.
5. Contraste de hipótesis para la proporción de una distribución binomial y para la media o diferencias de media de distribuciones normales con desviación típica conocida.

803. **Procedimientos**

1. Obtención de muestras mediante muestreo aleatorio simple, sistemático y estratificado.

2. Manejo diestro de la distribución normal. Obtención de intervalos característicos.
3. Aplicación del teorema central del límite a la obtención de intervalos característicos para las medias muestrales.
4. Obtención de muestras mediante muestreo aleatorio simple, sistemático y estratificado.
5. Manejo diestro de la distribución normal. Obtención de intervalos característicos.
6. Obtención de intervalos característicos para las proporciones muestrales.
7. Obtención de intervalos de confianza para la media muestral.
8. Cálculo del tamaño de la muestra que debe utilizarse para realizar una inferencia con ciertas condiciones de error y de confianza

**804.**

**805. Criterios de evaluación**

1. Obtiene muestras mediante muestreo aleatorio simple, sistemático y estratificado.
2. Obtiene intervalos característicos en distribuciones normales cualesquiera.
3. Describe la distribución de las medias muestrales y obtiene intervalos característicos.
4. Calcula el tamaño de la muestra que debe utilizarse para realizar una inferencia con ciertas condiciones característicos.
5. Diseña y desarrolla estudios estadísticos de fenómenos sociales que permitan estimar parámetros con fiabilidad y exactitud prefijadas, establecer el tipo de distribución e inferir conclusiones acerca del comportamiento de la población estudiada.
6. Analiza de forma crítica informes estadísticos y detecta posibles errores y manipulaciones.

806.

807.

**808. ANÁLISIS**

**809.**

**810. TEMA 5. LÍMITES Y CONTINUIDAD DE FUNCIONES**

811.

**812. Objetivos didácticos**

1. Conocer la terminología y los conceptos relativos a los límites de funciones.
2. Relacionar la continuidad de una función en un punto con los límites laterales en ese punto.
3. Dominar algunas técnicas para el cálculo de límites de funciones elementales.

**813. Conceptos**

1. Límites de una función en un punto y en el infinito. Límites laterales. Ramas infinitas.
2. Concepto de continuidad de una función en un punto. Estudio de la continuidad en funciones elementales y en funciones definidas a trozos. Determinación de asíntotas en funciones racionales.

814. **Procedimientos**

1. Cálculo de límites de un punto y en el infinito de funciones:

815. - Polinómicas.

816. - Racionales.

817. - Radicales sencillas.

818. **Criterios de evaluación**

1. Conoce la terminología correspondiente a los límites y sus propiedades, así como su interpretación gráfica.

2. Identifica funciones continuas y discontinuidades y las relaciona con los límites laterales.

3. Conoce los límites elementales y utiliza con destreza algunas técnicas para resolver indeterminaciones

819.

820.

821. **TEMA 6. DERIVADA DE UNA FUNCIÓN. APLICACIONES DE LA**

822. **DERIVADA.**

**823.**

824. **Objetivos didácticos**

1. Conocer y aplicar la definición de derivada de una función en un punto.

2. Obtener la función derivada de una función cualquiera mediante las reglas de derivación.

3. Interpretar la derivada en problemas geométricos, físicos o de otras ciencias.

4. Hallar la ecuación de la tangente a una curva.

5. Estudiar una función: determinación de extremos; intervalos de crecimiento y decrecimiento; intervalos de concavidad y convexidad.

6. Representar gráficamente funciones polinómicas, racionales, exponenciales y logarítmicas sencillas a partir de sus propiedades locales y globales.

7. Resolver problemas de optimización.

825. **Conceptos**

1. Tasa de variación media: interpretación.

2. Tasa de variación instantánea o derivada de una función en un punto: interpretación.

3. La función derivada. Interpretación gráfica.

4. Relación entre continuidad y derivabilidad.

5. Derivación de funciones polinómicas, exponenciales y logarítmicas.

6. Reglas de derivación: sumas, productos y cocientes. Composición de funciones polinómicas, exponenciales y logarítmicas.

7. Aplicaciones de la derivada:

- Cálculo de la tasa de variación instantánea., ritmo de crecimiento, coste marginal.

- Obtención de la ecuación de la recta tangente a una curva en un punto de la misma.

- Estudio de la monotonía, extremos relativos. curvatura y puntos de inflexión de una función.
- Representación gráfica de funciones polinómicas, racionales, exponenciales y logarítmicas sencillas a partir de sus propiedades.
- Planteamiento y resolución de problemas de optimización.

826. **Procedimientos**

1. Cálculo de la derivada de una función en un punto aplicando las reglas de derivación.
2. Cálculo de la ecuación de la recta tangente a una curva en un punto.
3. Cálculo de la tasa de variación instantánea, ritmo de crecimiento y coste marginal.
4. Utilización de las propiedades de las funciones derivables para el estudio y representación gráfica de funciones .
5. Planteamiento y resolución de problemas de optimización.

827.

828. **Criterios de evaluación**

1. Calcula la derivada de una función aplicando las reglas de derivación.
2. Calcula la ecuación de la recta tangente a una curva en un punto de la misma.
3. Relaciona continuidad y derivabilidad.
4. Estudia las propiedades locales y globales de una función (polinómica, racional, raíz, exponencial o logarítmica sencilla) y las aplica para realizar la representación gráfica de la misma.
5. Analiza las propiedades de una función que describa una situación real y extrae información práctica que ayude a interpretar el fenómeno del que se derive.
6. Plantea y resuelve problemas de optimización extraídos de situaciones reales de carácter económico o sociológico e interpreta los resultados de acuerdo con el enunciado.

829.

830. **TEMA 7. INTEGRALES INDEFINIDAS. INTEGRALES DEFINIDAS.**

831. **APLICACIONES**

832.

833. **Objetivos didácticos**

1. Entender la relación que hay entre una función y el área variable bajo su gráfica cuando mantenemos variable el extremo superior del intervalo.
2. Poseer cierta destreza en el cálculo de primitivas.
3. Conocer la regla de Barrow y aplicarla al cálculo de integrales definidas.
4. Calcular áreas de recintos sencillos.

834. **Conceptos**

1. Integrales indefinidas. Propiedades elementales. Cálculo de integrales indefinidas inmediatas o reducibles a inmediatas (polinómicas o funciones derivadas de funciones compuestas sencillas).
2. Área bajo una curva. Concepto de integral definida.
3. Regla de Barrow.

4. Cálculo de integrales definidas de funciones polinómicas, exponenciales y racionales inmediatas mediante la aplicación de la regla de Barrow.
5. Aplicaciones de la integral definida al cálculo de áreas planas.

835. **Procedimientos**

1. Cálculo de integrales indefinidas inmediatas o reducibles a inmediatas.
1. Aplicación de la regla de Barrow para el cálculo automático de integrales definidas.
2. Distinción entre el concepto de integral definida y el de área bajo una curva.
3. Cálculo del área encerrada entre dos curvas.
4. Cálculo de integrales definidas aplicando la regla de Barrow.
5. Obtención de una función conociendo su derivada y alguna otra condición.
6. Cálculo de áreas planas como aplicación de la integral definida.

836.

837. **Criterios de evaluación**

1. Calcula primitivas inmediatas, de funciones polinómicas, y de funciones que son derivadas de una función compuesta sencilla (salvo quizá un factor constante sencillos).
2. Aplica la regla de Barrow para obtener integrales definidas.
3. Halla áreas de recintos planos limitados por gráficas de funciones.

838.

839.

840.

a.i.1.a.i.1.a. **DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS**

841.

842. 1ª EVALUACIÓN

843.

- Matrices. Determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales.
- Inecuaciones y sistemas de inecuaciones con dos incógnitas. Programación lineal.

844.

845. 2ª EVALUACIÓN

846.

- Probabilidad
- Estadística

847.

848. 3ª EVALUACIÓN

849.

- Límites y continuidad de funciones.
- Derivada de una función. Aplicaciones de la derivada.

- Integral indefinida. Integral definida.

850.

851.

852. **MATEMÁTICAS I**

853.

854. **OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA**

855.

1. Comprender y aplicar los conceptos y procedimientos matemáticos a situaciones diversas que permitan avanzar en el estudio de las matemáticas y de otras ciencias.
2. Comprender y realizar argumentaciones razonadas y demostraciones rigurosas.
3. Curiosidad e interés por la resolución de problemas, utilizando las estrategias características de la investigación científica y las estrategias propias de las matemáticas.
4. Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas.
5. Interés y respeto por las estrategias, modos de hacer y soluciones a los problemas distintas a las propias.
6. Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido y de los resultados en la resolución de problemas.
7. Tenacidad y constancia en la búsqueda de soluciones.
8. Valoración de métodos para la investigación y el descubrimiento en todos los campos de las matemáticas.
9. Desarrollar hábitos de trabajo científico.
10. Expresarse verbalmente y por escrito manejando correctamente términos, notaciones y representaciones.
11. Utilizar los recursos tecnológicos para obtener y procesar información, facilitar la comprensión de procesos dinámicos y simplificar los cálculos.

856.

857.

858.

859. **ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA**

860.

861. **TEMA1: EL NÚMERO REAL**

862.

*a.i.1.a.i.* **OBJETIVOS**

1. Conocer los distintos tipos de números, sus peculiaridades y el papel que juegan.
2. Asimilar los números reales a los puntos de la recta (recta real) y dominar la representación sobre la recta de algunos tipos de números.
3. Tener cierto dominio en la expresión aproximada de los números.
4. Dominar el manejo de la notación científica con calculadora y sin ella.
5. Manejar con soltura los radicales y los logaritmos.
6. Manejar los números combinatorios y el binomio de Newton

### *a.i.1.a.ii.* **CONTENIDOS**

#### *a.i.1.a.iii.* **Conceptos**

1. Números racionales e irracionales. Expresión decimal de un número irracional.
2. El conjunto de los números reales. Aproximaciones decimales de un número real. La recta real. Valor absoluto. Distancias en la recta real. Intervalos y entornos.
3. Radicales. Operaciones con radicales.
4. El número e.
5. Logaritmo de un número real. Logaritmos decimales y neperianos. Propiedades de los logaritmos. Cálculo logarítmico.
6. Propiedades de los logaritmos para realizar cálculos y para simplificar expresiones.
7. Números combinatorios. El binomio de Newton.

#### *a.i.1.a.iv.* **Procedimientos**

1. Identificación de distintos tipos de números (enteros, racionales, irracionales).
  2. Representación sobre la recta de números racionales, de algunos radicales y, aproximadamente, de cualquier número dado por su expresión decimal.
  3. Manejo diestro de la notación científica.
  4. Manejo diestro de los radicales y los logaritmos.
  5. 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.
- 863.

#### *a.i.1.a.i.* **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Identifica números de distinto tipo y los clasifica adecuadamente.
  - Representa sobre la recta real números diversos de forma exacta o aproximada.
864.     • Utiliza números dados en notación científica y opera con soltura con ellos.
- Opera correctamente expresiones dadas con radicales y se vale de esa herramienta aritmética para calcular numéricamente y para simplificar expresiones literales.
  - Conoce las propiedades de los logaritmos y las aplica a la resolución de problemas sencillos
  - Utiliza correctamente la calculadora.

865.

866.

867.

868.     **TEMA 2: ÁLGEBRA**

869.

### *a.i.1.a.i.* **OBJETIVOS**

1. Dominar las técnicas algebraicas básicas para manejarse con soltura en matemática superior:
  - Descomposición de polinomios.
  - Operaciones con fracciones algebraicas.
  - Resolución de ecuaciones de segundo grado o aquellas en que el polinomio tenga raíces enteras y se pueda descomponer en factores de forma sencilla.
  - Resolución de sistemas de ecuaciones.
  - Interpretación y resolución de inecuaciones sencillas con una incógnita.
2. Traducir a lenguaje algebraico problemas dados mediante enunciado.  
870.

### *a.i.1.a.i.* **CONTENIDOS**

#### *a.i.1.a.ii.* **Conceptos**

1. Factorización de polinomios.
2. Fracciones algebraicas. Simplificación y operaciones.
3. Resolución de ecuaciones polinómicas de 2º grado y de grado superior por descomposición.
4. Ecuaciones irracionales.
5. Ecuaciones exponenciales.
6. Ecuaciones logarítmicas.
7. Sistemas de ecuaciones lineales. Sistemas de ecuaciones no lineales sencillos.
8. Resolución e interpretación gráfica de inecuaciones de primero y segundo grado.
9. Resolución de inecuaciones de grado superior a dos por descomposición del polinomio(\*).

#### *a.i.1.a.iii.* **Procedimientos**

1. Manejo diestro de las técnicas algebraicas básicas (factorización de polinomios, regla de Ruffini, raíces de un polinomio, fracciones algebraicas y operaciones con ellas...).
2. Resolución diestra de ecuaciones de los siguientes tipos:
  - de segundo grado (completas o incompletas)
  - bicuadradas
  - con radicales
  - polinómicas de grado  $n$  con  $n - 2$  raíces enteras
  - exponenciales y logarítmicas
3. Resolución de sistemas de ecuaciones (dos o tres, a lo sumo) de cualquier tipo que puedan desembocar en ecuaciones de las nombradas en el punto anterior.
4. Resolución de inecuaciones con una incógnita.
5. Traducción al lenguaje algebraico de problemas dados mediante enunciado.  
871.

### *a.i.1.a.i.* **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Resuelve con soltura ecuaciones y sistemas de ecuaciones de todo tipo.
2. Interpreta y resuelve inecuaciones y sistemas de inecuaciones sencillos.
3. Resuelve problemas algebraicos dados por enunciados e interpreta las soluciones en el contexto del problema.

872.

873. **GEOMETRÍA Y NÚMEROS COMPLEJOS**

874.

875. **TEMA 3: RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DE UN ÁNGULO. FUNCIONES**

876. **TRIGONOMÉTRICAS. FÓRMULAS TRIGONOMÉTRICAS**

877.

878.

### *a.i.1.a.i.* **OBJETIVOS**

1. Conocer las distintas unidades de medidas de ángulos.
2. Conocer las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera
3. Utilizar correctamente la calculadora para determinar las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera y para determinar un ángulo a partir de alguna de sus razones trigonométricas.
4. Conocer y utilizar nuevas fórmulas trigonométricas (razones trigonométricas del ángulo suma, diferencia, doble y mitad...).
5. Resolver ecuaciones trigonométricas.

879.

### *a.i.1.a.i.* **CONTENIDOS**

#### *a.i.1.a.ii.* **Conceptos**

1. Concepto de ángulo. Distintas unidades para medir ángulos.
2. Ampliación del concepto de ángulo. Ángulos que miden más de cuatro rectos.
3. Razones trigonométricas de un ángulo agudo.
4. Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera. Circunferencia goniométrica.
5. Relaciones entre las razones trigonométricas de un ángulo.
6. Relación entre las razones trigonométricas de algunos ángulos.
7. Funciones trigonométricas.
8. Utilización de la calculadora para el cálculo de razones trigonométricas y para la determinación de un ángulo a partir de alguna de sus razones trigonométricas.
9. Razones trigonométricas del ángulo suma, de la diferencia de dos ángulos, del ángulo doble y del ángulo mitad.
10. Ecuaciones trigonométricas

#### *a.i.1.a.iii.* **Procedimientos**

1. Dada una razón trigonométrica, calcular las otras.
2. Obtención, con la calculadora, de las razones trigonométricas de un ángulo.

3. Obtención, con la calculadora, de un ángulo conociendo una de sus razones trigonométricas.
  4. Simplificación y transformación de expresiones trigonométricas sencillas
  5. Resolución de ecuaciones trigonométricas sencillas.
- 880.

*a.i.1.a.i.* **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Calcula las razones trigonométricas de un ángulo agudo u obtuso conociendo una de ellas.
2. Calcula un ángulo conociendo una de sus razones.
3. Maneja correctamente la calculadora científica
4. Resuelve triángulos rectángulos.
5. Conoce las funciones trigonométricas.
6. Simplifica y transforma expresiones trigonométricas sencillas.
7. Resuelve ecuaciones trigonométricas.

881.

882.

883. **TEMA 4: RESOLUCIÓN DE TRIÁNGULOS**

884.

*a.i.1.a.i.* **OBJETIVOS**

1. Conocer los teoremas fundamentales referidos a triángulos rectángulos y no rectángulos.
2. Resolver triángulos rectángulos y no rectángulos.
3. Aplicar la resolución de triángulos a problemas prácticos.

885.

*a.i.1.a.i.* **CONTENIDOS**

*a.i.1.a.ii.* **Conceptos**

1. Triángulos rectángulos: teoremas de Pitágoras, de la altura y del cateto.
2. Triángulos cualesquiera: teoremas del seno y del coseno.
3. Resolución de triángulos rectángulos y no rectángulos.

*a.i.1.a.iii.* **Procedimientos**

1. Aplicación de los teoremas sobre triángulos
2. Resolución de triángulos rectángulos y no rectángulos.
3. Resolución de problemas prácticos mediante la resolución de triángulos.
4. Distintas expresiones del área del triángulo.

886.

*a.i.1.a.i.* **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

**887.**

1. Resuelve triángulos rectángulos y no rectángulos.
2. Aplica la resolución de triángulos a la resolución de problemas.

888.

889.

890. **TEMA 5: NÚMEROS COMPLEJOS**

891.

*a.i.1.a.i.* **OBJETIVOS**

1. Ver la necesidad de ampliar el campo numérico.
2. Conocer el conjunto de los números complejos.
3. Expresar los números complejos en forma binómica y en forma polar.
4. Operar con números complejos en forma binómica y en forma polar.
5. Resolver ecuaciones y problemas diversos en  $C$ .

892.

*a.i.1.a.i.* **CONTENIDOS**

*a.i.1.a.ii.* **Conceptos**

1. Unidad imaginaria. Números complejos en forma binómica.
2. Propiedades de las operaciones con números complejos.
3. Números complejos en forma polar: módulo y argumento.
4. Producto y cociente de complejos en forma polar.
5. Potencia de un complejo. Fórmula de Moivre.
6. Radicación de números complejos.

*a.i.1.a.iii.* **Procedimientos**

1. Representación gráfica de números complejos.
2. Operaciones con números complejos en forma binómica.
3. Paso de forma binómica a forma polar y de forma polar a forma binómica.
4. Aplicación de la fórmula de Moivre en trigonometría.
5. Operaciones con números complejos en forma polar.
6. Resolución de ecuaciones en  $C$ .
7. Aplicación de los números complejos a la resolución de problemas geométricos.

893.

*a.i.1.a.i.* **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Resuelve ecuaciones de segundo grado que no tiene soluciones reales.
2. Utiliza correctamente la terminología específica de los números complejos (parte real e imaginaria, unidad imaginaria, imaginario puro, conjugado...).
3. Pasa un número complejo de forma polar a forma binómica y viceversa.
4. Opera con números complejos en forma binómica y en forma polar.
5. Resuelve ecuaciones en  $C$ .
6. Resuelve problemas numéricos y geométricos con números complejos.

894.

895.

896. **TEMA 6: VECTORES EN EL PLANO**

897.

### *a.i.1.a.i.* **OBJETIVOS**

1. Conocer el concepto de vector libre en el plano.
  2. Conocer las operaciones con vectores: definición y propiedades.
  3. Utilizar los vectores para interpretar y resolver problemas geométricos.
- 898.

### *a.i.1.a.i.* **CONTENIDOS**

#### *a.i.1.a.ii.* **Conceptos**

1. Vector fijo: módulo, dirección y sentido.
2. Vector libre.
3. Operaciones con vectores: suma de vectores, producto de un vector por un número.
4. Combinación lineal de vectores.
5. Base. Base ortonormal.
6. Coordenadas de un vector respecto de una base.
7. Operaciones con vectores en función de sus coordenadas.
8. Producto escalar de dos vectores: definición, propiedades, interpretación geométrica.
9. Expresión del producto escalar de dos vectores en función de sus coordenadas respecto de una base ortonormal.
10. Aplicaciones del producto escalar: cálculo del módulo, vectores unitarios, normalización de un vector, ángulo de dos vectores, ortogonalidad, vectores ortogonales a uno dado.

#### *a.i.1.a.iii.* **Procedimientos**

1. Obtención de la expresión del producto escalar de dos vectores en función de sus coordenadas cartesianas..
  2. Obtención del módulo de un vector, del ángulo de dos vectores, de los vectores ortogonales a uno dado y de vectores unitarios de la misma dirección que uno dado.
  3. Obtención de la proyección de un vector sobre otro.
- 899.

### *a.i.1.a.i.* **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Opera con vectores tanto gráficamente como en función de sus coordenadas.
2. Calcula el módulo de un vector en función de sus coordenadas.
3. Calcula el ángulo que forman dos vectores.
4. Reconoce vectores ortogonales y vectores de la misma dirección.
5. Calcula vectores ortogonales a uno dado y vectores unitarios de la misma dirección.
6. Calcula la proyección de un vector sobre otro.

900.

901.

902. **TEMA 7: LA RECTA EN EL PLANO**

**903.**

904. **OBJETIVOS**

905.

1. Dividir un segmento en partes iguales.
2. Obtener las ecuaciones paramétricas y cartesiana de la recta.
3. Establecer las condiciones de paralelismo y perpendicularidad de rectas.
4. Discutir la posición relativa de dos rectas en el plano.
5. Calcular la distancia entre dos puntos, de un punto a una recta y entre dos rectas paralelas.
6. Calcular el ángulo de dos rectas y su bisectriz.
7. Resolver problemas geométricos con métodos analíticos.

906.

907.

908. **CONTENIDOS**

909.

910. **Conceptos**

1. Sistema de referencia en el plano. Coordenadas de un punto. Coordenadas de un vector en función de las coordenadas de sus extremos.
2. División de un segmento en partes iguales.
3. Ecuación vectorial, ecuaciones paramétricas y ecuación cartesiana de la recta.
4. Pendiente de la recta.
5. \*Haz de rectas que pasan por un punto.
6. Rectas paralelas.
7. Rectas perpendiculares.
8. Ángulo de dos rectas.
9. Posición relativa de dos rectas.
10. Distancias: entre dos puntos, de un punto a una recta, entre dos rectas.
11. Simetrías respecto de un punto y de una recta.
12. Lugares geométricos: Bisectriz de un ángulo, mediatriz de un segmento.

911.

912. **Procedimientos**

1. Obtener las ecuaciones paramétricas, ecuación cartesiana y ecuación vectorial de una recta conocidos: dos puntos, un punto y el vector de dirección, un punto y el vector normal, un punto y la pendiente
2. Determinar las condiciones de incidencia, paralelismo y ortogonalidad de dos rectas.
3. Establecer los procedimientos para calcular distancias y ángulos.

913.

914. **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Calcula la ecuación vectorial, las ecuaciones paramétricas y la ecuación cartesiana de una recta.
2. Reconoce dos rectas paralelas, perpendiculares e incidentes. Discute la posición relativa de dos o tres rectas en el plano.
3. Calcula la recta paralela y la perpendicular a una dada por un punto exterior a la misma.

4. Calcula el ángulo de dos rectas.
5. Calcula distancia entre dos puntos, de un punto a una recta y entre dos rectas paralelas
6. Calcula el simétrico de un punto respecto a un punto y respecto a una recta.
7. Calcula puntos y rectas notables en un triángulo.
8. Calcula áreas de figuras geométricas sencillas.

915.

## 916. **TEMA 8: LAS CÓNICAS**

917.

### *a.i.1.a.i.* **OBJETIVOS**

1. Obtener analíticamente lugares geométricos
2. Conocer los elementos de cada una de las cónicas (circunferencia, elipse, hipérbola y parábola): ejes, focos, excentricidad.
3. Resolver problemas que requieran conocer las ecuaciones de las cónicas y sus propiedades.

918.

## 919. **CONTENIDOS**

920.

### 921. **Conceptos**

1. La circunferencia como lugar geométrico. Ecuación. Determinación del centro y el radio a partir de la ecuación. \*Potencia de un punto respecto de una circunferencia. \*Eje radical de dos circunferencias. Recta tangente a una circunferencia
2. La elipse como lugar geométrico. Ecuación reducida. Determinación de los ejes y los focos a partir de la ecuación. Excentricidad.
3. La hipérbola como lugar geométrico. Ecuación reducida. Determinación de los ejes y de los focos a partir de la ecuación. Excentricidad. Asíntotas. Hipérbolas equiláteras.
4. La parábola como lugar geométrico. Ecuación reducida. Determinación del foco y de la directriz. Excentricidad.
5. Tangentes a la elipse, la hipérbola y la parábola.

### *a.i.1.a.i.* **Procedimientos**

1. Obtener las ecuaciones de la circunferencia, la elipse, la hipérbola y la parábola.
2. Calcular los elementos notables de las cónicas.
3. Estudiar sus propiedades.

922.

## 923. **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

924.

1. Calcula la ecuación de la circunferencia conociendo: el centro y el radio, tres puntos, el centro y una recta tangente.
2. Determina el centro y el radio de una circunferencia a partir de su ecuación.
3. Calcula la potencia de un punto respecto de una circunferencia y establece su posición respecto a la misma.
4. Calcula la recta tangente a la circunferencia en un punto.

5. Resuelve problemas geométricos sencillos que supongan conocer la ecuación de la circunferencia y sus propiedades.
  6. Calcula las ecuaciones reducidas de la elipse, la hipérbola y la parábola conocidos determinados elementos.
  7. Calcula los elementos característicos (focos, ejes, directriz) a partir de las ecuaciones de elipse, hipérbola y parábola.
  8. Resuelve problemas geométricos sencillos en los que intervengan cónicas.
925.  
926.  
927.       **ANÁLISIS**  
928.

*a.i.1.a.i.*   **TEMA 9: SUCESIONES DE  
NÚMEROS REALES. LÍMITE DE  
SUCESIONES**

929.

930.       **OBJETIVOS**

1. Conocer el concepto de término general de una sucesión y ser capaz de determinarlo en casos de algunas sucesiones sencillas.
2. Reconocer una sucesión monótona y una sucesión acotada ( casos sencillos)
3. Conocer el concepto de límite de una sucesión. Cálculo de algunos límites sencillos
4. Conocer el número  $e$  y las sucesiones que tienen por límite  $e$ .
5. Conocer las progresiones aritméticas y geométricas. Calcular el término general de una progresión geométrica a partir de ciertos datos.

931.

932.       **CONTENIDOS**

933.

934.       **Conceptos**

1. Concepto de sucesión de números reales. Término general de una sucesión.
2. Sucesiones monótonas.
3. Sucesiones acotadas.
4. Límite de una sucesión.
5. El número  $e$ .
6. Progresiones.

935.

936.       **Criterios de evaluación**

937.

1. Conoce el concepto de sucesión y la terminología correspondiente.
2. Conoce los conceptos de sucesión monótona y de sucesión acotada y es capaz de estudiar la monotonía de una sucesión y determinar si es o no acotada.
3. Calcula límites de funciones elementales.
4. Conoce la definición del número  $e$  como límite de una sucesión.
5. Calcula límites sencillos en los que aparezca el número  $e$ .
6. Reconoce las progresiones aritméticas y las geométricas y es capaz de determinar su término general a partir de ciertos datos.

938.

939.

940.       **TEMA 10: FUNCIONES. LÍMITES Y CONTINUIDAD DE  
FUNCIONES.**

941.

942. **Objetivos:**

943.

1. Conocer el concepto de función.
2. Conocer y utilizar correctamente la terminología referente a las funciones.
3. Interpretar gráficas de funciones.
4. Conocer las gráficas y propiedades de las funciones elementales.
5. Determinar el dominio de una función a partir de su expresión analítica.

*a.i.1.a.i.*

*a.i.1.a.ii.* **CONTENIDOS**

*a.i.1.a.iii.* **Conceptos**

1. Concepto de función.
2. Dominio y recorrido de una función.
3. Gráfica de una función. Construcción de la gráfica de una función por simetría o traslación.
4. Funciones definidas “a trozos”. Función valor absoluto.
5. Operaciones con funciones. Composición de funciones. Función inversa de otra.
6. Funciones elementales: polinómicas, racionales, parte entera, trigonométricas, exponenciales y logarítmicas.
7. Límite de una función en un punto. Límites en el infinito. Asíntotas y ramas infinitas. Cálculo de límites.
8. Continuidad de una función en un punto. Continuidad de una función en un intervalo.

*a.i.1.a.iv.* **Procedimientos**

1. Obtención del dominio de definición de una función dada por su expresión analítica.
2. Obtención de límites en un punto. Interpretación gráfica de resultados.
3. Obtención de límites en el infinito. Interpretación gráfica de resultados.
4. Cálculo de límites
5. Obtención de asíntotas verticales, horizontales y oblicuas. Posición de la curva respecto a ellas.
6. Estudio de la continuidad de una función. Determinación de las discontinuidades.

944.

*a.i.1.a.i.* **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

945.

1. Reconoce funciones y las distingue de curvas que no lo son.
2. Utiliza con propiedad los conceptos y la terminología relacionados con las funciones.
3. Obtiene el dominio de definición de funciones dadas por su expresión analítica.
4. Representa la gráfica de funciones del tipo:  $y = a \cdot x + b$ ,  $y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$ , conociendo la gráfica de  $y = x$ .

5. Calcula límites de funciones sencillas y de funciones definidas “a trozos” e interpreta gráficamente los resultados.
6. Identifica puntos de discontinuidad en funciones dadas gráficamente mediante sus expresiones analíticas.
7. Halla las asíntotas de una función
8. (\*)Sitúa la curva respecto a sus asíntotas.

946.

947.

948. **TEMA 11: DERIVADAS. ESTUDIO Y REPRESENTACIÓN DE FUNCIONES.**

949.

*a.i.1.a.i.* **OBJETIVOS**

950.

1. Valorar la importancia de entender y estudiar las variaciones de una función.
2. Obtener e interpretar la medida del crecimiento medio de una función en un intervalo y, a partir de él, reflexionar sobre el crecimiento en un punto haciendo tender a cero la longitud del intervalo.
3. Conocer algunas reglas de derivación de funciones y, a partir de ellas, obtener las derivadas de las funciones más usuales.
4. Utilizar el cálculo de derivadas para representar funciones y para obtener la medida del crecimiento instantáneo en ciertos fenómenos físicos o de otras ciencias.
5. Conocer, asociando sus expresiones analíticas a sus respectivas gráficas, algunas familias de funciones especialmente relevantes: polinómicas, racionales, radicales, trigonométricas, exponenciales y logarítmicas.

951.

*a.i.1.a.i.* **CONTENIDOS**

*a.i.1.a.ii.* **Conceptos**

1. Tasa de variación media.
2. Derivada de una función en un punto. Interpretación física y geométrica
3. Función derivable en un punto y en un intervalo.
4. Función derivada de otra.
5. Propiedades de las derivadas.
6. Derivadas de las funciones elementales. Cálculo de derivadas.
7. Signo de la derivada: crecimiento y decrecimiento de una función en un punto y en un intervalo.
8. Puntos críticos de una función. Extremos relativos.
9. Estudio y representación gráfica de funciones sencillas: polinómicas, racionales, radicales, trigonométricas, exponenciales, logarítmicas.

*a.i.1.a.iii.* **Procedimientos**

1. Cálculo de la T.V.M. de una función para distintos intervalos.

2. Cálculo de la T.V.M. de una función para intervalos muy pequeños y asimilación del resultado a la variación en este punto.
3. Aplicación de las reglas de derivación para hallar la derivada de funciones y su valor en puntos concretos.
4. Cálculo de los puntos de tangente horizontal de una función.
5. Obtención de la recta tangente a una curva en un punto.
6. Estudio y representación gráfica de funciones como aplicación de las propiedades de las derivadas.

952.

#### *a.i.1.a.i.* **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

953.

1. Calcula la T.V.M. de una función para un intervalo y la interpreta como pendiente de la recta secante y como crecimiento medio de esa función.
2. Halla el crecimiento de una función en un punto hallando la función derivada y calculando su valor en ese punto.
3. Obtiene la función derivada de otra a partir de la definición.
4. Halla la ecuación de la tangente a una curva en un punto.
5. Calcula e interpreta la velocidad y la aceleración como derivadas sucesivas de la función  $e(t)$ .
6. Conoce las propiedades de las funciones elementales y reconoce su gráfica.
7. Estudia y representa gráficamente funciones sencillas.

954.

955.

#### 956. **ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD**

957.

#### *a.i.1.a.i.1.* **TEMA 12:** **\*COMBINATORIA**

958.

#### *a.i.1.a.i.* **OBJETIVOS**

1. Valerse de técnicas combinatorias para contar agrupaciones en situaciones variadas.
2. Conocer los tipos clásicos de agrupación (variaciones, permutaciones, combinaciones...) y saber aplicarlos eficazmente a la resolución de problemas combinatorios.
3. Manejar los factoriales y los números combinatorios con soltura.
4. Conocer y utilizar el binomio de Newton para hallar una potencia de un binomio.

959.

#### *a.i.1.a.i.* **CONTENIDOS**

##### *a.i.1.a.ii.* **Conceptos**

1. Estrategia del producto.
2. Diagrama en árbol.

3. Variaciones y permutaciones.
  4. Combinaciones.
  5. Factoriales. Propiedades.
  6. Números combinatorios. Propiedades.
  7. Binomio de Newton.
- 960.
- 961.

#### *a.i.1.a.i. Procedimientos*

- 962.
1. Utilización del diagrama en árbol para describir todas las posibilidades que se dan en un problema combinatorio o, simplemente, para razonar cuántas hay.
  2. Identificación en un enunciado del tipo de agrupación que se describe y utilización de las fórmulas adecuadas para averiguar lo que se requiere.
  3. Manejo de los factoriales y de los números combinatorios.
  4. Aplicación del binomio de Newton a casos concretos. Obtención del coeficiente de un cierto término sin efectuar todo el desarrollo.
- 963.

#### *a.i.1.a.i. Criterios de evaluación*

- 964.
1. Resuelve problemas de combinatoria que se ajustan a los modelos clásicos (variaciones, permutaciones, combinaciones) reconociendo el modelo y aplicando el procedimiento correspondiente.
  2. Conoce y utiliza con soltura los factoriales, los números combinatorios y sus propiedades.
  3. Conoce y utiliza con soltura el binomio de Newton.

965.

### 966. **TEMA 13:\* PROBABILIDAD**

967.

#### *a.i.1.a.i. OBJETIVOS*

1. Conocer y utilizar con propiedad la nomenclatura relativa a las probabilidades (experiencias aleatorias, sucesos, frecuencia, probabilidades...).
2. Conocer y comprender las leyes y reglas del azar: ley de los grandes números y regla de Laplace, así como su valor para el cálculo de probabilidades.

968.

#### *a.i.1.a.i. CONTENIDOS*

##### *a.i.1.a.ii. Conceptos*

969.

1. Experimentos aleatorios. Sucesos. Operaciones con sucesos. Propiedades.
2. Frecuencia absoluta y frecuencia relativa de un suceso.
3. Frecuencia y probabilidad. Definición axiomática de probabilidad.
4. Propiedades de la probabilidad.

5. Ley de Laplace.
  6. Probabilidad condicionada e independencia de sucesos.
  7. Pruebas compuestas.
  8. Fórmula de probabilidad total.
  9. Fórmula de Bayes.
- 970.

*a.i.1.a.i.* **Procedimientos**

- 971.
1. Reconocimiento u obtención de sucesos complementarios, incompatibles, unión, intersección...
  2. Aplicación de la ley de Laplace al cálculo de probabilidades sencillas.
  3. Cálculo de probabilidades condicionadas.
  4. Reconocimiento de la dependencia o independencia de dos sucesos.
  5. Utilización de tablas de contingencia para plantear y resolver algunos tipos de problemas de probabilidad.
  6. Utilización del diagrama en árbol para describir el proceso de resolución de problemas con experiencias compuestas. Cálculo de probabilidades totales y probabilidades «a posteriori».
- 972.

*a.i.1.a.i.* **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- 973.
1. Utiliza con propiedad la nomenclatura relativa a las probabilidades.
  2. Opera con sucesos, aplicando correctamente las propiedades de las operaciones.
  3. Reconoce la ley de los grandes números en experiencias aleatorias y la utiliza para asignar probabilidades a ciertos sucesos.
  4. Maneja con soltura las tablas de contingencia y calcula probabilidades a partir de ellas.
  5. Calcula probabilidades de experiencias compuestas: condicionadas, totales y «a posteriori».

974.

975.

976. **TEMA 14: \*DISTRIBUCIONES BIDIMENSIONALES**

**977.**

*a.i.1.a.i.* **OBJETIVOS**

4. Distinguir entre relación estadística y relación funcional entre dos variables.
  5. Conocer y utilizar los métodos para el estudio de distribuciones bidimensionales: representación gráfica, cálculo de parámetros, ajuste de la recta de regresión.
  6. Identificar distribuciones bidimensionales en situaciones cotidianas, de la ciencia, sociológicas... y saber someterlas a un estudio adecuado para conocer el grado de relación que existe entre las dos variables.
- 978.

*a.i.1.a.i.* **CONTENIDOS**

*a.i.1.a.ii.* **Conceptos**

1. Dependencia estadística y dependencia funcional.
2. Distribuciones bidimensionales. Nube de puntos. Correlación. Recta de regresión.
3. Significación de las dos rectas de regresión.

*a.i.1.a.iii.* **Procedimientos**

6. Representación de una distribución bidimensional mediante una nube de puntos. Visualización del grado de relación que hay entre las dos variables.
  7. Cálculo del coeficiente de correlación y obtención de la recta de regresión de una distribución bidimensional.
  8. Obtener rectas de regresión para hacer predicciones estadísticas.
  9. Utilización de la calculadora, en modo LR, para el tratamiento de distribuciones bidimensionales.
  10. Utilización de las distribuciones bidimensionales para el estudio e interpretación de problemas sociológicos, científicos o de la vida cotidiana.
- 979.

*a.i.1.a.i.* **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

980.

1. Sabe poner ejemplos de relación estadística y de relación funcional entre pares de variables y es capaz de reconocer una u otra en situaciones que se le proponen.
2. Representa y analiza, mediante el cálculo de los correspondientes parámetros, distribuciones bidimensionales dadas.
3. Calcula rectas de regresión y las utiliza para hacer predicciones estadísticas.
4. Utiliza sus conocimientos sobre las distribuciones bidimensionales para estudiar situaciones reales que aparecen en su entorno, en medios de comunicación, anuarios, etc.

981.

982. **TEMA 15: \*DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD**

983.

*a.i.1.a.i.* **OBJETIVOS**

1. Conocer y utilizar las distribuciones de probabilidad para describir situaciones aleatorias y calcular probabilidades en ellas.
2. Manejar con soltura las distribuciones binomial y normal: identificarlas, describirlas y calcular probabilidades de sucesos extraídos de ellas.
3. Conocer y aplicar algún procedimiento para discernir si un conjunto de datos obtenidos experimentalmente responde a una distribución binomial o a una normal.

984.

### *a.i.1.a.i.* **CONTENIDOS**

#### *a.i.1.a.ii.* **Conceptos**

1. Distribuciones estadísticas.
2. Distribuciones de probabilidad de variable. discreta
3. La distribución binomial.
4. Distribuciones de probabilidad de variable continua.
5. La distribución normal..
6. Aproximación de una distribución normal por una binomial.

#### *a.i.1.a.iii.* **Procedimientos**

1. Obtención de la media y de la desviación típica de una distribución estadística.
2. Cálculo de los parámetros  $\mu$  y  $s$  de una distribución de probabilidad de variable discreta dada mediante una tabla o por un enunciado.
3. Reconocimiento de distribuciones binomiales, cálculo de probabilidades y obtención de sus parámetros.
4. Reconocimiento de distribuciones normales y cálculo de probabilidades utilizando las tablas de la normal  $N(0,1)$ .
5. Identificación de distribuciones binomiales que se puedan considerar razonablemente próximas a distribuciones normales, y cálculo de probabilidades en ellas por paso a la normal correspondiente.
6. Ajuste de un conjunto de datos a una distribución binomial.
7. Ajuste de un conjunto de datos a una distribución normal.

985.

### *a.i.1.a.i.* **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

986.

1. Reconoce y caracteriza distribuciones de probabilidad y sabe calcular probabilidades en ellas.
2. Resuelve problemas de cálculo de probabilidades en situaciones que responden a una distribución binomial o normal.
3. Sabe decidir, al menos de forma aproximada, si un conjunto de datos obtenidos experimentalmente se ajusta a una distribución binomial o normal.

987.

988.

a.i.1.a.i.1.a. **NOTA:** En las pruebas objetivas se exigirán definiciones, enunciados de teoremas y las demostraciones de los teoremas más importantes.

989.

990.

991. 1ª EVALUACIÓN

992.

- El número real.
- Álgebra.
- Razones trigonométricas de un ángulo. Funciones trigonométricas. Fórmulas trigonométricas.
- Resolución de triángulos.
- Números complejos.

993.

994.

995. 2ª EVALUACIÓN

996.

- Vectores en el plano.
- La recta en el plano.
- Cónicas
- Sucesiones
- Funciones. Límites y continuidad de funciones.

997.

998. 3ª EVALUACIÓN

999.

- Derivadas. Estudio y representación de funciones.
- Combinatoria.
- Probabilidad.
- Distribuciones de probabilidad.
- Distribuciones bidimensionales

1000.

1001. **MATEMÁTICAS II**

**1002.**

1003. **OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA**

**1004.**

1005. La asignatura tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Comprender la naturaleza de los procedimientos matemáticos y de su utilidad para resolver problemas en diversos ámbitos.
2. Manejar un lenguaje formal y apreciar su utilidad para avanzar en el conocimiento de la materia.
3. Razonar con rigor y expresar con claridad las argumentaciones.
4. Apreciar y valorar las matemáticas como instrumento para el desarrollo de otras ciencias y campos del conocimiento.
5. Adquirir hábitos adecuados al trabajo científico y la investigación matemática: visión crítica, necesidad de verificación de resultados, argumentación lógica precisión en el trabajo.
6. Desarrollar la curiosidad, la creatividad y la confianza en la propia capacidad para desarrollar un trabajo científico.

1006.

1007. **TEMA 1: MATRICES Y DETERMINANTES**

1008.

#### *a.i.1.a.i.* **OBJETIVOS**

1. Conocer y manejar con rigor nuevas herramientas del álgebra: matrices y determinantes.
2. Utilizar matrices y determinantes para la resolución de problemas algebraicos, geométricos y funcionales.

1009.

1010. **CONTENIDOS**

1011. ***Conceptos***

1. Matrices de números reales. Dimensiones de una matriz. Distintos tipos de matrices: cuadrada, triangular, diagonal.
2. Traspuesta de una matriz. Matriz simétrica y antisimétrica.
3. Dependencia de filas y columnas de una matriz. Rango de una matriz.
4. Operaciones con matrices: suma y producto de matrices, producto de un número real por una matriz. Propiedades.
5. Matriz inversa. Matrices invertibles.
6. Determinante de una matriz.
7. Propiedades de los determinantes.
8. Caracterización de matrices invertibles. Cálculo de la matriz inversa de una dada. Estudio de la inversa de una matriz que depende como máximo de un parámetro.
9. Cálculo del rango de una matriz. Estudio del rango de una matriz que depende de un parámetro.

### *a.i.1.a.i. Procedimientos*

1. Aplicaciones de las matrices en la descripción de situaciones reales en las que hay que utilizar información estructurada.
2. Operaciones con matrices: suma de matrices; producto de un número por una matriz; producto de una matriz fila por una matriz columna; producto de matrices.
3. Aplicaciones de las operaciones con matrices en problemas de tratamiento de información.
4. Simplificación del cálculo de determinantes aplicando las propiedades de los mismos.
5. Resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones matriciales.
6. Determinación del carácter invertible o no de una matriz. Cálculo de la inversa de una matriz mediante determinantes.
7. Cálculo del rango de una matriz utilizando la teoría de determinantes.

#### **1012.**

##### **1013. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Opera correctamente con matrices.
2. Calcula la potencia enésima de una matriz.
3. Calcula el valor de determinantes numéricos de órdenes 2, 3 y 4.
4. Calcula el rango de una matriz.
5. Calcula el rango de una matriz en función de un parámetro.
6. Determina si una matriz es o no invertible y en caso afirmativo calcula la matriz inversa.
7. Resuelve ecuaciones y sistemas de ecuaciones matriciales.
8. Aplica las propiedades de los determinantes para obtener la expresión simplificada de determinantes literales.

#### **1014.**

##### **1015. TEMA 2: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES**

### *a.i.1.a.i.*

##### **1016. OBJETIVOS**

1. Resolver sistemas de ecuaciones lineales.
2. Discutir sistemas de ecuaciones lineales que dependan de un parámetro.
3. Resolver problemas que supongan el planteamiento y resolución de un sistema de ecuaciones lineales.

### *a.i.1.a.i. CONTENIDOS*

#### *a.i.1.a.ii. Conceptos*

1. Sistemas de ecuaciones lineales. Terminología. Representación matricial de sistemas de ecuaciones lineales.
2. Sistemas equivalentes. Condiciones de equivalencia.
3. Expresión matricial de un sistema de ecuaciones lineales.
4. Sistemas de Cramer. Regla de Cramer.
5. Teorema de Rouché - Frobenius.
6. Discusión y resolución de sistemas homogéneos.

*a.i.1.a.iii. Procedimientos*

1. Resolución de sistemas de Cramer utilizando la regla de Cramer.
  2. Discusión y resolución de sistemas como aplicación del Teorema de Rouché – Frobenius.
  3. Resolución de sistemas homogéneos.
  4. Planteamiento y resolución de sistemas para resolver problemas.
- 1017.

*a.i.1.a.i. CRITERIOS DE EVALUACIÓN*

- 1018.
1. Reconoce si un sistema es incompatible o compatible y dentro de esto, si el sistema es determinado o indeterminado.
  2. Resuelve sistemas de ecuaciones lineales determinados e indeterminados que tienen como máximo cuatro ecuaciones y cuatro incógnitas.
  3. Discute y resuelve sistemas de ecuaciones lineales dependientes de un parámetro como máximo.
  4. Resuelve y discute sistemas homogéneos.
  5. Resuelve problemas mediante el planteamiento y resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

1019.

1020. **GEOMETRÍA**

**1021.**

1022. **TEMA 3: VECTORES EN EL ESPACIO. RECTAS Y PLANOS EN EL**

**ESPACIO**

**1024.**

1025. **Objetivos**

1. Conocer los vectores del espacio y sus operaciones fundamentales (suma y producto por un número).
2. Conocer la dependencia lineal entre vectores.
3. Utilizar una base y las coordenadas de los vectores respecto de ella.
4. Operar con vectores dados por sus coordenadas.
5. Conocer el producto escalar, el producto vectorial y el producto mixto y sus aplicaciones.
6. Construir y utilizar un sistema de referencia en el espacio.
7. Aplicar los vectores a la resolución de problemas geométricos.
8. Hallar la ecuación de un plano, o las ecuaciones de una recta, cuando se conocen los elementos que lo determinan o las condiciones que deben cumplir
9. Analizar las posiciones relativas de dos rectas, de una recta y un plano y de dos o tres planos.
10. Calcular distancias, ángulos, áreas y volúmenes
11. Conocer el concepto de lugar geométrico en el plano y estudiar algunos ejemplos sencillos, en particular, la circunferencia y la esfera.

### *a.i.1.a.i.* **CONTENIDOS**

#### *a.i.1.a.ii.* **Conceptos**

1. Vectores fijos en el espacio: módulo, dirección y sentido. Vectores libres en el espacio.
2. Operaciones con vectores: suma de vectores y producto de un vector por un número.
3. Combinación lineal de vectores. Dependencia e independencia lineal.
4. Dependencia e independencia lineal.
5. Base y coordenadas de un vector respecto de una base.
6. Coordenadas y operaciones con vectores.
7. Producto escalar de dos vectores: definición, propiedades e interpretación geométrica. Proyección de un vector sobre otro. Vectores unitarios y ortogonales. Ángulo de dos vectores.
8. Bases ortonormales.
9. Expresión analítica del producto escalar. Expresión de la norma o módulo de un vector en función de sus coordenadas cartesianas.
10. Producto vectorial de dos vectores: definición, propiedades e interpretación geométrica.
11. Producto mixto de tres vectores: definición, propiedades e interpretación geométrica. Expresión analítica del producto mixto.
12. Sistema de referencia en el espacio.
13. Coordenadas de un punto y de un vector respecto de un sistema de referencia. Coordenadas del punto medio de un segmento.
14. El plano en el espacio. Ecuación vectorial, ecuaciones paramétricas y ecuación cartesiana. Vector normal a un plano y vectores directores.
15. La recta en el espacio. Ecuación vectorial. Ecuaciones paramétricas y ecuación cartesiana. Forma continua de la recta. Vector director.
16. Haz de planos que pasan por una recta.
17. Relaciones de paralelismo en el espacio: rectas paralelas, planos paralelos, recta y plano paralelos.
18. Relaciones de ortogonalidad y perpendicularidad: rectas ortogonales y perpendiculares, planos perpendiculares, recta y plano perpendiculares.
19. Posiciones relativas de rectas y planos en el espacio.
20. Distancias entre: dos puntos, punto y recta, dos rectas paralelas, dos rectas que se cruzan, planos paralelos y entre recta y plano paralelos.
21. Ángulos entre: dos rectas, recta y plano, dos planos
22. Ecuación de la superficie esférica. Intersecciones de la esfera con una recta y con un plano. Plano tangente a la esfera en un punto de la misma.

#### *a.i.1.a.iii.* **Procedimientos**

1. Interpretación gráfica de la dependencia lineal de 2 o 3 vectores en el espacio.
2. Operaciones con vectores dados por sus coordenadas.

3. Aplicaciones del producto escalar al cálculo de la norma de un vector, el ángulo de dos vectores, determinación de condiciones de ortogonalidad y normalización de un vector.
  4. Aplicaciones del producto vectorial: cálculo de áreas y obtención de un vector perpendicular a otros dos.
  5. Cálculo del volumen de paralelepípedos y tetraedros determinado por tres vectores.
  6. Representación de puntos en un sistema de referencia.
  7. Cálculo de las coordenadas de un vector dado por sus extremos.
  8. Comprobación de si tres puntos están alineados.
  9. Cálculo del punto medio de un segmento.
  10. Obtención de las ecuaciones de planos y rectas de la que se conocen determinados elementos o propiedades.
  11. Obtención del vector director y de puntos de una recta.
  12. Determinación de los vectores directores y del los vector normal de un plano.
  13. Estudio de las posiciones relativas de dos rectas., de un plano y una recta, y de dos o tres planos.
  14. Medida de ángulos utilizando el producto escalar: ángulo de dos rectas, de dos planos y de recta y plano.
  15. Cálculo de distancias: entre dos puntos, de un punto a una recta, entre rectas paralelas, de un punto a un plano, de una recta a un plano paralelo, entre dos planos paralelos, entre rectas que se cruzan.
  16. Recta perpendicular a dos rectas que se cruzan.
  17. Cálculo del área de un triángulo del que se conocen los vértices. Cálculo del área de un polígono cualquiera.
  18. Cálculo del volumen de un tetraedro conociendo sus vértices.
- 1026.

#### *a.i.1.a.i.* **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Opera con vectores dados gráficamente o mediante sus coordenadas.
2. Reconoce vectores linealmente dependientes e independientes.
3. Obtiene el producto escalar y vectorial de dos vectores.
4. Utiliza el producto escalar para calcular módulos, ángulos y para comprobar si dos vectores son perpendiculares.
5. Utiliza el producto vectorial para obtener un vector ortogonal a otros dos y para calcular áreas y volúmenes.
6. Representa puntos de coordenadas sencillas en un sistema de referencia ortonormal.
7. Utiliza los vectores para resolver algunos problemas geométricos: puntos de división de un segmento, comprobación de puntos alineados, punto simétrico de otro.
8. Obtiene la ecuación de una recta de la que se conocen los elementos que la determinan.
9. Obtiene la ecuación de un plano del que se conocen los elementos que la determinan o determinadas propiedades.

10. Reconoce el vector director de una recta y puntos de la misma.
11. Calcula el vector normal y los vectores directores de un plano.
12. Reconoce la posición relativa de dos rectas, de una recta y un plano o de dos o más planos.
13. Estudia correctamente las posiciones relativas de dos rectas, de una recta y un plano, y de dos o tres planos.
14. Resuelve problemas de perpendicularidad de rectas y planos.
15. Calcula ángulos entre rectas y planos.
16. Calcula distancias entre dos puntos, de un punto a una recta y de un punto a un plano, entre dos rectas que se cruzan.
17. \*Halla áreas de triángulos y lo aplica al cálculo de áreas de polígonos cualesquiera.
18. Halla el volumen de un tetraedro a partir de sus vértices.
19. Calcula la ecuación cartesiana de una circunferencia y la ecuación de la recta tangente a la circunferencia. Conocida la ecuación de la circunferencia calcula el radio y el centro.
20. Calcula la ecuación de una esfera y del plano tangente a la misma. Conocida la ecuación de la esfera determina el centro y el radio.

1027.

1028. **ANÁLISIS**

**1029.**

1030. **TEMA 4: LÍMITES Y CONTINUIDAD.**

1031.

#### *a.i.1.a.i.* **OBJETIVOS**

1. Conocer el concepto de límite de una función en un punto.
2. Calcular límites sencillos.
3. Conocer el concepto de función continua y los distintos tipos de discontinuidad que pueden presentarse. Estudiar la continuidad de una función
4. Conocer los teoremas fundamentales sobre funciones continuas y su aplicación a la resolución de problemas sencillos.

#### *a.i.1.a.ii.* **CONTENIDOS**

##### *a.i.1.a.iii.* **Conceptos**

1. Límite de una función en un punto. Límites laterales. Límites laterales y existencia de límite en un punto.
2. Límites y operaciones con funciones.
3. Cálculo de límites. Resolución de indeterminaciones. Infinitésimos equivalentes.
4. Funciones continuas. Distintos tipos de discontinuidades. Operaciones algebraicas con funciones continuas. Composición de funciones continuas.
5. propiedades de las funciones continuas. Teoremas de los valores intermedios. Teoremas de acotación en intervalos cerrados.

*a.i.1.a.iv. Procedimientos*

1. Cálculo de límites sencillos mediante resolución de indeterminaciones y utilizando infinitésimos equivalentes.
2. Determinación de las asíntotas de una función como aplicación del cálculo de límites infinitos y en el infinito. Interpretación gráfica.
3. Estudio de la continuidad de las funciones elementales y de funciones definidas a trozos.
4. Aplicación de los teoremas relativos a funciones continuas a la resolución de problemas sencillos.

1032.

*a.i.1.a.i. CRITERIOS DE EVALUACIÓN*

1. Conoce la terminología correspondiente a los límites y sus propiedades, así como su interpretación gráfica.
2. Calcula límites de:
  - Funciones polinómicas.
  - Funciones racionales.
  - Funciones irracionales sencillas.
  - Funciones logarítmicas
  - Funciones exponenciales
3. Conoce y aplica con destreza las técnicas para resolver indeterminaciones.
4. Conoce las sucesiones que tienen como límite el número  $e$  y calcula límites en los que aparezca alguna de estas sucesiones.
5. Calcula límites utilizando infinitésimos equivalentes.
6. Conoce la continuidad de las funciones elementales.
7. Estudia la continuidad de funciones sencillas y de funciones definidas a trozos. Identifica funciones continuas y discontinuidades y las relacionan con los límites laterales. Distingue los distintos tipos de discontinuidades.
8. Aplica las propiedades de las funciones continuas a la resolución de problemas sencillos.

1033.

1034. **TEMA 5: DERIVADA DE UNA FUNCIÓN EN UN PUNTO.  
FUNCIONES**

1035. **DERIVABLES. APLICACIONES DE LA DERIVADA.**

1036.

*a.i.1.a.i. OBJETIVOS*

1. Conocer y aplicar el concepto de derivada de una función en un punto.
2. Interpretar el concepto de derivada desde el punto de vista analítico, geométrico y físico.
3. Conocer el concepto de derivadas laterales y de derivabilidad de una función.
4. Conocer el concepto de derivadas iteradas.
5. Conocer las propiedades de las funciones derivables. Aplicarlas al estudio y representación gráfica de funciones; a la resolución de problemas de optimización, y a la separación de raíces de una ecuación, etc.
6. Conocer la regla de l'Hôpital y aplicarla al cálculo de límites.

1037.

### *a.i.1.a.i.* **CONTENIDOS**

#### *a.i.1.a.ii.* **Conceptos**

1. Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica, analítica y física. Función derivable. Derivadas laterales y derivabilidad de una función.
2. Derivadas y operaciones con funciones. Reglas de derivación. Derivadas iteradas.
3. Propiedades de las funciones derivables. Continuidad y derivabilidad. Extremos relativos y derivabilidad. Convexidad y derivabilidad.
4. Planteamiento y resolución de problemas de optimización.
5. Teorema de Rolle. Teorema de Cauchy. Teorema de valor medio o de Lagrange. Regla de l'Hôpital

1038.

#### *a.i.1.a.i.* **Procedimientos**

1. Obtención de la derivada de una función en un punto mediante la definición.
2. Derivación de las funciones elementales y de las funciones que son el resultado de operaciones con funciones elementales y de composición de funciones.
3. Cálculo de las derivadas sucesivas de una función.
4. Calcula la ecuación de la recta tangente a una curva en un punto.
5. Aplicación de las propiedades de las funciones derivables al estudio y representación de gráfica de funciones.
6. Planteamiento y resolución de problemas de optimización.
7. Aplicación de las propiedades de las funciones derivables a la determinación de las raíces de una ecuación.

1039.

#### *a.i.1.a.i.* **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Utiliza la definición de derivadas para obtener la derivada de una función en un punto; en particular, las derivadas de las funciones elementales.
2. \*Interpreta la derivada de una función en un punto en el contexto de un problema.
3. Obtiene la función derivada de las funciones elementales aplicando la definición.
4. Halla la función derivada de una función cualquiera mediante las reglas de derivación.
5. Reconoce funciones derivables y no derivables.
6. A partir de la gráfica de una función representa aproximadamente la gráfica de su función derivada. Reconoce la gráfica de la función derivada de una función.
7. Estudia y representa gráficamente una función, determinando dominio, periodicidad, cortes con los ejes, simetrías, asíntotas, ramas infinitas, intervalos de monotonía, extremos relativos e intervalos de convexidad y concavidad.
8. Dibuja gráficas de |
9. Plantea y resuelve problemas de optimización.
10. Aplica la regla de L'Hopital para calcular límites de funciones.

1040.

1041.

1042. **TEMA 6: CÁLCULO DE PRIMITIVAS. INTEGRAL DEFINIDA.**

1043.

**APLICACIONES DE LA INTEGRAL DEFINIDA**

1044.

*a.i.1.a.i.* **OBJETIVOS**

1. Conocer el concepto de primitiva de una función y obtener primitivas de las funciones elementales.
2. Dominar los métodos básicos para la obtención de primitivas de funciones:  
1045. • Sustitución.  
1046. • Por partes.  
1047. • Funciones racionales.
3. Conocer el concepto de integral definida asociado al cálculo de áreas encerradas  
1048.       bajo una curva.
4. Calcular integrales definidas y aplicarlas al cálculo de áreas y volúmenes.  
1049.  
1050.

*a.i.1.a.i.* **CONTENIDOS**

*a.i.1.a.ii.* **Conceptos**

1. Primitiva de una función. Integral indefinida.
2. Cálculo de primitivas. Primitivas inmediatas. Primitivas de funciones que son derivadas de una función compuesta. Integración por partes. Integración por cambio de variable, integración de funciones racionales( de denominador de grado no mayor que dos)
3. El problema del área. Introducción al concepto de integral definida a partir del cálculo de áreas encerradas bajo una curva.. La regla de Barrow.
4. La integral definida como suma de elementos diferenciales: aplicaciones al cálculo de volúmenes de cuerpos de revolución y a la física.

*a.i.1.a.iii.* **Procedimientos**

1. Obtención de primitivas inmediatas o de funciones que son derivadas de funciones compuestas.
2. Integración por cambio de variable
3. Integración por partes.
4. Integración de funciones racionales.
5. Cálculo de integrales definidas.
6. Cálculo de áreas encerradas por curvas.
7. Cálculo de volúmenes de cuerpos de revolución.
8. Aplicación de la integral definida a la física.  
1051.

*a.i.1.a.i.* **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Conoce el concepto de primitiva de una función y lo aplica al cálculo de primitivas inmediatas o de funciones que son derivadas de funciones compuestas.

2. Calcula la primitiva de una función recurriendo al método más adecuado para ello.
3. Conoce los métodos de integración y los aplica al cálculo de primitivas.
4. Conoce el concepto de integral definida y la regla de Barrow; los aplica para calcular áreas encerradas entre curvas.
5. Calcula volúmenes de cuerpos de revolución.
6. Aplica la integral definida a problemas físicos sencillos.

1052.

1053.

a.i.l.a.i.l.a. **DISTRIBU  
CIÓN TEMPORAL DE  
LOS CONTENIDOS**

1054.

1055. 1ª EVALUACIÓN

1056.

- Matrices. Determinantes.
- Sistemas de ecuaciones.
- Geometría(excepto lugares geométricos)

1057.

1058.

1059. 2ª EVALUACIÓN

1060.

- Lugares geométricos.
- Límites y continuidad.
- Derivadas. Funciones derivables. Aplicaciones de las derivadas.

1061.

1062. 3ª EVALUACIÓN

**1063.**

- Cálculo de primitivas
- Integral definida.
- Aplicaciones de la integral definida.

1064.

1065. I.E.S. : AVENIDA DE LOS TOREROS” LOCALIDAD:  
MADRID CURSO: 2010- 2011

1066.  
1067.  
1068.  
1069. DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS  
1070.  
1071. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES  
1072.  
1073.  
1074.

1075.	1079.	1081.	1083.	1085.
1076. ACTIVIDAD	1080. F	1082.	1084. E	1086. PROFESORES
ES	ECHA	CURS	N	RESPONSABLES
1077. PROGRAMA	PREVIST	OS	COLAB	
DAS	A DE	A	ORACI	
1078.	REALIZ	LO	ÓN	
	ACIÓN	S	CON	
		Q		
		UE		
		AF		
		EC		
		TA		
1087.	1091.	1093.	1097.	1101.
1088. CONCURSO	1092. A	1094.	1098. F	1102. DEPARTAMEN
DE PRIMAVERA	bril-	1°2°	ACULT	TO
1089. DE	mayo( se	3°	AD	1103. DE
1090. MATEMÁTIC	gún	y	1099. D	1104. MATEMÁTICA
AS	convocat	4°	E	S
	oria)	de	1100. M	
		ES	ATEMÁ	
		O	TICAS	
		1095.	(U.C.M.)	
		y		
		1096.		
		Bachill		
		era		
		to		
1105. CONCURSO	1110.	1113.	1117.	1123.
“PUIG ADAM”	1111. Ju	1114.	1118. S	1124. DEPARTAMEN
1106. DE	nio	3° y 4°	OCIED	TO
1107. RESOLUCIÓN	1112. (s	de	AD	1125. DE
N	egún	ES	“PUIG	1126. MATEMÁTICA
1108. DE	convocat	O	ADAM”	S
1109. PROBLEMAS	oria)	1115.	1119. D	
		y	E	
		1116.	1120. P	
		1° de	ROFES	
		Ba	ORES	
		chi	1121. D	
		ller	E	
		ato	1122. M	
			ATEMÁ	
			TICAS	

1127.  
1128. OLIMPIADA  
DE MATEMÁTICAS  
PARA 2º DE ESO

1129.  
1130. 2º  
trimestre  
1131. (s  
egún  
convocat  
oria)

1132.  
1133.  
2º de  
ES  
O

1134.  
1135. F  
EDERA  
CIÓN  
ESPAÑ  
OLA DE  
SOCIED  
ADES  
DE  
PROFES  
ORES  
DE  
MATEM  
ÁTICAS

1136.  
1137. DEPARTAMEN  
TO  
1138. DE  
1139. MATEMÁTICA  
S

1140.

1141.

1142.

1143. OBSERVACIONES:

1144.

- Las participaciones en el Concurso “Puig Adam” y en la “Olimpiada de Matemáticas para 2º de ESO” están supeditadas al hecho de que existan alumnos que reúnan las condiciones necesarias para participar.

1145.

- Durante el curso podrán organizarse conferencias de temas relacionados con las matemáticas teniendo siempre en cuenta las normas establecidas por el departamento de Actividades Extraescolares.

1146.