

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 1 DE 99
---	--	----------------

## PROGRAMACIÓN DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

### MATEMÁTICAS 1º DE ESO

#### ÍNDICE

- 1. CONTENIDOS MÍNIMOS**
- 2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SU CONCRECCIÓN**
- 3. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN**
- 4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

#### 1. CONTENIDOS MÍNIMOS

##### Unidad 1 – Números naturales

- Números naturales: ordenación y operaciones elementales con sus propiedades.
- Operaciones combinadas con números naturales.
- Potencias de exponente natural: cálculo, operaciones y propiedades.
- Raíces cuadradas: cálculo por tanteo.
- Operaciones combinadas con potencias y raíces.

##### Unidad 2 – Divisibilidad

- Múltiplos de un número.
- Divisores de un número.
- Criterios de divisibilidad del 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10 y 11.
- Números primos y compuestos.
- Descomposición en factores primos.
- Máximo común divisor.
- Mínimo común múltiplo.

##### Unidad 3 – Números enteros

- Números enteros: representación gráfica, valor absoluto, ordenación y operaciones elementales con sus propiedades.
- Operaciones combinadas con números enteros.

##### Unidad 4 – Fracciones

- Diferentes significados y usos de las fracciones.
- Clasificación de fracciones: propias e impropias, número mixto.
- Representación en la recta real.
- Fracciones equivalentes: amplificación y simplificación. Fracción irreducible.
- Comparación y ordenación de fracciones.
- Operaciones con fracciones: suma, resta, multiplicación, división y potenciación.

##### Unidad 5 – Números decimales

- Comparación y ordenación de decimales.
- Relaciones entre fracciones y decimales: fracción generatriz de un decimal exacto.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 2 DE 99
---	--	----------------

- Tipos de decimales: exactos y periódicos, puros y mixtos.
- Operaciones con decimales: suma, resta, multiplicación, división.
- Estimaciones: aproximaciones y errores.

#### **Unidad 6 – Proporcionalidad**

- Razón y proporción.
- Identificación y utilización en situaciones de la vida cotidiana de magnitudes directa e inversamente proporcionales.
- Cálculo mental y escrito con porcentajes habituales.
- Aplicación a la resolución de problemas en los que intervenga la proporcionalidad directa e inversa o porcentajes.

#### **Unidad 7 – Lenguaje algebraico**

- Expresiones algebraicas: valor numérico y traducción al lenguaje algebraico.
- Monomio: Coeficiente, parte literal y grado.
- Monomios semejantes.
- Suma, resta, producto y cociente de monomios.
- Polinomios: términos, grado, término independiente.
- Suma, resta y producto por un escalar de polinomios.
- Igualdad, identidad y ecuación.
- Elementos de una ecuación.
- Resolución de ecuaciones de primer grado: con paréntesis y denominadores.
- Resolución de problemas mediante ecuaciones.

#### **Unidad 8 – Unidades de medida**

- Concepto de magnitud, medida, múltiplos y submúltiplos.
- Medidas de longitud: múltiplos y submúltiplos, cambio de unidades, operaciones elementales en forma compleja e incompleja.
- Medidas de masa: múltiplos y submúltiplos, cambio de unidades, operaciones elementales en forma compleja e incompleja.
- Medidas de capacidad: múltiplos y submúltiplos, cambio de unidades, operaciones elementales en forma compleja e incompleja.
- Medidas de superficie: múltiplos y submúltiplos, cambio de unidades, paso de la forma compleja a la incompleja y viceversa, equivalencia con las medidas agrarias.
- Medidas de volumen: múltiplos y submúltiplos, cambio de unidades, paso de la forma compleja a la incompleja y viceversa, equivalencia con las medidas de capacidad.
- Sistema sexagesimal; medidas de tiempo y ángulos: múltiplos y submúltiplos, cambio de unidades, operaciones elementales en forma compleja e incompleja.

#### **Unidad 9 – Elementos básicos de la geometría en el plano y en el espacio. Simetrías en el plano**

- Elementos del plano y propiedades: punto, recta, plano, semirrecta y segmento.
- Concepto de ángulo: lados, vértice y amplitud. Notación y medida.
- Clasificación de los ángulos.
- Polígono: elementos y clasificación.
- Polígonos cóncavos y convexos, regulares e irregulares.
- Clasificación de triángulos según sus lados y sus ángulos. Construcción de triángulos.
- Rectas y puntos notables de un triángulo.
- Clasificación de cuadriláteros.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 3 DE 99
---	--	----------------

- Suma de los ángulos de un polígono.
- Polígonos regulares: elementos y propiedades.
- Simetrías de figuras planas: simetría axial.
- La circunferencia y el círculo: elementos y formas circulares.
- Poliedro: concepto, elementos (cara, vértice, arista, ángulo diedro y triedro) y tipos.
- Poliedros regulares: tetraedro, hexaedro, octaedro, dodecaedro, icosaedro.
- Poliedros irregulares: prismas y pirámides. Desarrollo y elementos.

#### **Unidad 10 – Perímetros y áreas de figuras planas**

- Cálculo de perímetros de figuras.
- Estimación y cálculo de áreas mediante fórmulas, triangulación y cuadriculación.
- Resolución de problemas de enunciado de tipo geométrico.

#### **Unidad 11 – Funciones y gráficas**

- Ejes de coordenadas. Representación de puntos en el plano.
- Variable dependiente e independiente.
- Puntos simétricos.
- Interpretación de informaciones presentadas en una tabla de valores, en una fórmula o representadas en una gráfica.
- Organización de datos en tablas de valores.
- Función de proporcionalidad directa: función lineal.
- Función afín.

#### **Unidad 12 – Estadística y probabilidad**

- Espacio muestral: sucesos.
- Cálculo teórico y práctico de la probabilidad de un suceso.
- Población, muestra y variable estadística.
- Diferentes formas de recogida de la información. Organización en tablas de datos recogidos en una experiencia. Frecuencias absolutas y relativas.
- Diagramas de barras y de sectores.
- Medidas de centralización: media, moda y mediana.

## **2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SU CONCRECCIÓN**

- Utilizar los números naturales, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información.
  - Identifica los números naturales y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.
  - Calcula el valor de expresiones numéricas de números naturales mediante operaciones elementales y potencias de exponente natural aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.
  - Emplea adecuadamente los números naturales y sus operaciones, para resolver problemas cotidianos contextualizados, representando e interpretando mediante medios tecnológicos, cuando sea necesario, los resultados obtenidos.
- Valorar la competencia en el uso de operaciones combinadas como síntesis de la secuencia de operaciones aritméticas.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 4 DE 99
---	--	----------------

- Realiza cálculos en los que intervienen potencias de exponente natural y raíces cuadradas sencillas y aplica las reglas básicas de las operaciones con potencias.
- Resolver problemas para los que se precisa la utilización de las cuatro operaciones con números naturales valorando la adecuación del resultado al contexto.
  - Realiza cálculos con números naturales decidiendo la forma adecuada (mental, escrita o con calculadora), coherente y precisa.
- Conocer y utilizar propiedades y nuevos significados de los números en contextos de paridad y divisibilidad, mejorando así la comprensión del concepto y de los tipos de números.
  - Resuelve problemas sobre paridad, divisibilidad y operaciones elementales.
  - Aplica los criterios de divisibilidad para descomponer en factores primos números naturales y los emplea en ejercicios, actividades y problemas contextualizados.
  - Identifica y calcula el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más números naturales mediante el algoritmo adecuado y lo aplica a problemas contextualizados.
- Utilizar los números enteros, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información.
  - Identifica los números enteros y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.
  - Calcula el valor de expresiones numéricas de números enteros mediante operaciones elementales y potencias de exponente natural aplicando correctamente la jerarquía de operaciones.
  - Emplea adecuadamente los números enteros y sus operaciones para resolver problemas cotidianos contextualizados, representando e interpretando mediante medios tecnológicos, cuando sea necesario, los resultados obtenidos.
- Conocer y utilizar propiedades y nuevos significados de los números enteros en operaciones elementales, mejorando así la comprensión del concepto y de los tipos de números.
  - Realiza cálculos en los que intervienen potencias de exponente natural y aplica las reglas básicas de las operaciones con potencias.
  - Calcula e interpreta adecuadamente el opuesto y el valor absoluto de un número entero comprendiendo su significado y contextualizándolo en problemas de la vida real.
- Elegir la forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora), usando diferentes estrategias que permitan simplificar las operaciones con números enteros, estimando la coherencia y precisión de los resultados obtenidos.
  - Realiza cálculos con números enteros decidiendo la forma adecuada (mental, escrita o con calculadora), coherente y precisa.
  - Desarrolla estrategias de cálculo mental para realizar cálculos exactos o aproximados valorando la precisión exigida en la operación o problema.
- Utilizar los números fraccionarios, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información.
  - Identifica los números fraccionarios y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 5 DE 99
---	--	----------------

- Emplea adecuadamente los números fraccionarios y sus operaciones, para resolver problemas cotidianos contextualizados, representando e interpretando medios tecnológicos, cuando sea necesario, los resultados obtenidos.
- Conocer y utilizar propiedades y nuevos significados de los números fraccionarios en operaciones elementales, mejorando así la comprensión del concepto y de los tipos de números.
  - Realiza operaciones de conversión de fracción a decimal, halla fracciones equivalentes y simplifica fracciones, para aplicarlo en la resolución de problemas.
- Desarrollar, en casos sencillos, la competencia en el uso de operaciones combinadas como síntesis de la secuencia de operaciones aritméticas, aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones o estrategias de cálculo mental.
  - Realiza operaciones combinadas entre números enteros y fraccionarios, con eficacia, bien mediante el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculados con medios tecnológicos, utilizando la notación más adecuada y respetando la jerarquía de las operaciones.
- Resolver problemas para los que se precise la utilización de las cuatro operaciones básicas con números fraccionarios valorando la adecuación del resultado al contexto.
  - Profundiza en los problemas una vez resueltos revisando el proceso de resolución, los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.
  - Analiza y comprende el enunciado de los problemas.
  - Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.
- Utilizar los números decimales, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información.
  - Identifica los números decimales y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.
- Conocer y utilizar propiedades y nuevos significados de los números decimales en operaciones elementales, mejorando así la comprensión del concepto y de los tipos de números.
  - Realiza operaciones de conversión de decimal exacto a fracción e identifica los distintos tipos de decimales.
  - Realiza operaciones de redondeo y truncamiento de números decimales conociendo el grado de aproximación y lo aplica a casos concretos de conversión.
- Desarrollar, en casos sencillos, la competencia en el uso de operaciones combinadas como síntesis de la secuencia de operaciones aritméticas, aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones o estrategias de cálculo mental.
  - Realiza operaciones combinadas entre números enteros, decimales y fraccionarios, con eficacia, bien mediante el cálculo mental, algoritmos de papel y lápiz, calculados con medios tecnológicos utilizando la notación ,más adecuada y respetando la jerarquía de las operaciones.
- Elegir la forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora), usando diferentes estrategias que permitan simplificar las operaciones con números decimales, estimando la coherencia y precisión de los resultados obtenidos.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 6 DE 99
---	--	----------------

- Desarrolla estrategias de cálculo mental para realizar cálculos exactos o aproximados valorando la precisión exigida en la operación o problema.
- Resolver problemas utilizando diferentes estrategias (empleo de tablas, obtención y uso de la constante de proporcionalidad, reducción a la unidad...) para obtener elementos desconocidos a partir de otros conocidos en situaciones de la vida real en las que existan magnitudes directa o inversamente proporcionales.
  - Identifica y discrimina relaciones de proporcionalidad numérica (constante de proporcionalidad, cálculo de porcentajes, ...) y las emplea para resolver problemas en situaciones cotidianas.
  - Analiza situaciones sencillas y reconoce que intervienen en ellas magnitudes que no son directa ni inversamente proporcionales.
- Desarrollar y cultivar las actitudes personales propias del trabajo matemático, superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas y reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para contextos similares futuros.
  - Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.
  - Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.
- Analizar procesos numéricos, identificando los patrones y leyes generales que los rigen, utilizando el lenguaje algebraico para expresarlos, comunicarlos, y realizar predicciones sobre su comportamiento al modificar las variables y operar con expresiones algebraicas.
  - Describe situaciones o enunciados que dependen de cantidades variables o desconocidas mediante expresiones algebraicas.
  - Opera con expresiones algebraicas y obtiene el valor numérico de una expresión algebraica.
- Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento de ecuaciones de primer grado, aplicando para su resolución métodos algebraicos y contrastando los resultados obtenidos.
  - Comprueba, dada una ecuación, si un número es solución de la misma.
  - Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante una ecuación de primer grado, la resuelve e interpreta el resultado.
- Utilizar estrategias y técnicas simples de resolución de problemas tales como el análisis de enunciado, el ensayo y el error o la resolución de un problema más sencillo, y comprobar la solución obtenida y expresar, utilizando el lenguaje matemático adecuado a su nivel, el procedimiento que se ha seguido en la resolución.
  - Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de dicha resolución.
- Cambiar de unidades y operar en forma compleja e incompleja en medidas de longitud, masa, capacidad, volumen, superficie, tiempo, ángulos y moneda.
  - Conoce las unidades de medida de longitud, masa, capacidad, superficie y volumen.
  - Identifica las unidades del Sistema Métrico Decimal fundamentales.
  - Estima longitudes, capacidades, masas, superficies y volúmenes de objetos conocidos.
  - Suma, resta, multiplica y divide por un número medidas de longitud, capacidad, masa, superficie, volumen y tiempos y ángulos en forma compleja e incompleja.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 7 DE 99
---	--	----------------

- Compara y ordena medidas de una misma magnitud.
- Conocer y aplicar equivalencias entre las medidas de capacidad y volumen y entre las medidas de superficie y medidas agrarias.
  - Utiliza las equivalencias entre medidas de capacidad y volumen y las relaciona con las de masa a través de las densidades en casos muy sencillos.
- Resolver problemas de la vida cotidiana, utilizando la unidad de medida más apropiada según el contexto.
  - Resuelve problemas en los que intervengan unidades de medida usuales y el sistema monetario.
- Reconocer y describir figuras planas, sus elementos y propiedades características para clasificarlas, identificar situaciones, describir el contexto físico y abordar problemas de la vida cotidiana.
  - Reconoce y describe las propiedades características de los polígonos regulares: ángulos interiores, ángulos centrales, diagonales, apotema, simetrías, etc.
  - Define los elementos característicos de los triángulos, trazando los mismos y conociendo la propiedad común a cada uno de ellos, y los clasifica atendiendo tanto a sus lados como a sus ángulos.
  - Clasifica cuadriláteros y paralelogramos, atendiendo al paralelismo entre sus lados opuestos y conociendo sus propiedades referentes a ángulos, lados y diagonales.
  - Identifica las propiedades geométricas que caracterizan los puntos de la circunferencia y del círculo.
- Reconocer y describir poliedros: elementos y desarrollos, aplicar simetrías axiales y conocer en el entorno ejemplos de simetrías o poliedros.
  - Analiza e identifica las características de distintos cuerpos geométricos, utilizando el lenguaje geométrico adecuado.
  - Identifica los cuerpos geométricos a partir de sus desarrollos planos y viceversa.
- Reconocer el significado aritmético del Teorema de Pitágoras y emplearlo para resolver problemas geométricos.
  - Comprende el significado aritmético del teorema de Pitágoras y lo emplea para buscar ternas pitagóricas o comprobar el teorema.
  - Aplica el teorema de Pitágoras para calcular longitudes desconocidas en la resolución de triángulos.
- Aplicar los conocimientos geométricos adquiridos para interpretar y describir el mundo físico, haciendo uso de la terminología adecuada y para la resolución de problemas de perímetros y áreas de figuras planas.
  - Resuelve problemas relacionados con distancias, perímetros, superficies y ángulos de figuras planas, en contextos de la vida real, utilizando las herramientas tecnológicas y las técnicas geométricas apropiadas.
  - Calcula la longitud de la circunferencia, el área del círculo, la longitud de un arco y el área de un sector y los aplica para resolver problemas geométricos.
- Reconocer el significado aritmético del Teorema de Pitágoras (cuadrados de números, ternas pitagóricas) y geométrico (áreas de cuadrados construidos sobre los lados) y emplearlo para resolver problemas geométricos.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 8 DE 99
---	--	----------------

- Aplica el teorema de Pitágoras para calcular longitudes desconocidas en la resolución de triángulos y el cálculo de áreas de polígonos sencillos, en contextos geométricos o reales.
- Representar e identificar puntos por medio de sus coordenadas cartesianas.
  - Localiza puntos en el plano a partir de sus coordenadas y nombra puntos del plano escribiendo sus coordenadas.
- Organizar e interpretar informaciones diversas mediante tablas y gráficas, e identificar relaciones de dependencia en situaciones cotidianas.
  - Pasa de unas formas de representación de una función a otras y elige la más adecuada en función del contexto.
  - Reconoce si una gráfica representa o no una función.
  - Interpreta una gráfica.
  - Estudia situaciones más sencillas y, apoyándose en recursos tecnológicos, identifica el modelo matemático funcional (lineal o afín) más adecuado para explicarlas y realiza predicciones y simulaciones sobre su comportamiento.
- Identificar e interpretar el significado de la pendiente y la ordenada en el origen de una recta.
  - Reconoce y representa una función lineal a partir de la ecuación o de una tabla de valores y obtiene la pendiente de la recta correspondiente.
- Encontrar la gráfica de funciones lineales y afines.
  - Obtiene la ecuación de una recta a partir de la gráfica o tabla de valores o a partir de la relación existente entre dos magnitudes y la representa.
- Formular preguntas adecuadas para conocer las características de interés de una población y recoger, organizar y presentar datos relevantes para responderlas, utilizando los métodos estadísticos apropiados y las herramientas adecuadas, organizando los datos en tablas y construyendo gráficas, calculando los parámetros relevantes y obteniendo conclusiones razonables a partir de los resultados obtenidos.
  - Define y distingue entre población, muestra e individuo desde el punto de vista de la estadística y aplica estas definiciones en casos concretos y sencillos.
  - Reconoce y propone ejemplos de distintos tipos de variables estadísticas, tanto cualitativas como cuantitativas.
  - Organiza datos, obtenidos de una población, de variables cualitativas o cuantitativas en tablas, y calcula sus frecuencias absolutas y relativas.
  - Calcula la media, moda, mediana y rango y los emplea para resolver problemas.
  - Representa gráficamente los datos recogidos e interpreta gráficos estadísticos sencillos recogidos en medios de comunicación.
- Utilizar herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficas estadísticas, calcular parámetros relevantes y comunicar los resultados obtenidos que respondan a las preguntas formuladas previamente sobre la situación estudiada.
  - Emplea la calculadora y herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficos estadísticos y calcular medidas de centralización y el rango de variables estadísticas cuantitativas.
- Diferenciar los fenómenos deterministas de los aleatorios. Valorar las matemáticas para analizar y hacer predicciones razonables acerca del comportamiento de los aleatorios a



	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 9 DE 99
---	--	----------------

partir de las regularidades obtenidas al repetir un número significativo de veces la experiencia aleatoria, o el cálculo de su probabilidad.

- Identifica los experimentos aleatorios y los distingue de los deterministas.
- Calcula la frecuencia relativa de un suceso mediante la experimentación.
- Realiza predicciones sobre un fenómeno aleatorio a partir del cálculo exacto de su probabilidad o la aproximación de la misma mediante la experimentación.
- Inducir la noción de probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa y como medida de incertidumbre asociada a los fenómenos aleatorios, sea o no posible la experimentación.
  - Describe experimentos aleatorios sencillos y enumera todos los resultados posibles, apoyándose en tablas, recuentos o diagramas de árbol sencillos.
  - Distingue entre sucesos elementales equiprobables y no equiprobables.
  - Calcula la probabilidad de sucesos asociados a experimentos sencillos mediante la regla de Laplace y la expresa en forma de fracción y como porcentaje.

### 3. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

La evaluación del alumno se hará teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- El grado de adquisición de los conocimientos.
- La progresión que el alumno ha hecho durante el curso, teniendo en cuenta el nivel del que partía.
- El interés mostrado ante la asignatura y la capacidad de esfuerzo y superación ante los problemas que le crea la materia.
- El trabajo realizado en clase y en casa.

Para poder evaluar estos aspectos se realizarán pruebas escritas que demuestren los conocimientos adquiridos por cada alumno; observaciones en clase para comprobar si los ejercicios los intenta resolver el propio alumno o simplemente copia la solución de la pizarra; observación en clase del interés del alumno por aprender (si pregunta las dudas, si tiene interés por saber dónde ha fallado al hacer un ejercicio, si anota el trabajo que tiene que hacer en casa y lo realiza, etc), corrección de las hojas de cálculo mental y corrección de los ejercicios correspondientes a las lecturas de la asignatura.

### 4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- Observaciones de la actividad de cada alumno, de sus actitudes en clase ante el trabajo, ante los compañeros y ante el profesor: **10% de la nota.**
- Control de los trabajos individuales o en grupo realizados por el alumno, teniendo en cuenta el rigor y la presentación esmerada de los resultados. Control del cuaderno del alumno, control de las actividades de las lecturas: **25% de la nota.**
- Control de las hojas de cálculo mental: **5% de la nota.**
- Realización de pruebas de carácter individual relativas a la adquisición y afianzamiento de los conocimientos: **60% de la nota.**

 <p>Logo of IES Zaurín (Instituto de Educación Secundaria Zaurín) and the Government of Aragón (Gobierno de Aragón). The logo includes the text "IES ZAURÍN" and "ARAGÓN" above a stylized figure, and "GOBIERNO DE ARAGÓN" with "Departamento de Educación, Cultura y Deporte" below it.</p>	<p><b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b></p>	<p>PAGINA 10 DE 99</p>
--	---	------------------------

La calificación de cada evaluación será la parte entera de la nota resultante al hacer la media ponderada, según los criterios de calificación indicados arriba.

La calificación final de la evaluación ordinaria se obtendrá al hacer la media aritmética redondeada de las tres evaluaciones.

Los alumnos que suspendan la evaluación final ordinaria podrán presentarse a la prueba extraordinaria.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 11 DE 99
---	--	-----------------

<b>MATEMÁTICAS 2º DE ESO</b>
------------------------------

<b>ÍNDICE</b>
<b>1. CONTENIDOS MÍNIMOS</b> <b>2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SU CONCRECCIÓN</b> <b>3. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN</b> <b>4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN</b>

## 1. CONTENIDOS MÍNIMOS

### Unidad 1. Números enteros. Divisibilidad

- Números enteros: representación gráfica, valor absoluto, ordenación y operaciones elementales con sus propiedades.
- Operaciones combinadas con números enteros.
- Utilización de estrategias y técnicas simples en la resolución de problemas aritméticos sencillos.
- Múltiplos de un número.
- Divisores de un número.
- Criterios de divisibilidad del 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10 y 11.
- Números primos y compuestos.
- Descomposición en factores primos.
- Máximo común divisor.
- Mínimo común múltiplo.

### Unidad 2. Fracciones y decimales

- Diferentes significados y usos de las fracciones.
- Clasificación de fracciones: propias e impropias, número mixto.
- Representación en la recta real.
- Fracciones equivalentes: amplificación y simplificación. Fracción irreducible.
- Comparación y ordenación de fracciones.
- Operaciones con fracciones: suma, resta, multiplicación, división y potenciación.
- Comparación y ordenación de decimales.
- Relaciones entre fracciones y decimales: fracción generatriz de un decimal.
- Tipos de decimales: exactos y periódicos, puros y mixtos.
- Operaciones con decimales: suma, resta, multiplicación, división.
- Estimaciones: aproximaciones y errores.

### Unidad 3. Potencias y raíces. Notación científica

- Potencias de números enteros y fraccionarios con exponente natural.
- Operaciones con potencias.
- Utilización de notación científica para representar números grandes.
- Operaciones en notación científica: producto y cociente.
- Cuadrados perfectos y raíces cuadradas.

### Unidad 4. Proporcionalidad

- Razón y proporción.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 12 DE 99
---	--	-----------------

- Identificación y utilización en situaciones de la vida cotidiana de magnitudes directa e inversamente proporcionales.
- Porcentajes para expresar composiciones o variaciones.
- Cálculo mental y escrito con porcentajes habituales.
- Aplicación a la resolución de problemas en los que intervenga la proporcionalidad directa e inversa o porcentajes.

#### **Unidad 5. Lenguaje algebraico. Ecuaciones de primer y segundo grado**

- Expresiones algebraicas: valor numérico y traducción al lenguaje algebraico.
- Monomio: Coeficiente, parte literal y grado.
- Monomios semejantes.
- Suma, resta, producto, cociente y potencia de monomios.
- Polinomios: términos, grado, término independiente.
- Suma, resta y producto de polinomios.
- Factor común.
- Identidades notables: cuadrado de una suma, cuadrado de una resta, suma por diferencia.
- Igualdad. identidad y ecuación.
- Elementos de una ecuación.
- Resolución de ecuaciones de primer grado: con paréntesis y denominadores.
- Resolución de ecuaciones de segundo grado.
- Resolución de problemas mediante ecuaciones.

#### **Unidad 6. Sistemas de ecuaciones lineales**

- Ecuación lineal de dos incógnitas: tabla de valores.
- Sistemas lineales. Solución de un sistema.
- Resolución de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas por el método gráfico o algebraico (sustitución, igualación y reducción).
- Resolución de problemas de enunciado por medio de sistemas.

#### **Unidad 7. Semejanza en el plano**

- Semejanza de polígonos.
- Cálculo de la razón de semejanza.
- Razón entre perímetros y entre áreas de figuras semejantes.
- Triángulos en posición de Thales.
- Teorema de Thales.
- Escalas.

#### **Unidad 8. Geometría plana**

- Polígono: elementos y clasificación.
- Polígonos cóncavos y convexos, regulares e irregulares.
- Clasificación de triángulos según sus lados y sus ángulos.
- Clasificación de cuadriláteros.
- Suma de los ángulos de un polígono.
- La circunferencia y el círculo: elementos y formas circulares.
- Cálculo de perímetros de figuras.
- Teorema de Pitágoras.
- Clasificación de triángulos y cálculo de longitudes por medio del teorema de Pitágoras.
- Estimación y cálculo de áreas mediante fórmulas, triangulación y cuadriculación.

#### **Unidad 9. Elementos de la geometría espacial**

- Poliedro: concepto, elementos (cara, vértice, arista, diagonal, ángulo diedro y poliedro) y tipos.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 13 DE 99
---	--	-----------------

- Poliedros regulares: tetraedro, hexaedro, octaedro, dodecaedro, icosaedro.
- Poliedros duales.
- Poliedros irregulares: prismas y pirámides. Desarrollo y elementos.
- Cuerpos de revolución: cilindro, cono y esfera.
- Teorema de Euler.

#### **Unidad 10. Volúmenes y áreas en el espacio**

- Áreas y volúmenes de poliedros y cuerpos de revolución.
- Aplicación de los teoremas de Thales y Pitágoras a la resolución de problemas geométricos y del medio físico.

#### **Unidad 11. Funciones**

- Ejes de coordenadas. Representación de puntos en el plano.
- Variable dependiente e independiente.
- Interpretación de informaciones presentadas en una tabla de valores, en una fórmula o representadas en una gráfica.
- Organización de datos en tablas de valores.
- Función de proporcionalidad directa: función lineal.
- Función afín.
- Función de proporcionalidad inversa: hipérbola equilátera.
- Características de la gráfica de una función: continuidad, puntos de corte con los ejes, signo, simetrías, crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos.

#### **Unidad 12. Estadística y probabilidad**

- Fenómenos deterministas y aleatorios.
- Espacio muestral: sucesos.
- Frecuencia relativa de un suceso y su aproximación a la probabilidad mediante la simulación o experimentación.
- Sucesos elementales equiprobables y no equiprobables.
- Espacio muestral en experimentos sencillos. Tablas y diagramas de árbol.
- Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace.

## **2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SU CONCRECCIÓN**

- Utilizar los números enteros, sus operaciones (suma, resta, multiplicación, división) y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información.
  - Identifica los números enteros y los utiliza para representar, ordenar e interpretar la información.
  - . Calcula el valor de expresiones numéricas con números enteros mediante las operaciones elementales aplicando correctamente la jerarquía.
  - Emplea los números enteros y sus operaciones para resolver problemas cotidianos contextualizados.
- Valorar la competencia en el uso de operaciones combinadas como síntesis de la secuencia de operaciones aritméticas, aplicando correctamente la jerarquía o estrategias de cálculo mental.
  - Realiza operaciones combinadas con números enteros eficazmente, mediante el cálculo mental, lápiz y papel o calculadora, utilizando la notación más adecuada y respetando la jerarquía.
  - Desarrolla estrategias de cálculo mental para realizar cálculos exactos.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 14 DE 99
---	--	-----------------

- Conocer y utilizar propiedades y nuevos significados de los números en contextos de paridad, divisibilidad y operaciones elementales, mejorando la comprensión del concepto y los tipos de números.
  - . Reconoce propiedades de los números en contextos de resolución de problemas sobre paridad, divisibilidad y operaciones elementales.
  - Aplica los criterios de divisibilidad por 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10 y 11 para descomponer en factores primos números naturales y los emplea en ejercicios y problemas contextualizados.
  - . Identifica y calcula el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más naturales mediante el algoritmo adecuado y lo aplica a problemas.
  - Calcula e interpreta el opuesto y el valor absoluto de un número entero, comprendiendo su significado y contextualizándolo a problemas de la vida real.
- Utilizar los números fraccionarios y decimales, sus operaciones (suma, resta, multiplicación, división) y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información.
  - Identifica los distintos tipos de números y los utiliza para representar, ordenar e interpretar la información.
  - Calcula el valor de expresiones numéricas mediante las operaciones elementales aplicando correctamente la jerarquía.
  - Emplea adecuadamente los distintos tipos de números y sus operaciones para resolver problemas contextualizados.
- Ordenar y comparar fracciones y decimales.
  - Ordena y compara fracciones y decimales, pasándolos previamente todos a fracción o decimal o representándolos en la recta.
- Valorar la competencia en el uso de operaciones combinadas como síntesis de la secuencia de operaciones aritméticas.
  - Realiza operaciones combinadas entre enteros, decimales y fracciones eficazmente, mediante el cálculo mental, lápiz y papel o calculadora, utilizando la notación más adecuada y respetando la jerarquía.
- Conocer y utilizar propiedades y operaciones elementales, mejorando la comprensión del concepto y los tipos de números.
  - Realiza operaciones de redondeo y truncamiento de números decimales conociendo el grado de aproximación.
  - Realiza operaciones de conversión entre decimales y fracciones, halla fracciones equivalentes y simplifica fracciones, para aplicarlo en la resolución de problemas.
- Elegir la forma de cálculo adecuada (mental, escrita o con calculadora) usando diferentes estrategias que permitan simplificar operaciones con enteros, fracciones y decimales y estimando la coherencia y precisión del resultado.
  - Desarrolla estrategias de cálculo mental para realizar cálculos exactos o aproximados valorando la precisión exigida en la operación o en el problema.
- Utilizar las potencias y las propiedades de sus operaciones para expresar de forma más reducida distintas cantidades y resolver problemas de la vida cotidiana.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 15 DE 99
---	--	-----------------

- Calcula el valor de expresiones numéricas de distintos tipos de números mediante las operaciones elementales y potencias de exponente natural, aplicando correctamente la jerarquía.
- Conocer y utilizar propiedades y nuevos significados de los números en contextos de operaciones elementales, mejorando la comprensión del concepto y de los tipos de números.
  - Realiza cálculos en los que intervienen potencias de exponente natural y aplica las reglas básicas de las operaciones con potencias.
  - Utiliza la notación científica y valora su uso para significar cálculos y representar números muy grandes.
- Utilizar diferentes estrategias (empleo de tablas, obtención y uso de la constante de proporcionalidad, reducción a la unidad, etc) para obtener elementos desconocidos en un problema a partir de otros conocidos en situaciones de la vida real en las que existan variaciones porcentuales y magnitudes directa o inversamente proporcionales.
  - Identifica y discrimina relaciones de proporcionalidad numérica (como la constante de proporcionalidad o cálculo de porcentajes) y las emplea para resolver problemas en situaciones cotidianas.
  - Analiza situaciones sencillas y reconoce que intervienen magnitudes directa/inversamente proporcionales o ninguna de ellas.
- Utiliza procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
  - Analiza y comprende el enunciado de problemas así como realiza estimaciones sobre los resultados de los mismos.
- Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.
  - Profundiza en los problemas una vez resueltos, revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.
- Analizar procesos numéricos cambiantes, identificando patrones y leyes generales que los rigen, utilizando el lenguaje algebraico para expresarlos, comunicarlos y realizar predicciones sobre su comportamiento al modificar las variables, y operar con expresiones algebraicas.
  - Describe situaciones o enunciados que dependen de cantidades variables o desconocidas y secuencias lógicas o regularidades mediante expresiones algebraicas y opera con ellas.
  - Utiliza las identidades algebraicas notables y las propiedades de las operaciones para transformar expresiones algebraicas.
  - Identifica propiedades y leyes generales a partir del estudio de procesos numéricos recurrentes, las expresa mediante el lenguaje algebraico y las utiliza para hacer predicciones.
- Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento de ecuaciones de primer y segundo grado, aplicando para su resolución métodos algebraicos o gráficos y contrastando los resultados obtenidos.
  - Comprueba, dada una ecuación, si un número o números son soluciones de la misma.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 16 DE 99
---	--	-----------------

- Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado, las resuelve e interpreta el resultado obtenido.
- Utilizar estrategias y técnicas simples de resolución de problemas tales como el análisis del enunciado, el ensayo y el error o la resolución de un problema más sencillo, y comprobar la solución obtenida y expresar, utilizando el lenguaje matemático adecuado a su nivel, el procedimiento que se ha seguido en la resolución.
  - Expone y defiende el proceso seguido al resolver un problema, además de las conclusiones obtenidas, utilizando el lenguaje algebraico.
  - Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas clave, aprendiendo para situaciones futuras similares.
- Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento de sistemas de ecuaciones, aplicando para su resolución métodos algebraicos o gráficos y contrastando los resultados obtenidos.
  - Comprueba, dado un sistema, si varios números son solución del mismo.
  - Formula algebraicamente una situación de la vida mediante sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, los resuelve e interpreta el resultado obtenido.
- Identificar figuras semejantes, y aplicar la semejanza para resolver problemas de la vida cotidiana, tanto en el uso de las propiedades para la determinación de longitudes desconocidas como en la utilización de escalas, razones de semejanza y razones entre longitudes, áreas y volúmenes.
  - Reconoce figuras semejantes y calcula la razón de semejanza y la razón de superficies y volúmenes de figuras semejantes.
  - Utiliza la escala para resolver problemas de la vida cotidiana sobre planos, mapas y otros contextos de semejanza.
- Emplear el teorema de Tales para la resolución de problemas geométricos.
  - Comprende el significado aritmético y geométrico del teorema de Tales y lo utiliza para calcular longitudes desconocidas en problemas de tipo geométrico o aplicados a la vida cotidiana.
- Reconocer y describir figuras planas, sus elementos y propiedades características para clasificarlas, identificar situaciones, describir el contexto físico y abordar problemas de la vida cotidiana.
  - Reconoce y describe las propiedades y características de los polígonos regulares: ángulos interiores, ángulos centrales, diagonales, apotema, simetrías...
  - Clasifica cuadriláteros y paralelogramos atendiendo al paralelismo entre sus lados opuestos y conociendo sus propiedades referentes a ángulos, lados y diagonales.
  - Identifica las propiedades geométricas que caracterizan los puntos de la circunferencia y el círculo.
- Utilizar estrategias, herramientas tecnológicas y técnicas simples de la geometría analítica plana para la resolución de problemas de perímetros, áreas y ángulos de figuras planas, utilizando el lenguaje matemático adecuado para expresar el procedimiento seguido en la resolución.
  - Resuelve problemas relacionados con distancias, perímetros, superficies y ángulos de figuras planas, en contextos de la vida real, utilizando las herramientas tecnológicas y las técnicas geométricas más apropiadas.



	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 17 DE 99
---	--	-----------------

- Calcula la longitud de la circunferencia y de un arco, así como el área de un círculo y del sector y las aplica para resolver problemas geométricos.
- Reconocer el significado aritmético y geométrico del teorema de Pitágoras y emplearlo para resolver problemas geométricos.
  - Comprende los significados aritmético y geométrico del teorema de Pitágoras y los utiliza para la búsqueda de ternas pitagóricas o la comprobación del teorema construyendo otros polígonos sobre los lados del triángulo rectángulo.
  - Aplica el teorema de Pitágoras para calcular longitudes desconocidas en la resolución de triángulos y áreas de polígonos, en contextos geométricos o reales.
- Analizar distintos cuerpos geométricos e identificar sus elementos característicos.
  - Analiza e identifica las características de distintos cuerpos geométricos, utilizando el lenguaje geométrico adecuado.
  - Construye secciones sencillas de cuerpos geométricos, a partir de cortes con planos, mentalmente y utilizando medios tecnológicos adecuados.
  - Identifica los cuerpos geométricos a partir de sus desarrollos planos y recíprocamente.
- Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.
  - Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la resolución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.
- Resolver problemas que conlleven el cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico, utilizando propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros.
  - Resuelve problemas de la realidad mediante el cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos geométricos, utilizando los lenguajes geométrico y algebraico adecuados.
- Reconocer el significado aritmético y geométrico del teorema de Pitágoras y de Tales y emplearlo para resolver problemas geométricos.
  - Aplica el teorema de Pitágoras o de Tales para calcular longitudes desconocidas en la resolución de áreas y volúmenes de cuerpos geométricos.
- Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.
  - Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.
- Conocer, manejar e interpretar el sistema de coordenadas cartesianas.
  - Localiza puntos en el plano a partir de sus coordenadas y nombra puntos del plano escribiendo sus coordenadas.
- Manejar las distintas formas de presentar una función: lenguaje habitual, tabla numérica, gráfico y ecuación, pasando de unas a otras y eligiendo la mejor en función de contexto.
  - Pasa de unas formas de representación de una función a otras y elige la más adecuada en función del contexto.
- Comprender el concepto de función. Reconocer, interpretar y analizar las gráficas funcionales.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 18 DE 99
---	--	-----------------

- Reconoce si una gráfica representa o no una función.
- Interpreta una gráfica y la analiza, reconociendo sus propiedades más características.
- Reconocer, representar y analizar funciones lineales, utilizándolas para resolver problemas.
  - Reconoce y representa una función lineal a partir de la ecuación o de una tabla de valores y obtiene la pendiente de la recta correspondiente.
  - Obtiene la ecuación de una recta a partir de la gráfica o tabla de valores.
  - Escribe la ecuación correspondiente a la relación lineal existente entre dos magnitudes y la representa.
  - Estudia situaciones reales sencillas y apoyándose en recursos tecnológicos, identifica si siguen modelos lineales o afines, las explica y realiza predicciones y simulaciones sobre su comportamiento.
- Emplear herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.
  - Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones de expresiones algebraicas complejas y extrae información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
- Formular preguntas adecuadas para conocer las características de interés de una población y recoger, organizar y presentar datos relevantes para responderlas, utilizando los métodos estadísticos apropiados y las herramientas adecuadas, organizando los datos en tablas y construyendo gráficas, calculando los parámetros relevantes y obteniendo conclusiones razonables a partir de los resultados obtenidos.
  - Define población, muestra e individuo desde el punto de vista de la estadística y los aplica a casos concretos.
  - Reconoce y propone ejemplos de distintos tipos de variables estadísticas, cuantitativas y cualitativas.
  - Organiza datos, obtenidos de una población, de variables cualitativas y cuantitativas en tablas, calcula frecuencias absolutas y relativas y los representa gráficamente.
  - Calcula la media, mediana, moda y rango y los emplea en la resolución de problemas.
  - Interpreta gráficos estadísticos sencillos recogidos en los medios de comunicación.
- Utilizar herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficas estadísticas, calcular parámetros relevantes y comunicar los resultados obtenidos que respondan a las preguntas formuladas previamente sobre la situación estudiada.
  - Emplea la calculadora y herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficos estadísticos y calcular medidas de tendencia central y el rango de las variables cuantitativas.
  - Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para dar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada.
- Diferenciar los fenómenos deterministas de los aleatorios, valorando la posibilidad que ofrecen las matemáticas para analizar y hacer predicciones razonables acerca del comportamiento de los fenómenos aleatorios a partir de regularidades obtenidas al repetir un número significativo de veces la experiencia aleatoria, o el cálculo de su probabilidad.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 19 DE 99
---	--	-----------------

- Identifica experimentos aleatorios y los distingue de los deterministas.
- Calcula la frecuencia relativa de un suceso mediante la experimentación.
- Realiza predicciones sobre un fenómeno aleatorio a partir del cálculo exacto de su probabilidad o la aproximación de la misma mediante la experimentación.
- Inducir la noción de probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa y como medida de incertidumbre asociada a los fenómenos aleatorios, sea o no posible la experimentación.
  - Describe experimentos aleatorios sencillos y enumera todos los resultados posibles, apoyándose en tablas, recuentos o diagramas de árbol sencillos.
  - Distingue entre sucesos elementales equiprobables y no equiprobables.
  - Calcula la probabilidad de sucesos asociados a experimentos sencillos mediante la regla de Laplace y la expresa en forma de fracción y como porcentaje.

### 3. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

La evaluación del alumno se hará teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- El grado de adquisición de los conocimientos.
- La progresión que el alumno ha hecho durante el curso, teniendo en cuenta el nivel del que partía.
- El interés mostrado ante la asignatura y la capacidad de esfuerzo y superación ante los problemas que le crea la materia.
- El trabajo realizado en clase y en casa.

Para poder evaluar estos aspectos se realizarán pruebas escritas que demuestren los conocimientos adquiridos por cada alumno; observaciones en clase para comprobar si los ejercicios los intenta resolver el propio alumno o simplemente copia la solución de la pizarra; observación en clase del interés del alumno por aprender (si pregunta las dudas, si tiene interés por saber dónde ha fallado al hacer un ejercicio, si anota el trabajo que tiene que hacer en casa y lo realiza, etc), corrección de los ejercicios correspondientes a las lecturas de la asignatura y corrección de las hojas de cálculo mental.

### 4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- Observaciones de la actividad de cada alumno, de sus actitudes en clase ante el trabajo, ante los compañeros y ante el profesor: **10% de la nota.**
- Control de los trabajos individuales o en grupo realizados por el alumno, teniendo en cuenta el rigor y la presentación esmerada de los resultados. Control del cuaderno del alumno así como de las actividades de las lecturas: **15% de la nota.**
- Control de las hojas de cálculo mental: **5% de la nota.**
- Realización de pruebas de carácter individual relativas a la adquisición y afianzamiento de los conocimientos: **70% de la nota.**

 <p>Logo of IES Zaurín (IES Zaurín ATEGA) and the Government of Aragón (GOBIERNO DE ARAGON, Departamento de Educación, Cultura y Deporte).</p>	<p><b>PROGRAMACIÓN DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS CURSO 2017/2018</b></p>	<p>PAGINA 20 DE 99</p>
---	---	------------------------

La calificación de cada evaluación será la parte entera de la nota resultante al hacer la media ponderada, según los criterios de calificación indicados arriba.

La calificación final de la evaluación ordinaria se obtendrá al hacer la media aritmética redondeada de las tres evaluaciones.

Los alumnos que suspendan la evaluación final ordinaria podrán presentarse a la prueba extraordinaria.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 21 DE 99
---	--	-----------------

<b>MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS DE 3º DE ESO</b>
--

<b>ÍNDICE</b>
<b>1. CONTENIDOS MÍNIMOS</b> <b>2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SU CONCRECCIÓN</b> <b>3. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN</b> <b>4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN</b>

## 1. CONTENIDOS MÍNIMOS

### Unidad 1. Números

- Números decimales y fracciones. Transformación de fracciones en decimales y viceversa. Números decimales exactos y periódicos. Fracción generatriz.
- Operaciones con fracciones y decimales. Cálculo aproximado y redondeo. Cifras significativas. Error absoluto y relativo. Utilización de aproximaciones y redondeos en la resolución de problemas de la vida cotidiana con la precisión requerida por la situación planteada.
- Representación en la recta numérica. Comparación de números racionales.
- Clasificación en los distintos conjuntos numéricos dentro de los números reales.
- Representación en la recta numérica. Comparación de números irracionales.
- Intervalos y semirrectas. Notación por desigualdades y en la recta numérica.

### Unidad 2. Potencias y radicales.

- Potencias de números racionales con exponente entero y fraccionario. Significado y uso.
- Operaciones con potencias.
- Potencias en base 10. Utilización de notación científica para representar números grandes y pequeños.
- Operaciones en notación científica.
- Números irracionales: radicales y potencias de exponente fraccionario.
- Operaciones con radicales.

### Unidad 3. Proporcionalidad

- Razón y proporción.
- Identificación y utilización en situaciones de la vida cotidiana de magnitudes directa e inversamente proporcionales.
- Porcentajes para expresar composiciones o variaciones.
- Cálculo mental y escrito con porcentajes habituales.
- Interés simple.
- Aplicación a la resolución de problemas en los que intervengan la proporcionalidad directa e inversa, simple o compuesta y los porcentajes.

### Unidad 4. Lenguaje algebraico

- Traducción de situaciones del lenguaje verbal al algebraico y viceversa.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 22 DE 99
---	--	-----------------

- Polinomio: concepto y tipos.
- Operaciones con polinomios: suma, resta, multiplicación, división (incluida la regla de Ruffini) y potenciación.
- Valor numérico de una expresión algebraica.
- Teorema del resto.
- Factorización de polinomios.
- Igualdades notables: cuadrado de una suma, cuadrado de una diferencia, suma por diferencia.
- Operaciones con fracciones algebraicas: simplificación, suma y resta, multiplicación y división.

#### **Unidad 5. Ecuaciones y sistemas**

- Resolución de ecuaciones de primer y segundo grado con una incógnita. Métodos gráfico y algebraico.
- Discriminante de una ecuación de segundo grado.
- Resolución de problemas mediante la utilización de ecuaciones o de sistemas.
- Ecuación lineal de dos incógnitas. Tabla de valores y representación gráfica.
- Sistemas lineales. Sistemas equivalentes. Solución de un sistema.

#### **Unidad 6. Sucesiones y progresiones**

- Investigación de regularidades, relaciones y propiedades que aparecen en conjuntos de números. Expresión usando el lenguaje algebraico.
- Análisis de sucesiones numéricas. Término general.
- Progresiones aritméticas: término general, suma de n términos.
- Progresiones geométricas: término general, suma de n términos, suma de infinitos términos, producto de n términos.
- Sucesiones recurrentes. Término general.

#### **Unidad 7. Geometría plana**

- Lugares geométricos: bisectriz, mediatriz y circunferencia.
- Polígono: elementos y clasificación.
- Ángulos en la circunferencia.
- Polígonos cóncavos y convexos, regulares e irregulares.
- Clasificación de triángulos. Rectas y puntos notables de un triángulo.
- Clasificación de polígonos.
- La circunferencia y el círculo: elementos y formas circulares.
- Cálculo de perímetros de figuras.
- Estimación y cálculo de áreas de figuras planas simples o compuestas mediante fórmulas, triangulación o la cuadriculación.
- Teorema de Pitágoras.

#### **Unidad 8. Transformaciones en el plano.**

- Traslaciones, simetrías y giros en el plano. Elementos invariantes de cada movimiento.
- Centro y ejes de simetría de figuras planas.
- Transformaciones en el plano: semejanzas y homotecias.
- Teorema de Tales y aplicaciones.
- Composición de transformaciones.

#### **Unidad 9. Geometría en el espacio.**

- Elementos de un poliedro.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 23 DE 99
---	--	-----------------

- Poliedros regulares: tetraedro, hexaedro, octaedro, dodecaedro, icosaedro.
- Fórmula de Euler
- Prismas, pirámides y troncos de pirámide. Desarrollo y elementos.
- Cuerpos de revolución y figuras esféricas. Elementos.
- Áreas y volúmenes de poliedros, cuerpos de revolución y figuras esféricas.
- Aplicación de los teoremas de Tales y Pitágoras a la resolución de problemas geométricos y del medio físico.

#### **Unidad 10. Funciones y gráficas.**

- Análisis y descripción cualitativa de gráficas que representan fenómenos del entorno cotidiano y de otras materias.
- Análisis de una situación a partir del estudio de las características locales y globales de la gráfica correspondiente: dominio, continuidad, simetrías, periodicidad, tendencias, monotonía, extremos y puntos de corte con los ejes coordenados.
- Análisis y comparación de situaciones de dependencia funcional dadas mediante tablas y enunciados.
- Utilización de modelos lineales para estudiar situaciones provenientes de los diferentes ámbitos de conocimiento y de la vida cotidiana, mediante la confección de la tabla, la representación gráfica y la obtención de la expresión algebraica.
- Utilización de las distintas formas de representar la ecuación de la recta.
- Estudio de los elementos y la representación de la hipérbola equilátera y la parábola.

#### **Unidad 11. Estadística.**

- Fases y tareas de un estudio estadístico. Población, muestra. Variables cualitativas y cuantitativas (discretas y continuas).
- Diferentes formas de recogida de la información. Organización en tablas de datos recogidos en una experiencia.
- Diagramas de barras y de sectores.
- Agrupación de datos en intervalos. Histogramas y polígonos de frecuencias.
- Construcción de la gráfica adecuada a la naturaleza de los datos y al objetivo deseado.
- Medidas de centralización, dispersión y posición. Significado, cálculo y aplicaciones.
- Interpretación conjunta de la media y la desviación típica: coeficiente de variación.

#### **Unidad 12. Probabilidad.**

- Experiencias aleatorias. Sucesos y espacio muestral. Operaciones con sucesos.
- Probabilidad. Axiomas y propiedades.
- Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace.
- Diagramas de árbol y tablas de contingencia. Permutaciones, factorial de un número.
- Utilización de la probabilidad para tomar decisiones fundamentales en diferentes contextos.

## **2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SU CONCRECCIÓN**

### **Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas**

1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de problemas.
  - 1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 24 DE 99
---	--	-----------------

2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
  - 2.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).
  - 2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.
  - 2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.
  - 2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.
3. Describir y analizar situaciones de cambio para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.
  - 3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
  - 3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.
  - 4.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.
  - 4.2. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.
5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.
  - 5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadístico-probabilístico.
6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.
  - 6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
  - 6.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático, identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.
  - 6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problemas o problemas dentro del campo de las matemáticas.
  - 6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
  - 6.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.



	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 25 DE 99
---	--	-----------------

7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o contruidos.
  - 7.1. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.
  - 8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.
  - 8.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.
  - 8.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.
  - 8.4. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto para el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.
  - 9.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ellos para situaciones similares futuras.
  - 10.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.
11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.
  - 11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.
  - 11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
  - 11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la resolución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.
  - 11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.
12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 26 DE 99
---	--	-----------------

1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, vídeo, sonido ...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada, y los comparte para su discusión o difusión.
2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.
3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejora su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.

### **Bloque 2. Números y álgebra**

1. Utilizar las propiedades de los números racionales para operarlos, utilizando la forma de cálculo y notación adecuada, para resolver problemas de la vida cotidiana, y presentando los resultados con la precisión requerida.
  - 1.1. Reconoce los distintos tipos de números (naturales, enteros, racionales), indica el criterio utilizado para su distinción y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.
  - 1.2. Distingue, al hallar el decimal equivalente a una fracción, entre decimales finitos y decimales infinitos periódicos, indicando en cada caso, el grupo de decimales que se repiten o forman periodo.
  - 1.3. Halla la fracción generatriz correspondiente a un decimal exacto o periódico.
  - 1.4. Expresa números muy grandes y muy pequeños en notación científica, y opera con ellos, con y sin calculadora, y los utiliza en problemas contextualizados.
  - 1.5. Factoriza expresiones numéricas sencillas que contengan raíces, opera con ellas simplificando los resultados.
  - 1.6. Distingue y emplea técnicas adecuadas para realizar aproximaciones por defecto y por exceso de un número en problemas contextualizados, justificando sus procedimientos.
  - 1.7. Aplica adecuadamente técnicas de truncamiento y redondeo en problemas contextualizados, reconociendo los errores de aproximación en cada caso para determinar el procedimiento más adecuado.
  - 1.8. Expresa el resultado de un problema, utilizando la unidad de medida adecuada, en forma de número decimal, redondeándolo si es necesario con el margen de error o precisión requeridos, de acuerdo con la naturaleza de los datos.
  - 1.9. Calcula el valor de expresiones numéricas de números enteros, decimales y fraccionarios mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente entero aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.
  - 1.10. Emplea números racionales para resolver problemas de la vida cotidiana y analiza la coherencia de la solución
2. Obtener y manipular expresiones simbólicas que describan sucesiones numéricas, observando regularidades en caso sencillos que incluyan patrones recursivos.
  - 2.1. Calcula términos de una sucesión numérica recurrente usando la ley de formación a partir de términos anteriores.
  - 2.2. Obtiene una ley de formación o fórmula para el término general de una sucesión sencilla de números enteros o fraccionarios.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 27 DE 99
---	--	-----------------

- 2.3. Identifica progresiones aritméticas y geométricas, expresa su término general, calcula la suma de los  $n$  primeros términos, y las emplea para resolver problemas.
- 2.4. Valora e identifica la presencia recurrente de las sucesiones en la naturaleza y resuelve problemas asociados a las mismas.
- 3. Utilizar el lenguaje algebraico para expresar una propiedad o relación dada mediante un enunciado, extrayendo la información relevante y transformándola.
  - 3.1. Realiza operaciones con polinomios y los utiliza en ejemplos de la vida cotidiana.
  - 3.2. Conoce y utiliza las identidades notables correspondientes al cuadrado de un binomio y una suma por diferencia, y las aplica en un contexto adecuado.
  - 3.3. Factoriza polinomios de grado 4 con raíces enteras mediante el uso combinado de la regla de Ruffini, identidades notables y extracción del factor común.
- 4. Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado, ecuaciones sencillas de grado mayor que dos y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, aplicando técnicas de manipulación algebraicas, gráficas o recursos tecnológicos, valorando y contrastando los resultados obtenidos.
  - 4.1. Formula algebraicamente una situación de la vida cotidiana mediante ecuaciones y sistemas de ecuaciones, las resuelve e interpreta críticamente el resultado obtenido.

### **Bloque 3. Geometría**

- 1. Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras planas, los cuerpos geométricos elementales y sus configuraciones geométricas.
  - 1.1. Conoce las propiedades de los puntos de la mediatriz de un segmento y de la bisectriz de un ángulo, utilizándolas para resolver problemas geométricos sencillos.
  - 1.2. Maneja las relaciones entre ángulos definidos por rectas que se cortan o por paralelas cortadas por una secante y resuelve problemas geométricos sencillos.
- 2. Utilizar el teorema de Tales y las fórmulas usuales para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles y para obtener las medidas de longitudes, áreas y volúmenes de los cuerpos elementales, de ejemplos tomados de la vida real, representaciones artísticas como pintura o arquitectura, o de la resolución de problemas geométricos.
  - 2.1. Calcula el perímetro y el área de polígonos y de figuras circulares en problemas contextualizados aplicando fórmulas y técnicas adecuadas.
  - 2.2. Divide un segmento en partes proporcionales a otros datos y establece relaciones de proporcionalidad entre los elementos homólogos de dos polígonos semejantes.
  - 2.3. Reconoce triángulos semejantes y, en situaciones de semejanza, utiliza el teorema de Tales para el cálculo indirecto de longitudes en contextos diversos.
- 3. Calcular las dimensiones reales de figuras dadas en mapas o planos, conociendo la escala.
  - 3.1. Calcula dimensiones reales de medidas de longitudes y de superficies en situaciones de semejanza: planos, mapas, fotos aéreas, etc.
- 4. Reconocer las transformaciones que llevan de una figura a otra mediante movimiento en el plano, aplicar dichos movimientos y analizar diseños cotidianos, obras de arte y configuraciones presentes en la naturaleza.
  - 4.1. Identifica los elementos más característicos de los movimientos en el plano presentes en la naturaleza, en diseños cotidianos u obras de arte.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 28 DE 99
---	--	-----------------

- 4.2. Genera creaciones propias mediante la composición de movimientos, empleando herramientas tecnológicas cuando sea necesario.
5. Identificar centros, ejes y planos de simetría de figuras planas y poliedros.
  - 5.1. Identifica los principales poliedros y cuerpos de revolución, utilizando el lenguaje con propiedad para referirse a los elementos principales.
  - 5.2. Calcula áreas y volúmenes de poliedros, cilindros, conos y esferas, y los aplica para resolver problemas contextualizados.
  - 5.3. Identifica centros, ejes y planos de simetría en figuras planas, poliedros y en la naturaleza, en el arte y construcciones humanas.
6. Interpretar el sentido de las coordenadas geográficas y su aplicación en la localización de puntos.
  - 6.1. Sitúa sobre el globo terráqueo ecuador, polos, meridianos y paralelos, y es capaz de ubicar un punto sobre el globo terráqueo conociendo su longitud y latitud.

#### **Bloque 4. Funciones**

1. Conocer los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica.
  - 1.1. Interpreta el comportamiento de una función dada gráficamente y asocia enunciados de problemas contextualizados a gráficas.
  - 1.2. Identifica las características más relevantes de una gráfica interpretándolas dentro de su contexto.
  - 1.3. Construye una gráfica a partir de un enunciado contextualizado describiendo el fenómeno expuesto.
  - 1.4. Asocia razonadamente expresiones analíticas a funciones dadas gráficamente.
2. Identificar relaciones de la vida cotidiana y de otras materias que pueden modelizarse mediante una función lineal valorando la utilidad de la descripción de este modelo y de sus parámetros para describir el fenómeno analizado.
  - 2.1. Determina las diferentes formas de expresión de la ecuación de la recta a partir de una dada ( Ecuación punto pendiente, general, explícita y por dos puntos), identifica puntos de corte y pendiente, y la representa gráficamente.
  - 2.2. Obtiene la expresión analítica de la función lineal asociada a un enunciado y la representa.
  - 2.3. Formula conjeturas sobre el comportamiento del fenómeno que representa una gráfica y su expresión algebraica.
3. Reconocer situaciones de relación funcional que necesitan ser descritas mediante funciones cuadráticas, calculando sus parámetros y características.
  - 3.1. Calcula los elementos característicos de una función polinómica de grado dos y la representa gráficamente.
  - 3.2. Identifica y describe situaciones de la vida cotidiana que puedan ser modelizadas mediante funciones cuadráticas, las estudia y las representa utilizando medios tecnológicos cuando sea necesario.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 29 DE 99
---	--	-----------------

### **Bloque 5. Estadística y probabilidad**

1. Elaborar informaciones estadísticas para describir un conjunto de datos mediante tablas y gráficas adecuadas a la situación analizada, justificando si las conclusiones son representativas para la población estudiada.
  - 1.1. Distingue población y muestra justificando las diferencias en problemas contextualizados.
  - 1.2. Valora la representatividad de una muestra a través del procedimiento de selección, en casos sencillos.
  - 1.3. Distingue entre variable cualitativa, cuantitativa discreta y cuantitativa continua y pone ejemplos.
  - 1.4. Elabora tablas de frecuencias, relaciona los distintos tipos de frecuencias y obtiene información de la tabla elaborada.
  - 1.5. Construye, con la ayuda de herramientas tecnológicas, si fuese necesario, gráficos estadísticos adecuados a distintas situaciones relacionadas con variables asociadas a problemas sociales, económicos y de la vida cotidiana.
2. Calcular e interpretar los parámetros de posición y de dispersión de una variable estadística para resumir los datos y comparar distribuciones estadísticas.
  - 2.1. Calcula e interpreta las medidas de posición (media, moda, mediana y cuartiles) de una variable estadística para proporcionar un resumen de los datos.
  - 2.2. Calcula los parámetros de dispersión (rango, recorrido intercuartílico y desviación típica. Cálculo e interpretación) de una variable estadística (con calculadora y con hoja de cálculo) para comparar la representatividad de la media y describir los datos.
3. Analizar e interpretar la información estadística que aparece en los medios de comunicación, valorando su representatividad y fiabilidad.
  - 3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, analizar e interpretar información estadística de los medios de comunicación.
  - 3.2. Emplea la calculadora y medios tecnológicos para organizar los datos, generar gráficos estadísticos y calcular parámetros de tendencia central y dispersión.
  - 3.3. Emplea medios tecnológicos para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada.
4. Estimar la posibilidad de que ocurra un suceso asociado a un experimento aleatorio sencillo, calculando su probabilidad a partir de su frecuencia relativa, la regla de Laplace o los diagramas de árbol, identificando los elementos asociados al experimento.
  - 4.1. Identifica los experimentos aleatorios y los distingue de los deterministas.
  - 4.2. Utiliza el vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.
  - 4.3. Asigna probabilidades a sucesos en experimentos aleatorios sencillos cuyos resultados son equiprobables, mediante la regla de Laplace, enumerando los sucesos elementales, tablas o árboles u otras estrategias personales.
  - 4.4. Toma la decisión correcta teniendo en cuenta las probabilidades de las distintas opciones en situaciones de incertidumbre.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 30 DE 99
---	--	-----------------

### 3. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

La evaluación del alumno se hará teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- El grado de adquisición de los conocimientos.
- La progresión que el alumno ha hecho durante el curso, teniendo en cuenta el nivel del que partía.
- El interés mostrado ante la asignatura y la capacidad de esfuerzo y superación ante los problemas que le crea la materia.
- El trabajo realizado en clase y en casa.

Para poder evaluar estos aspectos se realizarán pruebas escritas que demuestren los conocimientos adquiridos por cada alumno; observaciones en clase para comprobar si los ejercicios los intenta resolver el propio alumno o simplemente copia la solución de la pizarra; observación en clase del interés del alumno por aprender (si pregunta las dudas, si tiene interés por saber dónde ha fallado al hacer un ejercicio, si anota el trabajo que tiene que hacer en casa y lo realiza, etc), corrección de los ejercicios de las lecturas y corrección de las hojas de cálculo mental.

### 4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- Observaciones de la actividad de cada alumno, de sus actitudes en clase ante el trabajo, ante los compañeros y ante el profesor: **5% de la nota.**
- Control de los trabajos individuales o en grupo realizados por el alumno, teniendo en cuenta el rigor y la presentación esmerada de los resultados. Control del trabajo realizado en casa y en clase así como de las actividades de las lecturas: **10% de la nota.**
- Control de las hojas de cálculo mental: **5% de la nota.**
- Realización de pruebas de carácter individual relativas a la adquisición y afianzamiento de los conocimientos: **80% de la nota.**

Se realizarán al menos dos pruebas escritas por evaluación y se hará media aritmética, siempre y cuando se obtenga un mínimo de calificación de 3 en cada una de las pruebas.

La calificación de cada evaluación será la parte entera de la nota resultante al hacer la media ponderada, según los criterios de calificación indicados arriba.

En caso de no poder hacer la media aritmética, la calificación de la evaluación será un 3 como máximo.

Para la nota final se hará la media aritmética redondeada de las tres evaluaciones, siempre y cuando se tengan aprobadas las tres evaluaciones o bien, suspendida sólo una de ellas con notas en los exámenes de 3 o más. Si la media aritmética es una nota igual o superior a 5, el alumno tendrá aprobada la asignatura. En caso contrario, tendrá que recuperar la evaluación suspendida, así como si en esa evaluación tenía algún examen con menos de un tres.

 <p>Logo of IES Zaurín (Instituto de Educación Secundaria Zaurín) and the Government of Aragón (Gobierno de Aragón). The logo includes the text "IES Zaurín" and "ATEGA" (Asociación de Trabajadores de Educación de Aragón) above a stylized figure. Below it is the "GOBIERNO DE ARAGON" logo with the text "Departamento de Educación, Cultura y Deporte".</p>	<p><b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b></p>	<p>PAGINA 31 DE 99</p>
--	---	------------------------

El alumno que tenga dos evaluaciones suspendidas tendrá que realizar la recuperación de esas evaluaciones suspendidas antes de la nota final. En ese caso, la nota final será la media aritmética entre las notas de las recuperaciones y la nota de la otra evaluación aprobada durante el curso, siempre y cuando en cada una de las recuperaciones obtenga una calificación mínima de 3.

El alumno que tenga las tres evaluaciones suspendidas, su nota final será la media aritmética de las tres evaluaciones, y tendrá que presentarse a la prueba extraordinaria de septiembre.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 32 DE 99
---	--	-----------------

<b>MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS APLICADAS DE 3º DE ESO</b>
---

<b>ÍNDICE</b>
<b>1. CONTENIDOS MÍNIMOS</b> <b>2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SU CONCRECCIÓN</b> <b>3. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN</b> <b>4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN</b>

## 1. CONTENIDOS MÍNIMOS

### Unidad 1. Números enteros y fraccionarios

- Números decimales y fracciones. Transformación de fracciones en decimales y viceversa. Números decimales exactos y periódicos. Fracción generatriz.
- Operaciones con fracciones y decimales. Cálculo aproximado y redondeo. Cifras significativas. Error absoluto y relativo. Utilización de aproximaciones y redondeos en la resolución de problemas de la vida cotidiana con la precisión requerida por la situación planteada.
- Representación en la recta numérica. Comparación de números racionales.

### Unidad 2. Números reales. Potencias y radicales.

- Potencias de números enteros y fraccionarios con exponente entero y fraccionario. Significado y uso.
- Operaciones con potencias.
- Potencias en base 10. Utilización de notación científica para representar números grandes y pequeños.
- Operaciones en notación científica.
- Números irracionales: radicales y potencias de exponente fraccionario.
- Operaciones con radicales.
- Clasificación en los distintos conjuntos numéricos dentro de los números reales.
- Intervalos y semirrectas. Notación por desigualdades y en la recta numérica.

### Unidad 3. Lenguaje algebraico. Ecuaciones

- Traducción de situaciones del lenguaje verbal al algebraico y viceversa.
- Polinomio: concepto y tipos.
- Operaciones con polinomios: suma, resta, multiplicación, división (incluida la regla de Ruffini) y potenciación.
- Valor numérico de una expresión algebraica.
- Igualdades notables: cuadrado de una suma, cuadrado de una diferencia, suma por diferencia.
- Resolución de ecuaciones de primer y segundo grado con una incógnita. Métodos gráfico y algebraico.
- Discriminante de una ecuación de segundo grado.
- Resolución de problemas mediante la utilización de ecuaciones.

### Unidad 4. Sistemas de ecuaciones

- Resolución de problemas mediante la utilización de sistemas.



	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 33 DE 99
---	--	-----------------

- Ecuación lineal de dos incógnitas. Tabla de valores y representación gráfica.
- Sistemas lineales. Sistemas equivalentes. Solución de un sistema.
- Resolución de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas por el método gráfico o algebraico (sustitución, igualación y reducción).

#### **Unidad 5. Sucesiones y progresiones**

- Análisis de sucesiones numéricas. Término general.
- Operaciones con sucesiones: suma, resta, producto y cociente.
- Progresiones aritméticas: término general, suma de n términos.
- Progresiones geométricas: término general, suma de n términos, suma de infinitos términos, producto de n términos.
- Sucesiones recurrentes. Término general.

#### **Unidad 6. Geometría plana**

- Lugares geométricos: bisectriz, mediatriz y circunferencia.
- Polígono: elementos y clasificación.
- Ángulos en la circunferencia.
- Polígonos cóncavos y convexos, regulares e irregulares.
- Clasificación de triángulos. Rectas y puntos notables de un triángulo.
- Clasificación de polígonos.
- La circunferencia y el círculo: elementos y formas circulares.
- Cálculo de perímetros de figuras.
- Estimación y cálculo de áreas de figuras planas simples o compuestas mediante fórmulas, triangulación o la cuadriculación.
- Teorema de Pitágoras.

#### **Unidad 7. Transformaciones en el plano.**

- Traslaciones, simetrías y giros en el plano. Elementos invariantes de cada movimiento.
- Centro y ejes de simetría de figuras planas.
- Transformaciones en el plano: semejanzas y homotecias.
- Teorema de Tales y aplicaciones.

#### **Unidad 8. Geometría en el espacio.**

- Elementos de un poliedro.
- Poliedros regulares: tetraedro, hexaedro, octaedro, dodecaedro, icosaedro.
- Fórmula de Euler
- Prismas, pirámides y troncos de pirámide. Desarrollo y elementos.
- Cuerpos de revolución y figuras esféricas. Elementos.
- Áreas y volúmenes de poliedros, cuerpos de revolución y figuras esféricas.
- Aplicación de los teoremas de Tales y Pitágoras a la resolución de problemas geométricos y del medio físico.

#### **Unidad 9. Funciones y gráficas.**

- Análisis y descripción cualitativa de gráficas que representan fenómenos del entorno cotidiano y de otras materias.
- Análisis de una situación a partir del estudio de las características locales y globales de la gráfica correspondiente: dominio, continuidad, simetrías, periodicidad, tendencias, monotonía, extremos y puntos de corte con los ejes coordenados.
- Análisis y comparación de situaciones de dependencia funcional dadas mediante tablas y enunciados.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 34 DE 99
---	--	-----------------

- Utilización de modelos lineales para estudiar situaciones provenientes de los diferentes ámbitos de conocimiento y de la vida cotidiana, mediante la confección de la tabla, la representación gráfica y la obtención de la expresión algebraica.
- Utilización de las distintas formas de representar la ecuación de la recta.
- Estudio de los elementos y la representación de la hipérbola equilátera y la parábola.

#### **Unidad 10. Estadística.**

- Fases y tareas de un estudio estadístico. Población, muestra. Variables cualitativas y cuantitativas (discretas y continuas).
- Diferentes formas de recogida de la información. Organización en tablas de datos recogidos en una experiencia.
- Diagramas de barras y de sectores.
- Agrupación de datos en intervalos. Histogramas y polígonos de frecuencias.
- Construcción de la gráfica adecuada a la naturaleza de los datos y al objetivo deseado.
- Medidas de centralización, dispersión y posición. Significado, cálculo y aplicaciones.
- Interpretación conjunta de la media y la desviación típica: coeficiente de variación.
- Utilización de las medidas de centralización y dispersión para realizar comparaciones y valoraciones. Actitud crítica ante la información de índole estadística.

## **2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SU CONCRECCIÓN**

### **Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas**

1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de problemas.
  - 1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
  - 2.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).
  - 2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.
  - 2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.
  - 2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.
3. Describir y analizar situaciones de cambio para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.
  - 3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
  - 3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 35 DE 99
---	--	-----------------

- 4.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.
- 4.2. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.
5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.
  - 5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadístico-probabilístico.
6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.
  - 6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
  - 6.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático, identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.
  - 6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problemas o problemas dentro del campo de las matemáticas.
  - 6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
  - 6.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos.
  - 7.1. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.
  - 8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.
  - 8.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.
  - 8.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.
  - 8.4. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto para el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.
  - 9.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ellos para situaciones similares futuras.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 36 DE 99
---	--	-----------------

- 10.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.
11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.
- 11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.
- 11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
- 11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la resolución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.
- 11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.
12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.
- Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, vídeo, sonido ...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada, y los comparte para su discusión o difusión.
- Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.
- Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejora su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.

## **Bloque 2. Números y álgebra**

1. Utilizar las propiedades de los números racionales y decimales para operarlos, utilizando la forma de cálculo y notación adecuada, para resolver problemas de la vida cotidiana, y presentando los resultados con la precisión requerida.
- 1.1. Aplica las propiedades de las potencias para simplificar fracciones cuyos numeradores y denominadores son productos de potencias.
- 1.2. Distingue, al hallar el decimal equivalente a una fracción, entre decimales finitos y decimales infinitos periódicos, indicando en cada caso, el grupo de decimales que se repiten o forman periodo.
- 1.3. Expresa números muy grandes y muy pequeños en notación científica, y opera con ellos, con y sin calculadora, y los utiliza en problemas contextualizados.
- 1.4. Distingue y emplea técnicas adecuadas para realizar aproximaciones por defecto y por exceso de un número en problemas contextualizados, justificando sus procedimientos.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 37 DE 99
---	--	-----------------

- 1.5. Aplica adecuadamente técnicas de truncamiento y redondeo en problemas contextualizados, reconociendo los errores de aproximación en cada caso para determinar el procedimiento más adecuado.
- 1.6. Expresa el resultado de un problema, utilizando la unidad de medida adecuada, en forma de número decimal, redondeándolo si es necesario con el margen de error o precisión requeridos, de acuerdo con la naturaleza de los datos.
- 1.7. Calcula el valor de expresiones numéricas de números enteros, decimales y fraccionarios mediante las operaciones elementales y las potencias de números naturales y exponente entero aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.
- 1.8. Emplea números racionales y decimales para resolver problemas de la vida cotidiana y analiza la coherencia de la solución
2. Obtener y manipular expresiones simbólicas que describan sucesiones numéricas, observando regularidades en caso sencillos que incluyan patrones recursivos.
  - 2.1. Calcula términos de una sucesión numérica recurrente usando la ley de formación a partir de términos anteriores.
  - 2.2. Obtiene una ley de formación o fórmula para el término general de una sucesión sencilla de números enteros o fraccionarios.
  - 2.3. Valora e identifica la presencia recurrente de las sucesiones en la naturaleza y resuelve problemas asociados a las mismas.
3. Utilizar el lenguaje algebraico para expresar una propiedad o relación dada mediante un enunciado, extrayendo la información relevante y transformándola.
  - 3.1. Suma, resta y multiplica polinomios, expresando el resultado en forma de polinomio ordenado y aplicándolos a ejemplos de la vida cotidiana.
  - 3.2. Conoce y utiliza las identidades notables correspondientes al cuadrado de un binomio y una suma por diferencia, y las aplica en un contexto adecuado.
4. Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado, sistemas lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas, aplicando técnicas de manipulación algebraicas, gráficas o recursos tecnológicos, valorando y contrastando los resultados obtenidos.
  - 4.1. Resuelve ecuaciones de segundo grado completas e incompletas mediante procedimientos algebraicos y gráficos.
  - 4.2. Resuelve sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas mediante procedimientos algebraicos o gráficos.
  - 4.3. Formula algebraicamente una situación de la vida cotidiana mediante ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas, las resuelve e interpreta críticamente el resultado obtenido.

### **Bloque 3. Geometría**

1. Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras planas, los cuerpos geométricos elementales y sus configuraciones geométricas.
  - 1.1. Conoce las propiedades de los puntos de la mediatriz de un segmento y de la bisectriz de un ángulo
  - 1.2. Utiliza las propiedades de la mediatriz y la bisectriz para resolver problemas geométricos sencillos.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 38 DE 99
---	--	-----------------

- 1.3. Maneja las relaciones entre ángulos definidos por rectas que se cortan o por paralelas cortadas por una secante y resuelve problemas geométricos sencillos en los que intervengan ángulos.
- 1.4. Calcula el perímetro de polígonos, la longitud de circunferencias, el área de polígonos y de figuras circulares, en problemas contextualizados aplicando fórmulas y técnicas adecuadas.
2. Utilizar el teorema de Tales y las fórmulas usuales para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles y para obtener las medidas de longitudes, de ejemplos tomados de la vida real, representaciones artísticas como pintura o arquitectura, o de la resolución de problemas geométricos.
  - 2.1. Divide un segmento en partes proporcionales a otros dados y establece relaciones de proporcionalidad entre los elementos homólogos de dos polígonos semejantes.
  - 2.2. Reconoce triángulos semejantes y, en situaciones de semejanza, utiliza el teorema de Tales para el cálculo indirecto de longitudes.
3. Calcular las dimensiones reales de figuras dadas en mapas o planos, conociendo la escala.
  - 3.1. Calcula dimensiones reales de medidas de longitudes en situaciones de semejanza: planos, mapas, fotos aéreas, etc.
4. Reconocer las transformaciones que llevan de una figura a otra mediante movimiento en el plano, aplicar dichos movimientos y analizar diseños cotidianos, obras de arte y configuraciones presentes en la naturaleza.
  - 4.1. Identifica los elementos más característicos de los movimientos en el plano presentes en la naturaleza, en diseños cotidianos u obras de arte.
  - 4.2. Genera creaciones propias mediante la composición de movimientos, empleando herramientas tecnológicas cuando sea necesario.
5. Interpretar el sentido de las coordenadas geográficas y su aplicación en la localización de puntos.
  - 5.1. Sitúa sobre el globo terráqueo ecuador, polos, meridianos y paralelos, y es capaz de ubicar un punto sobre el globo terráqueo conociendo su longitud y latitud.

#### **Bloque 4. Funciones**

1. Conocer los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica.
  - 1.1. Interpreta el comportamiento de una función dada gráficamente y asocia enunciados de problemas contextualizados a gráficas.
  - 1.2. Identifica las características más relevantes de una gráfica interpretándolas dentro de su contexto.
  - 1.3. Construye una gráfica a partir de un enunciado contextualizado describiendo el fenómeno expuesto.
  - 1.4. Asocia razonadamente expresiones analíticas a funciones dadas gráficamente.
2. Identificar relaciones de la vida cotidiana y de otras materias que pueden modelizarse mediante una función lineal valorando la utilidad de la descripción de este modelo y de sus parámetros para describir el fenómeno analizado.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 39 DE 99
---	--	-----------------

- 2.1. Determina las diferentes formas de expresión de la ecuación de la recta a partir de una dada ( Ecuación punto pendiente, general, explícita y por dos puntos), identifica puntos de corte y pendiente, y la representa gráficamente.
- 2.2. Obtiene la expresión analítica de la función lineal asociada a un enunciado y la representa.
3. Reconocer situaciones de relación funcional que necesitan ser descritas mediante funciones cuadráticas, calculando sus parámetros y características.
  - 3.1. Representa gráficamente una función polinómica de grado dos y describe sus características.
  - 3.2. Identifica y describe situaciones de la vida cotidiana que puedan ser modelizadas mediante funciones cuadráticas, las estudia y las representa utilizando medios tecnológicos cuando sea necesario.

#### **Bloque 5. Estadística y probabilidad**

1. Elaborar informaciones estadísticas para describir un conjunto de datos mediante tablas y gráficas adecuadas a la situación analizada, justificando si las conclusiones son representativas para la población estudiada.
  - 1.1. Distingue población y muestra justificando las diferencias en problemas contextualizados.
  - 1.2. Valora la representatividad de una muestra a través del procedimiento de selección, en casos sencillos.
  - 1.3. Distingue entre variable cualitativa, cuantitativa discreta y cuantitativa continua y pone ejemplos.
  - 1.4. Elabora tablas de frecuencias, relaciona los distintos tipos de frecuencias y obtiene información de la tabla elaborada.
  - 1.5. Construye, con la ayuda de herramientas tecnológicas, si fuese necesario, gráficos estadísticos adecuados a distintas situaciones relacionadas con variables asociadas a problemas sociales, económicos y de la vida cotidiana.
2. Calcular e interpretar los parámetros de posición y de dispersión de una variable estadística para resumir los datos y comparar distribuciones estadísticas.
  - 2.1. Calcula e interpreta las medidas de posición de una variable estadística para proporcionar un resumen de los datos.
  - 2.2. Calcula los parámetros de dispersión de una variable estadística (con calculadora y con hoja de cálculo) para comparar la representatividad de la media y describir los datos.
3. Analizar e interpretar la información estadística que aparece en los medios de comunicación, valorando su representatividad y fiabilidad.
  - 3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, analizar e interpretar información estadística de los medios de comunicación.
  - 3.2. Emplea la calculadora y medios tecnológicos para organizar los datos, generar gráficos estadísticos y calcular parámetros de tendencia central y dispersión.
  - 3.3. Emplea medios tecnológicos para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 40 DE 99
---	--	-----------------

### 3. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

La evaluación del alumno se hará teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- El grado de adquisición de los conocimientos.
- La progresión que el alumno ha hecho durante el curso, teniendo en cuenta el nivel del que partía.
- El interés mostrado ante la asignatura y la capacidad de esfuerzo y superación ante los problemas que le crea la materia.
- El trabajo realizado en clase y en casa.

Para poder evaluar estos aspectos se realizarán pruebas escritas que demuestren los conocimientos adquiridos por cada alumno; observaciones en clase para comprobar si los ejercicios los intenta resolver el propio alumno o simplemente copia la solución de la pizarra; observación en clase del interés del alumno por aprender (si pregunta las dudas, si tiene interés por saber dónde ha fallado al hacer un ejercicio, si anota el trabajo que tiene que hacer en casa y lo realiza, etc), corrección de los ejercicios de las lecturas y corrección de las hojas de cálculo mental.

### 4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- Observaciones de la actividad de cada alumno, de sus actitudes en clase ante el trabajo, ante los compañeros y ante el profesor: **5% de la nota.**
- Control de los trabajos individuales o en grupo realizados por el alumno, teniendo en cuenta el rigor y la presentación esmerada de los resultados. Control del trabajo realizado en casa y en clase así como de las actividades de las lecturas: **10% de la nota.**
- Control de las hojas de cálculo mental: **5% de la nota.**
- Realización de pruebas de carácter individual relativas a la adquisición y afianzamiento de los conocimientos: **80% de la nota.**

Se realizarán al menos dos pruebas escritas por evaluación y se hará media aritmética, siempre y cuando se obtenga un mínimo de calificación de 3 en cada una de las pruebas.

La calificación de cada evaluación será la parte entera de la nota resultante al hacer la media ponderada, según los criterios de calificación indicados arriba.

En caso de no poder hacer la media aritmética, la calificación de la evaluación será un 3 como máximo.

Para la nota final se hará la media aritmética redondeada de las tres evaluaciones, siempre y cuando se tengan aprobadas las tres evaluaciones o bien, suspendida sólo una de ellas con notas en los exámenes de 3 o más. Si la media aritmética es una nota igual o superior a 5, el alumno tendrá aprobada la asignatura. En caso contrario, tendrá que recuperar la



 <p>Logo of IES Zaurín (Instituto de Educación Secundaria Zaurín) and the Government of Aragón (Gobierno de Aragón). The logo includes the text "IES Zaurín" and "ATEBA" above a stylized figure, and the Government of Aragón logo below it.</p>	<p><b>PROGRAMACIÓN DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS CURSO 2017/2018</b></p>	<p>PAGINA 41 DE 99</p>
--	---	------------------------

evaluación suspendida, así como si en esa evaluación tenía algún examen con menos de un tres.

El alumno que tenga dos evaluaciones suspendidas tendrá que realizar la recuperación de esas evaluaciones suspendidas antes de la nota final. En ese caso, la nota final será la media aritmética entre las notas de las recuperaciones y la nota de la otra evaluación aprobada durante el curso, siempre y cuando en cada una de las recuperaciones obtenga una calificación mínima de 3.

El alumno que tenga las tres evaluaciones suspendidas, su nota final será la media aritmética de las tres evaluaciones, y tendrá que presentarse a la prueba extraordinaria de septiembre.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 42 DE 99
---	--	-----------------

<b>MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS DE 4º DE ESO</b>
--

<b>ÍNDICE</b>
<b>1. CONTENIDOS MÍNIMOS</b> <b>2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SU CONCRECCIÓN</b> <b>3. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN</b> <b>4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN</b>

## 1. CONTENIDOS MÍNIMOS

### Unidad 1. Números reales

- Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción. Números irracionales.
- Representación de números en la recta real.
- Intervalos
- Potencias de exponente entero o fraccionario. Radicales
- Interpretación y uso de los números reales en diferentes contextos eligiendo la notación y aproximación adecuadas a cada caso
- Potencias de exponente racional. Operaciones y propiedades
- Jerarquía de operaciones
- Logaritmos. Definición y propiedades.

### Unidad 2. Lenguaje algebraico

- Manipulación de expresiones algebraicas
- Utilización de identidades notables
- Estudio de polinomios.
- Raíces y factorización
- Fracciones algebraicas. Simplificación y operaciones.

### Unidad 3. Ecuaciones e inecuaciones

- Ecuaciones polinómicas de grado arbitrario
- Ecuaciones racionales
- Ecuaciones con radicales
- Ecuaciones exponenciales y logarítmicas
- Resolución de problemas cotidianos y de otras áreas de conocimiento mediante ecuaciones
- Inecuaciones polinómicas y racionales con una incógnita. Interpretación gráfica
- Inecuaciones lineales con dos incógnitas
- Resolución de problemas con inecuaciones

### Unidad 4. Sistemas de ecuaciones e inecuaciones

- Sistemas lineales y no lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas
- Sistemas de inecuaciones lineales (con una y dos incógnitas)
- Sistemas de inecuaciones no lineales con una incógnita

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 43 DE 99
---	--	-----------------

- Resolución de problemas mediante sistemas

#### **Unidad 5. Semejanza y trigonometría**

- Medidas de ángulos en el sistema sexagesimal y en radianes
- Razones trigonométricas. Relaciones entre ellas. Relaciones métricas en los triángulos.
- Aplicación de los conocimientos geométricos a la resolución de problemas métricos en el mundo físico: medida de longitudes, áreas y volúmenes
- Ecuaciones trigonométricas
- Semejanza. Figuras semejantes. Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.

#### **Unidad 6. Geometría analítica plana**

- Iniciación a la geometría analítica en el plano: coordenadas, vectores, ecuaciones de la recta...
- Paralelismo, perpendicularidad.

#### **Unidad 7. Funciones y gráficas**

- Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica.
- Análisis de resultados obtenidos tras la observación de las propiedades de la función.
- Operaciones y composición de funciones. Función inversa.

#### **Unidad 8. Funciones elementales**

- Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica.
- Análisis de resultados.
- Reconocimiento de modelos funcionales (funciones polinómicas, racionales, radicales, trigonométricas, exponenciales, logarítmicas): aplicaciones a contextos y situaciones reales.

#### **Unidad 9. Límites y derivadas**

- La tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo.
- Concepto de límite de una función de un punto y en el infinito.
- Cálculo de límites.
- Indeterminaciones
- Derivada de una función de un punto.
- Interpretación geométrica de la derivada de la función en un punto. Recta tangente.
- Función derivada.
- Cálculo de derivadas.
- Regla de la cadena.

#### **Unidad 10. Estadística unidimensional y bidimensional**

- Gráficas estadísticas. Distintos tipos de gráficas.
- Análisis crítico de tablas y gráficas estadísticas en los medios de comunicación. Detección de falacias.
- Medidas de centralización y dispersión: interpretación, análisis y utilización
- Comparación de distribuciones mediante el uso conjunto de medidas de posición y dispersión
- Construcción e interpretación de diagramas de dispersión. Introducción a la correlación
- Identificación de las fases y tareas de un estudio estadístico en un intervalo.

#### **Unidad 11. Combinatoria y probabilidad**

Todos los documentos publicados en la web del instituto de educación secundaria "IES ZAURIN" deben ser utilizados en soporte informático. La realización de copias impresas no está permitida, salvo para uso temporal y de alcance limitado.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 44 DE 99
---	--	-----------------

- Introducción a la combinatoria: combinaciones, variaciones y permutaciones
- Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace y otras técnicas de recuento
- Probabilidad simple y compuesta.
- Sucesos dependientes e independientes
- Experiencias aleatorias compuestas. Utilización de tablas de contingencia y diagramas de árbol para la asignación de probabilidades.
- Probabilidad condicionada

## 2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SU CONCRECCIÓN

- Conocer los distintos tipos de números e interpretar el significado de algunas de sus propiedades más características: divisibilidad, paridad, infinitud, proximidad, etc.
  - Reconoce los distintos tipos de números (naturales, enteros, racionales e irracionales y reales), indicando el criterio seguido, y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.
  - Aplica propiedades características de los números al utilizarlos en contextos de resolución de problemas.
- Utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico.
  - Opera con eficacia empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, y utilizando la notación más adecuada.
  - Realiza estimaciones correctamente y juzga si los resultados obtenidos son razonables.
  - Establece las relaciones entre radicales y potencias, opera aplicando las propiedades necesarias y resuelve problemas contextualizados.
  - Aplica porcentajes a la resolución de problemas cotidianos y financieros y valora el empleo de medios tecnológicos cuando la complejidad de los datos lo requiera.
  - Calcula logaritmos a partir de su definición o mediante la aplicación de sus propiedades y resuelve problemas.
  - Compara, ordena, clasifica y representa distintos tipos de números sobre la recta numérica utilizando distintas escalas.
  - Resuelve problemas que requieran conceptos y propiedades específicas de los números.
- Construir e interpretar expresiones algebraicas utilizando con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades.
  - Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico.
  - Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza utilizando la regla de Ruffini u otro método más adecuado.
  - Realiza operaciones con polinomios, igualdades notables y fracciones algebraicas sencillas.
- Representar y analizar situaciones y relaciones matemáticas utilizando inecuaciones y ecuaciones para resolver problemas matemáticos y de contextos reales.
  - Hace uso de la descomposición factorial para la resolución de ecuaciones e inecuaciones de grado superior a 2 o de inecuaciones no lineales.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 45 DE 99
---	--	-----------------

- Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, lo estudia y resuelve, mediante inecuaciones o ecuaciones, e interpreta los resultados obtenidos.
- Representar y analizar situaciones y relaciones matemáticas utilizando sistemas para resolver problemas matemáticas y de contextos reales.
  - Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, lo estudia y resuelve mediante sistemas, e interpreta los resultados obtenidos.
- Utilizar las unidades angulares del sistema métrico sexagesimal e internacional y las relaciones y razones de la trigonometría elemental para resolver problemas trigonométricos en contextos reales.
  - Utiliza conceptos y relaciones de la trigonometría para resolver problemas empleando medios tecnológicos, si fuera preciso, para realizar los cálculos.
- Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas, más adecuadas y aplicando las unidades de medida.
  - Utiliza las herramientas tecnológicas, estrategias y fórmulas apropiadas para calcular ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas.
  - Resuelve triángulos utilizando las razones trigonométricas y sus relaciones.
  - Utiliza las fórmulas para calcular áreas y volúmenes de triángulos, cuadriláteros, círculos, paralelepípedos, pirámides, cilindros, conos y esferas, y las aplica para resolver problemas geométricos asignando las unidades apropiadas.
- Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas, más adecuados y aplicando las unidades de medida.
  - Utiliza las herramientas tecnológicas, estrategias y fórmulas apropiadas para calcular ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas.
- Conocer y utilizar los conceptos y procedimientos básicos de la geometría analítica plana para representar, describir y analizar formas y configuraciones geométricas sencillas.
  - Establece correspondencias analíticas entre las coordenadas de puntos y vectores.
  - Calcula la distancia entre dos puntos y el módulo de un vector.
  - Conoce el significado de pendiente de una recta y diferentes formas de calcularla.
  - Calcula la ecuación de una recta de varias formas, en función de los datos conocidos.
  - Reconoce distintas expresiones de la ecuación de una recta y las utiliza en el estudio analítico de las condiciones de incidencia, paralelismo y perpendicularidad.
  - Utiliza recursos tecnológicos interactivos para crear figuras geométricas y observar sus propiedades y características.
- Identificar relaciones cuantitativas en una situación y determinar el tipo de función que puede representarlas.
  - Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional.
  - Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno a partir del comportamiento de una gráfica o de los valores de una tabla.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 46 DE 99
---	--	-----------------

- Analizar información proporcionada a partir de tablas y gráficas que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones reales obteniendo información sobre su comportamiento, evolución y posibles resultados finales.
  - Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales.
  - Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas.
  - Describe las características más importantes que se extraen de una gráfica señalando los valores puntuales o intervalos de la variable que las determinan, y utiliza tanto lápiz y papel como medios tecnológicos.
- Identificar relaciones cuantitativas en una situación y determinar el tipo de función que puede representarlas.
  - Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional y asocia las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas.
  - Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno a partir del comportamiento de una gráfica o de los valores de una tabla.
  - Explica y representa gráficamente el modelo de relación entre dos magnitudes para los casos de relación lineal, cuadrática, proporcionalidad inversa, exponencial y logarítmica, empleando medios tecnológicos si es preciso.
  - Identifica, estima o calcula parámetros característicos de funciones elementales.
  - Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, definidas a trozos, exponenciales y logarítmicas.
- Analizar información proporcionada a partir de tablas y gráficas que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones reales obteniendo información sobre su comportamiento, evolución y posibles resultados finales.
  - Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales.
  - Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas.
  - Describe las características más importantes que se extraen de una gráfica señalando los valores puntuales o intervalos de la variable que las determinan, y utiliza tanto lápiz y papel como medios tecnológicos.
  - Reconoce relaciones distintas y obtiene las tablas de valores y sus gráficas correspondientes.
- Aproximar e interpretar la tasa de variación media a partir de una gráfica, de datos numéricos o mediante el estudio de los coeficientes de la expresión algebraica.
  - Analiza el crecimiento o decrecimiento de una función mediante la tasa de variación media calculada a partir de la expresión algebraica, una tabla de valores o de la propia gráfica.
- Utilizar los conceptos de límite y continuidad de una función aplicándolos en el cálculo de límites y el estudio de la continuidad de una función en un punto o intervalo.
  - Comprende el concepto de límite, realiza las operaciones elementales de cálculo de los mismos y aplica los procesos para resolver indeterminaciones.
  - Determina la continuidad de la función en un punto a partir del estudio de su límite y del valor de la función, para extraer conclusiones en situaciones reales.
- Conocer el concepto de derivada de una función en un punto, su interpretación geométrica y realizar el cálculo de derivadas sencillas.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 47 DE 99
---	--	-----------------

- Calcula la derivada de una función usando los métodos adecuados y la emplea para estudiar situaciones reales y resolver problemas.
- Deriva funciones que son composición de varias funciones elementales mediante la regla de la cadena.
- Utilizar el lenguaje adecuado para la descripción de datos y analizar e interpretar datos estadísticos que aparecen en los medios de comunicación.
  - Utiliza un vocabulario adecuado para describir, cuantificar y analizar situaciones relacionadas con la estadística.
- Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales, en distribuciones unidimensionales y bidimensionales, utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador) y valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas.
  - Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos estadísticos.
  - Representa datos mediante tablas y gráficos estadísticos utilizando los medios tecnológicos más adecuados, en caso de ser necesario.
  - Calcula e interpreta los parámetros estadísticos de una distribución de datos utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador).
  - Selecciona una muestra aleatoria y valora la representatividad de la misma en muestras muy pequeñas.
  - Representa diagramas de dispersión e interpreta la relación existente entre las variables.
- Resolver diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana aplicando los conceptos del cálculo de probabilidades y técnicas de recuento adecuadas.
  - Utiliza un vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.
  - Aplica en problemas contextualizados los conceptos de variación, permutación y combinación.
  - Identifica y describe situaciones y fenómenos de carácter aleatorio, utilizando la terminología adecuada para describir sucesos.
  - Aplica técnicas de cálculo de probabilidades en la resolución de diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana.
  - Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones.
- Calcular probabilidades simples o compuestas aplicando la regla de Laplace, los diagramas de árbol, las tablas de contingencia u otras técnicas.
  - Aplica la regla de Laplace y utiliza estrategias de recuento sencillas y técnicas combinatorias.
  - Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos, utilizando especialmente los diagramas de árbol o tablas de contingencia.
  - Resuelve problemas sencillos asociados a la probabilidad condicionada.
  - Analiza matemáticamente algún juego de azar sencillo, comprendiendo sus reglas y calculando las probabilidades adecuadas.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 48 DE 99
---	--	-----------------

### 3. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

La evaluación del alumno se hará teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- El grado de adquisición de los conocimientos.
- La progresión que el alumno ha hecho durante el curso, teniendo en cuenta el nivel del que partía.
- El interés mostrado ante la asignatura y la capacidad de esfuerzo y superación ante los problemas que le crea la materia.
- El trabajo realizado en clase y en casa.

Para poder evaluar estos aspectos se realizarán pruebas escritas que demuestren los conocimientos adquiridos por cada alumno; observaciones en clase para comprobar si los ejercicios los intenta resolver el propio alumno o simplemente copia la solución de la pizarra; observación en clase del interés del alumno por aprender (si pregunta las dudas, si tiene interés por saber dónde ha fallado al hacer un ejercicio, si anota el trabajo que tiene que hacer en casa y lo realiza, etc), corrección de las hojas de cálculo mental y corrección de los ejercicios de las lecturas de matemáticas.

### 4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- Observaciones de la actividad de cada alumno, de sus actitudes en clase ante el trabajo, ante los compañeros y ante el profesor: **5% de la nota.**
- Control de los trabajos individuales o en grupo realizados por el alumno, teniendo en cuenta el rigor y la presentación esmerada de los resultados. Control del trabajo realizado en casa y en clase así como de las actividades de las lecturas: **5% de la nota.**
- Control de las hojas de cálculo mental: **5% de la nota.**
- Realización de pruebas de carácter individual relativas a la adquisición y afianzamiento de los conocimientos: **85% de la nota.**

Se realizarán al menos dos pruebas escritas por evaluación y se hará media aritmética, siempre y cuando se obtenga un mínimo de calificación de 3 en cada una de las pruebas.

La calificación de cada evaluación será la parte entera de la nota resultante al hacer la media ponderada, según los criterios de calificación indicados arriba.

En caso de no poder hacer la media aritmética, la calificación de la evaluación será un 3 como máximo.

Para la nota final se hará la media aritmética redondeada de las tres evaluaciones, siempre y cuando se tengan aprobadas las tres evaluaciones o bien, suspendida sólo una de ellas con notas en los exámenes de 3 o más. Si la media aritmética es una nota igual o superior a 5, el alumno tendrá aprobada la asignatura. En caso contrario, tendrá que recuperar la evaluación suspendida, así como si en esa evaluación tenía algún examen con menos de un tres.



 <p>Logo of IES Zaurín (Instituto de Educación Secundaria Zaurín) and the Government of Aragón (Gobierno de Aragón). The logo includes the text "IES Zaurín" and "ATEBA" above a stylized figure, and "GOBIERNO DE ARAGON" with "Departamento de Educación, Cultura y Deporte" below it.</p>	<p><b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b></p>	<p>PAGINA 49 DE 99</p>
---	---	------------------------

El alumno que tenga dos evaluaciones suspendidas tendrá que realizar la recuperación de esas evaluaciones suspendidas antes de la nota final. En ese caso, la nota final será la media aritmética redondeada entre las notas de las recuperaciones y la nota de la otra evaluación aprobada durante el curso, siempre y cuando en cada una de las recuperaciones obtenga una calificación mínima de 3.

El alumno que tenga las tres evaluaciones suspendidas, su nota final será la media aritmética redondeada de las tres evaluaciones, y tendrá que presentarse a la prueba extraordinaria de septiembre.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 50 DE 99
---	--	-----------------

<b>MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS APLICADAS DE 4º DE ESO</b>
---

<b>ÍNDICE</b>
<b>1. CONTENIDOS MÍNIMOS</b> <b>2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SU CONCRECCIÓN</b> <b>3. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN</b> <b>4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN</b>

## **1. CONTENIDOS MÍNIMOS**

### **Unidad 1. Números racionales**

- Representación de números racionales en la recta real.
- Decimales y fracciones: fracción generatriz.
- Clasificación de números decimales.
- Jerarquía de las operaciones.

### **Unidad 2. Números reales**

- Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción. Números irracionales.
- Representación de números en la recta real.
- Intervalos y semirrectas. Significado y diferentes formas de expresión.
- Diferenciación de números racionales e irracionales. Expresión decimal y representación en la recta real.
- Potencias de exponente entero o fraccionario. Radicales.
- Interpretación y utilización de los números reales y las operaciones en diferentes contextos, eligiendo la notación y precisión más adecuadas en cada caso.
- Potencias de exponente racional. Operaciones y propiedades.
- Jerarquía de operaciones.

### **Unidad 3. Proporcionalidad**

- Razón y proporción.
- Identificación y utilización en situaciones de la vida cotidiana de magnitudes directa e inversamente proporcionales.
- Porcentajes para expresar composiciones o variaciones.
- Cálculo mental y escrito con porcentajes habituales.
- Interés simple.
- Aplicación a la resolución de problemas en los que intervengan la proporcionalidad directa e inversa y los porcentajes.

### **Unidad 4. Lenguaje algebraico**

- Manipulación de expresiones algebraicas.
- Utilización de identidades notables.
- Estudio de polinomios.
- Raíces y factorización.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	<b>PAGINA 51 DE 99</b>
---	--	------------------------

### **Unidad 5. Ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones**

- Resolución de ecuaciones, inecuaciones y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.
- Resolución de problemas cotidianos mediante ecuaciones, inecuaciones y sistemas.

### **Unidad 6. Geometría en el plano y el espacio**

- Semejanza. Figuras semejantes. Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.
- Teorema de Tales.
- Aplicaciones informáticas de geometría dinámica que faciliten la comprensión de conceptos y propiedades geométricas.
- Clasificación de polígonos.
- La circunferencia y el círculo: elementos y formas circulares.
- Cálculo de perímetros de figuras planas.
- Estimación y cálculo de áreas de figuras planas simples o compuestas mediante fórmulas, triangulación o la cuadriculación.
- Teorema de Pitágoras.
- Uso de herramientas tecnológicas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.
- Áreas y volúmenes de poliedros, cuerpos de revolución y figuras esféricas.
- Aplicación de los teoremas de Tales y Pitágoras a la resolución de problemas geométricos y del medio físico.

### **Unidad 7. Funciones y gráficas**

- Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica.
- Análisis de resultados obtenidos tras la observación de las propiedades de la función.
- Operaciones y composición de funciones. Función inversa.
- La tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo.

### **Unidad 8. Funciones elementales**

- Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica.
- Análisis de resultados.
- Reconocimiento de modelos funcionales: aplicaciones a contextos y situaciones reales.

### **Unidad 9. Estadística unidimensional y bidimensional**

- Gráficas estadísticas. Distintos tipos de gráficas.
- Medidas de centralización y dispersión: interpretación, análisis y utilización.
- Comparación de distribuciones mediante el uso conjunto de medidas de posición y dispersión.
- Construcción e interpretación de diagramas de dispersión. Introducción a la correlación.

### **Unidad 10. Probabilidad**

- Azar y probabilidad. Frecuencia de un suceso aleatorio.
- Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace y otras técnicas de recuento.
- Probabilidad simple y compuesta.
- Sucesos dependientes e independientes.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 52 DE 99
---	--	-----------------

- Experiencias aleatorias compuestas. Utilización de tablas de contingencia y diagramas de árbol para la asignación de probabilidades.
- Probabilidad condicionada.

## 2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SU CONCRECCIÓN

- Conocer y utilizar los números racionales y operaciones, junto con sus propiedades, para resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico, recogiendo, transformando e intercambiando información.
  - Reconoce los distintos tipos de números (naturales, enteros, racionales), indicando el criterio seguido, y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.
  - Realiza cálculos con eficacia, bien mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel o calculadora, y utiliza la notación más adecuada para las operaciones de suma, resta, producto, división y potenciación.
  - Realiza estimaciones y juzga si los resultados obtenidos son razonables.
  - Compara, ordena, clasifica y representa números racionales en la recta real.
- Conocer y utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades y aproximaciones, para resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico, recogiendo, transformando e intercambiando información.
  - Reconoce los distintos tipos de números (naturales, enteros, racionales, irracionales y reales), indicando el criterio seguido, y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.
  - Realiza cálculos con eficacia, bien mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel o calculadora, y utiliza la notación más adecuada para las operaciones de suma, resta, producto, división y potenciación.
  - Realiza estimaciones y juzga si los resultados obtenidos son razonables.
  - Compara, ordena, clasifica y representa números reales, intervalos y semirrectas sobre la recta numérica.
  - Utiliza la notación científica para representar y operar con números muy grandes o muy pequeños.
- Conocer y utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades y aproximaciones, para resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico, recogiendo, transformando e intercambiando información.
  - Aplica porcentajes a la resolución de problemas cotidianos y financieros y valora el empleo de medios tecnológicos cuando la complejidad de los datos lo requiera.
  - Resuelve problemas de la vida cotidiana en los que intervienen magnitudes directa e inversamente proporcionales.
- Utilizar con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades.
  - Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico.
  - Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza utilizando la regla de Ruffini.
  - Realiza operaciones de suma, resta, producto y división de polinomios y utiliza igualdades notables.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 53 DE 99
---	--	-----------------

- Representar y analizar situaciones y relaciones matemáticas utilizando ecuaciones para resolver problemas matemáticos y de contextos reales.
  - Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, las resuelve e interpreta el resultado.
- Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuados y aplicando las unidades de medida.
  - Utiliza los instrumentos y las técnicas apropiados para calcular ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas, e interpreta las escalas de medidas.
  - Emplea las propiedades de las figuras y los cuerpos y aplica el teorema de Tales para estimar o calcular medidas indirectas.
  - Utiliza las fórmulas para calcular perímetros, áreas y volúmenes de triángulos, cuadriláteros, círculos, paralelepípedos, pirámides, cilindros, conos y esferas, y las aplica para resolver problemas geométricos asignando las unidades apropiadas.
  - Calcula medidas indirectas de longitud, área y volumen mediante la aplicación del teorema de Pitágoras y la semejanza de triángulos.
- Utilizar aplicaciones informáticas de geometría dinámica, representando cuerpos geométricos y comprobando, mediante interacción con ella, propiedades geométricas.
  - Representa y estudia los cuerpos geométricos más relevantes (triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas) con una aplicación informática de geometría dinámica y comprueba sus propiedades geométricas.
- Identificar relaciones cuantitativas en una situación y determinar el tipo de función que puede representarlas.
  - Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional.
  - Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno a partir del comportamiento de una gráfica o de los valores de una tabla.
  - Analiza el crecimiento o decrecimiento de una función mediante la tasa de variación media, calculada a partir de la expresión algebraica, una tabla de valores o de la propia gráfica.
- Analizar información proporcionada a partir de tablas y gráficas que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones reales obteniendo información sobre su comportamiento, evolución y posibles resultados finales.
  - Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales.
  - Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas.
  - Describe las características más importantes que se extraen de una gráfica señalando los valores puntuales o intervalos de la variable que las determinan utilizando tanto lápiz y papel como medios tecnológicos.
- Identificar relaciones cuantitativas en una situación y determinar el tipo de función que puede representarlas.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 54 DE 99
---	--	-----------------

- Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional y asocia las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas.
- Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno a partir del comportamiento de una gráfica o de los valores de una tabla.
- Explica y representa gráficamente el modelo de relación entre dos magnitudes para los casos de relación lineal, cuadrática, proporcionalidad inversa y exponencial, empleando medios tecnológicos si es preciso.
- Identifica, estima o calcula parámetros característicos de funciones elementales.
- Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa y exponenciales.
- Analizar información proporcionada a partir de tablas y gráficas que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones reales obteniendo información sobre su comportamiento, evolución y posibles resultados finales.
  - Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales.
  - Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas.
  - Describe las características más importantes que se extraen de una gráfica señalando los valores puntuales o intervalos de la variable que las determinan utilizando tanto lápiz y papel como medios tecnológicos.
  - Relaciona distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes en casos sencillos, justificando la decisión.
  - Utiliza con destreza elementos tecnológicos específicos para dibujar gráficas.
- Utilizar el lenguaje adecuado para la descripción de datos y analizar e interpretar datos estadísticos que aparecen en los medios de comunicación.
  - Utiliza un vocabulario adecuado para describir, cuantificar y analizar situaciones relacionadas con la estadística.
  - Emplea el vocabulario adecuado para interpretar y comentar tablas de datos, gráficos estadísticos y parámetros estadísticos.
  - Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.
- Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales, en distribuciones unidimensionales y bidimensionales, utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador) y valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas.
  - Discrimina si los datos recogidos en un estudio estadístico corresponden a una variable discreta o continua.
  - Elabora tablas de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.
  - Calcula los parámetros estadísticos (media, recorrido, desviación típica, cuartiles...) en variables discretas y continuas, con la ayuda de la calculadora u hoja de cálculo.
  - Representa gráficamente datos estadísticos recogidos en tablas de frecuencias, mediante diagramas de barras e histogramas.
- Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar, analizando e interpretando informaciones que aparecen en los medios de comunicación.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 55 DE 99
---	--	-----------------

- Utiliza un vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.
- Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones.
- Calcular probabilidades simples o compuestas aplicando la regla de Laplace, los diagramas de árbol, las tablas de contingencia...
  - Calcula la probabilidad de sucesos aplicando la regla de Laplace utilizando especialmente los diagramas de árbol o tablas de contingencia para el recuento de casos.
  - Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos, en los que intervengan dos experiencias aleatorias simultáneas o consecutivas.

### 3. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

La evaluación del alumno se hará teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- El grado de adquisición de los conocimientos.
- La progresión que el alumno ha hecho durante el curso, teniendo en cuenta el nivel del que partía.
- El interés mostrado ante la asignatura y la capacidad de esfuerzo y superación ante los problemas que le crea la materia.
- El trabajo realizado en clase y en casa.

Para poder evaluar estos aspectos se realizarán pruebas escritas que demuestren los conocimientos adquiridos por cada alumno; observaciones en clase para comprobar si los ejercicios los intenta resolver el propio alumno o simplemente copia la solución de la pizarra; observación en clase del interés del alumno por aprender (si pregunta las dudas, si tiene interés por saber dónde ha fallado al hacer un ejercicio, si anota el trabajo que tiene que hacer en casa y lo realiza, etc), corrección de las hojas de cálculo mental y corrección de las actividades de las lecturas del plan lector.

### 4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- Observaciones de la actividad de cada alumno, de sus actitudes en clase ante el trabajo, ante los compañeros y ante el profesor: **5% de la nota.**
- Control de los trabajos individuales o en grupo realizados por el alumno, teniendo en cuenta el rigor y la presentación esmerada de los resultados. Control del trabajo realizado en casa y en clase así como de las actividades de las lecturas: **5% de la nota.**
- Notas obtenidas en las hojas de cálculo mental: **5% de la nota.**
- Realización de pruebas de carácter individual relativas a la adquisición y afianzamiento de los conocimientos: **85% de la nota.**

 <p>Logo of IES Zaurín (Instituto de Educación Secundaria) and the Government of Aragón (Gobierno de Aragón). The logo includes the text "IES Zaurín" and "GOBIERNO DE ARAGON" with the departmental emblem.</p>	<p><b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b></p>	<p>PAGINA 56 DE 99</p>
---	---	------------------------

Se realizarán al menos dos pruebas escritas por evaluación y se hará media aritmética, siempre y cuando se obtenga un mínimo de calificación de 3 en cada una de las pruebas.

La calificación de cada evaluación será la parte entera de la nota resultante al hacer la media ponderada, según los criterios de calificación indicados arriba.

En caso de no poder hacer la media aritmética, la calificación de la evaluación será un 3 como máximo.

Para la nota final se hará la media aritmética redondeada de las tres evaluaciones, siempre y cuando se tengan aprobadas las tres evaluaciones o bien, suspendida sólo una de ellas con notas en los exámenes de 3 o más. Si la media aritmética es una nota igual o superior a 5, el alumno tendrá aprobada la asignatura. En caso contrario, tendrá que recuperar la evaluación suspendida así como si en esa evaluación tenía algún examen con menos de un tres.

El alumno que tenga dos evaluaciones suspendidas tendrá que realizar la recuperación de esas evaluaciones suspendidas antes de la nota final. En ese caso, la nota final será la media aritmética redondeada entre las notas de las recuperaciones y la nota de la otra evaluación aprobada durante el curso, siempre y cuando en cada una de las recuperaciones obtenga una calificación mínima de 3.

El alumno que tenga las tres evaluaciones suspendidas, su nota final será la media aritmética redondeada de las tres evaluaciones, y tendrá que presentarse a la prueba extraordinaria de septiembre.



	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 57 DE 99
---	--	-----------------

<b>TALLER DE MATEMÁTICAS</b>
------------------------------

<b>ÍNDICE</b>
<b>1. CONTENIDOS MÍNIMOS</b> <b>2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SU CONCRECCIÓN</b> <b>3. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN</b> <b>4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN</b>

### 1. CONTENIDOS MÍNIMOS

- Los contenidos de esta materia serán flexibles, para adaptarlos a las peculiaridades de los alumnos.
- La elección de los contenidos estará de acuerdo con el éxito que puedan alcanzar los alumnos. El punto de partida hay que situarlo en los conocimientos de los alumnos.
- Los contenidos surgen con el trabajo práctico. Se trata de proporcionar a los alumnos oportunidades para revisar los conocimientos matemáticos básicos, poniéndolos en juego en situaciones problemáticas en las que dichos conocimientos resultan pertinentes.
- Los contenidos deben atender a las necesidades matemáticas de la vida adulta. Los alumnos deben alcanzar la habilidad suficiente para contar e interpretar los números, para medir el tiempo, para pagar la compra y controlar los cambios, para medir magnitudes diversas de formas diferentes, para reconocer figuras geométricas y sus elementos más destacados, y para interpretar tablas temporales, esquemas y gráficos sencillos, además de ser capaces de realizar cualquier cálculo necesario asociado a estos conocimientos.
- Los contenidos matemáticos deben satisfacer las necesidades matemáticas de otras disciplinas que componen el currículo de Secundaria obligatoria, pues ofrecen oportunidades para trabajar las matemáticas desde problemas contextualizados y los alumnos perciben las matemáticas como ciencia aplicada a diferentes campos científicos.
- La estructura de los contenidos debe ser coherente. Los alumnos deben percibir las matemáticas como una disciplina compuesta por partes interrelacionadas, no como un conjunto de conocimientos desconectados.
- Hay que incluir elementos que son intrínsecamente interesantes e importantes. La formación matemática debe ofrecer oportunidades para desarrollar una formación de capacidades y destrezas matemáticas en los alumnos.
- Conceder mayor relevancia al conocimiento conceptual, más que en las técnicas asociadas a los mismos.
- Los contenidos se dividen en los siguientes bloques: Aritmética, Geometría, Álgebra y Funciones y Estadística. No especificamos los contenidos de cada bloque, porque, como se ha dicho anteriormente, depende de las peculiaridades de los alumnos. Los contenidos se irán desarrollando a lo largo del curso, según se vean las necesidades de los alumnos.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 58 DE 99
---	--	-----------------

## 2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SU CONCRECCIÓN

- Conocer y aplicar los conocimientos matemáticos.
- Nombrar, verbalizar y definir conceptos.
- Identificar y construir ejemplos válidos y no válidos de los conceptos.
- Utilizar representaciones verbales, simbólicas y gráficas para representar conceptos.
- Saber pasar un concepto desde una forma de representación a otra.
- Reconocer e interpretar distintos significados e interpretaciones de un mismo concepto.
- Comparar y contrastar conceptos.
- Reconocer cuándo es adecuado un procedimiento.
- Utilizar un procedimiento de forma fiable y eficaz.
- Comprobar el resultado de un procedimiento.
- Reconocer los errores cometidos al aplicar un procedimiento.
- Reconocer la utilidad de los procedimientos en el trabajo matemático.
- Saber comunicarse matemáticamente.
- Hacer uso del razonamiento matemático.
- Saber plantear y resolver problemas.
- Ser capaces de hacer preguntas razonables.
- Saber evaluar la información que proporciona el enunciado.
- Diseñar una estrategia de resolución del problema.
- Comprobar e interpretar los resultados.
- Demostrar buenas actitudes hacia las matemáticas: interés, curiosidad.

## 3. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

En el taller de Matemáticas la evaluación no debe ser un acto terminal en el proceso de enseñanza. No se puede resumir en una prueba al final del tema.

Debe ser un proceso dinámico y continuo que permita en cada momento modificar el plan de actuación y mejorar el diseño inicial de la actividad.

El objeto es evaluar la evolución de las capacidades y las modificaciones en las actitudes.

Todos los documentos publicados en la web del instituto de educación secundaria "IES ZAURIN" deben ser utilizados en soporte informático. La realización de copias impresas no está permitida, salvo para uso temporal y de alcance limitado.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 59 DE 99
---	--	-----------------

Es importante que el profesor observe el proceso de aprendizaje del alumno. Esta información se puede obtener en cada sesión o en cada fase del proceso mediante cuestionarios individuales o de equipo, escalas de valoración de aspectos concretos, fichas de registro de datos, análisis de los trabajos de cada equipo, etc.

#### **4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

- Observaciones de la actividad de cada alumno, de sus actitudes en clase ante el trabajo, ante los compañeros y ante el profesor: **50% de la nota.**
- Control de los trabajos individuales o en grupo realizados por el alumno, teniendo en cuenta el rigor y la presentación esmerada de los resultados, control de las actividades de las lecturas: **50% de la nota.**

La calificación final de la evaluación ordinaria se obtendrá al hacer la media aritmética de las tres evaluaciones.

Los alumnos que suspendan la evaluación final ordinaria podrán presentarse a la prueba extraordinaria.

	<b>PROGRAMACIÓN DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 60 DE 99
---	--	-----------------

## PROGRAMACIÓN DE BACHILLERATO

### MATEMÁTICAS I DE 1º DE BACHILLERATO

ÍNDICE
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CONTENIDOS MÍNIMOS</li> <li>2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SU CONCRECCIÓN</li> <li>3. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN</li> <li>4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN</li> </ol>

### 1. CONTENIDOS MÍNIMOS

#### I. ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

##### Números reales

- Lenguaje matemático: conjuntos y símbolos.
- Los números racionales.
- Los números irracionales.
- Los números reales. La recta real.
- Valor absoluto de un número real.
- Intervalos y semirrectas.
- Radicales. Propiedades.
- Logaritmos. Propiedades.
- Expresión decimal de los números reales.
- Aproximación. Cotas de error.
- Notación científica.
- Factoriales y números combinatorios.
- Binomio de Newton.

##### Sucesiones

- Concepto de sucesión.
- Algunas sucesiones importantes.

##### Álgebra

- Factorización de polinomios.
- Fracciones algebraicas.
- Ecuaciones de segundo grado y bicuadradas.
- Ecuaciones con fracciones algebraicas.
- Ecuaciones con radicales.
- Ecuaciones exponenciales y logarítmicas.

Todos los documentos publicados en la web del instituto de educación secundaria "IES ZAURIN" deben ser utilizados en soporte informático. La realización de copias impresas no está permitida, salvo para uso temporal y de alcance limitado.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 61 DE 99
---	--	-----------------

- Sistemas de ecuaciones.
- Método de Gauss para sistemas lineales.
- Inecuaciones y sistemas de inecuaciones con una incógnita, lineales y cuadráticas.
- Inecuaciones y sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas.

## **II. TRIGONOMETRÍA Y NÚMEROS COMPLEJOS**

### **Resolución de triángulos**

- Razones trigonométricas de un ángulo agudo.
- Razones trigonométricas de ángulos cualesquiera.
- Trigonometría con calculadora.
- Relaciones entre las razones trigonométricas de algunos ángulos.
- Resolución de triángulos rectángulos.
- Resolución de triángulos cualesquiera. Teorema de los senos y teorema del coseno.

### **Funciones y fórmulas trigonométricas**

- Fórmulas trigonométricas.
- Ecuaciones trigonométricas.
- Una nueva unidad para medir ángulos: el radián.
- Funciones trigonométricas o circulares.

### **Números complejos**

- En qué consisten los números complejos. Representación gráfica.
- Operaciones con números complejos en forma binómica.
- Números complejos en forma polar.
- Paso de forma polar a binómica, y viceversa.
- Operaciones con números complejos en forma polar.
- Fórmula de Moivre.
- Radicación de números complejos.

## **III. GEOMETRÍA ANALÍTICA PLANA**

### **Vectores**

- Los vectores y sus operaciones.
- Coordenadas de un vector.
- Operaciones con coordenadas.
- Producto escalar de vectores. Propiedades.
- Expresión analítica del producto escalar en bases ortonormales.
- Módulo de un vector en una base ortonormal.

### **Geometría analítica**

- Puntos y vectores en el plano.
- Vector que une dos puntos. Puntos alineados.
- Punto medio de un segmento. Simétrico de un punto respecto a otro.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 62 DE 99
---	--	-----------------

- Ecuaciones de una recta: vectorial, paramétricas, continua, explícita, implícita.
- Paralelismo y perpendicularidad.
- Posiciones relativas de dos rectas.
- Ángulo de dos rectas.
- Cálculo de distancias: entre dos puntos, de un punto a una recta.

#### **Lugares geométricos. Cónicas**

- Lugares geométricos.
- Estudio de la circunferencia.
- Posiciones relativas de una recta y una circunferencia.
- Potencia de un punto a una circunferencia.
- Eje radical de dos circunferencias.
- Las cónicas como lugares geométricos.
- Estudio de la elipse (elementos, excentricidad, ecuación reducida).
- Estudio de la hipérbola (elementos, excentricidad, ecuación reducida).
- Estudio de la parábola (elementos, ecuación reducida).

#### **IV. ANÁLISIS**

##### **Funciones elementales**

- Concepto de función, dominio y recorrido.
- Familias de funciones elementales: lineales, cuadráticas, raíz, proporcionalidad inversa, exponenciales, logarítmicas.
- Funciones definidas "a trozos".
- Función "valor absoluto".
- Composición de funciones.
- Función inversa o recíproca de otra.

##### **Límites de funciones. Continuidad y ramas infinitas**

- Continuidad. Tipos de discontinuidades.
- Límite de una función en un punto. Continuidad.
- Cálculo del límite de una función en un punto.
- Comportamiento de una función cuando  $x \rightarrow +\infty$ .
- Cálculo del límite de una función cuando  $x \rightarrow +\infty$ .
- Comportamiento de una función cuando  $x \rightarrow -\infty$ .
- Ramas infinitas. Asíntotas.
- Ramas infinitas en las funciones racionales.
- Ramas infinitas en las funciones trigonométricas, exponenciales y logarítmicas.

##### **Iniciación al cálculo de derivadas. Aplicaciones.**

- Crecimiento de una función en un intervalo.
- Crecimiento de una función en un punto.
- Derivada.
- Obtención de la derivada a partir de la expresión analítica.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 63 DE 99
---	--	-----------------

- Función derivada de otra.
- Reglas para obtener las derivadas de algunas funciones sencillas (constante, identidad, potencia).
- Reglas para obtener las derivadas de funciones trigonométricas y sus recíprocas, exponenciales y logarítmicas.
- Reglas para obtener las derivadas de resultados operativos (constante por función, suma, producto, cociente).
- Regla de la cadena.
- Utilidad de la función derivada (puntos singulares, optimización, la derivada aplicada al cálculo de límites).
- Representación de funciones polinómicas.
- Representación de funciones racionales.

## V. ESTADÍSTICA

### Distribuciones bidimensionales

- Nubes de puntos.
- Correlación. Regresión.
- Correlación lineal.
- Parámetros asociados a una distribución bidimensional: centro de gravedad, covarianza, coeficiente de correlación.
- Recta de regresión. Método de los mínimos cuadrados.
- Hay dos rectas de regresión.
- Tablas de contingencia.

## 2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SU CONCRECCIÓN

- Conocer los conceptos básicos del campo numérico (recta real, potencias, raíces, logaritmos, factoriales y números combinatorios).
  - Dados varios números, los clasifica en los distintos campos numéricos.
  - Interpreta raíces y las relaciona con su notación exponencial.
  - Conoce la definición de logaritmo y la interpreta en casos concretos.
  - Conoce la definición de factoriales y números combinatorios y la utiliza para cálculos concretos.
- Dominar las técnicas básicas del cálculo en el campo de los números reales.
  - Expresa con un intervalo un conjunto numérico en el que interviene una desigualdad con valor absoluto.
  - Opera correctamente con radicales.
  - Opera con números “muy grandes” o “muy pequeños” valiéndose de la notación científica y acotando el error cometido.
  - Aplica las propiedades de los logaritmos en contextos variados.
  - Opera con expresiones que incluyen factoriales y números combinatorios y utiliza sus propiedades.
  - Resuelve ejercicios en los que aparece el binomio de Newton.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 64 DE 99
---	--	-----------------

- Utiliza la calculadora para obtener potencias, raíces, factoriales, números combinatorios, resultados de operaciones con números en notación científica y logaritmos.
- Averiguar y describir el criterio por el que ha sido formada una cierta sucesión.
  - Obtiene términos generales de progresiones.
  - Obtiene términos generales de otros tipos de sucesiones.
  - Da el criterio de formación de una sucesión recurrente.
- Calcular la suma de los términos de algunos tipos de sucesiones.
  - Calcula el valor de la suma de términos de progresiones.
- Estudiar el comportamiento de una sucesión para términos avanzados y decidir su límite.
  - Averigua el límite de una sucesión o justifica que carece de él.
- Dominar el manejo de las fracciones algebraicas y de sus operaciones.
  - Simplifica fracciones algebraicas.
  - Opera con fracciones algebraicas.
- Resolver con destreza ecuaciones de distintos tipos y aplicarlas a la resolución de problemas.
  - Calcula el valor de la suma de términos de progresiones.
  - Resuelve ecuaciones con radicales y con la incógnita en el denominador.
  - Se vale de la factorización como recurso para resolver ecuaciones.
  - Resuelve ecuaciones exponenciales y logarítmicas.
  - Plantea y resuelve problemas mediante ecuaciones.
- Resolver con destreza sistemas de ecuaciones y aplicarlos a la resolución de problemas.
  - Resuelve sistemas con ecuaciones de primer y segundo grados y los interpreta gráficamente.
  - Resuelve sistemas de ecuaciones con radicales y fracciones algebraicas (sencillos).
  - Resuelve sistemas de ecuaciones con expresiones exponenciales y logarítmicas.
  - Resuelve sistemas lineales de tres ecuaciones con tres incógnitas mediante el método de Gauss.
  - Plantea y resuelve problemas mediante sistemas de ecuaciones.
- Interpretar y resolver inecuaciones y sistemas de inecuaciones.
  - Resuelve e interpreta gráficamente inecuaciones y sistemas de inecuaciones con una incógnita.
  - Resuelve sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas.
- Conocer el significado de las razones trigonométricas de ángulos agudos, aplicarlas a la resolución de triángulos rectángulos y relacionarlas con las razones trigonométricas de ángulos cualesquiera.
  - Resuelve triángulos rectángulos.
  - Calcula una razón trigonométrica a partir de otra.
  - Se vale de dos triángulos rectángulos para resolver uno oblicuángulo (estrategia de la altura).
  - Obtiene las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera relacionándolo con uno del primer cuadrante.
- Conocer el teorema de los senos y el del coseno y aplicarlos a la resolución de triángulos cualesquiera.



	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 65 DE 99
---	--	-----------------

- Resuelve un triángulo oblicuángulo del que se conocen elementos que lo definen (dos lados y un ángulo, dos ángulos y un lado, tres lados...).
- Resuelve un triángulo oblicuángulo definido mediante un dibujo.
- A partir de un enunciado, dibuja el triángulo que describe la situación y lo resuelve.
- Al resolver un triángulo, reconoce si no existe solución, si la solución es única, o si puede haber dos soluciones.
- Conocer las fórmulas trigonométricas fundamentales (suma y resta de ángulos, ángulo doble, ángulo mitad y suma y diferencia de senos y cosenos) y aplicarlas a cálculos diversos.
  - Utiliza las fórmulas trigonométricas (suma, resta, ángulo doble...) para obtener las razones trigonométricas de algunos ángulos a partir de otros.
  - Simplifica expresiones con fórmulas trigonométricas.
  - Demuestra identidades trigonométricas.
  - Resuelve ecuaciones trigonométricas.
- Conocer la definición de radián y utilizarlo para describir las funciones trigonométricas.
  - Transforma en radianes un ángulo dado en grados, y viceversa.
  - Reconoce las funciones trigonométricas dadas mediante sus gráficas.
  - Representa cualquiera de las funciones trigonométricas (seno, coseno o tangente) sobre unos ejes coordenados, en cuyo eje de abscisas se han señalado las medidas, en radianes, de los ángulos más relevantes
- Conocer los números complejos, sus representaciones gráficas, sus elementos y sus operaciones.
  - Realiza operaciones combinadas de números complejos puestos en forma binómica y representa gráficamente la solución.
  - Pasa un número complejo de forma binómica a polar, o viceversa, lo representa y obtiene su opuesto y su conjugado.
  - Resuelve problemas en los que deba realizar operaciones aritméticas con complejos y para lo cual deba dilucidar si se expresan en forma binómica o polar. Se vale de la representación gráfica en alguno de los pasos.
  - Calcula raíces de números complejos y las interpreta gráficamente.
  - Resuelve ecuaciones en el campo de los números complejos.
  - Interpreta y representa gráficamente igualdades y desigualdades ente números complejos.
- Conocer los vectores y sus operaciones y utilizarlos para la resolución de problemas geométricos.
  - Efectúa combinaciones lineales de vectores gráficamente y mediante sus coordenadas.
  - Expresa un vector como combinación lineal de otros dos, gráficamente y mediante sus coordenadas.
  - Conoce y aplica el significado del producto escalar de dos vectores, sus propiedades y su expresión analítica en una base ortonormal.
  - Calcula módulos y ángulos de vectores dadas sus coordenadas en una base ortonormal y lo aplica en situaciones diversas.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 66 DE 99
---	--	-----------------

- Aplica el producto escalar para identificar vectores perpendiculares, dadas sus coordenadas en una base ortonormal.
- Conocer y dominar las técnicas de la geometría analítica plana.
  - Halla el punto medio de un segmento y el simétrico de un punto respecto de otro.
  - Utiliza los vectores y sus relaciones para obtener un punto a partir de otros (baricentro de un triángulo, cuarto vértice de un paralelogramo, punto que divide a un segmento en una proporción dada...).
  - Obtiene distintos tipos de ecuaciones de una recta a partir de algunos de sus elementos (dos puntos, punto y pendiente, punto y vector dirección...) o de otras ecuaciones.
  - Estudia la posición relativa de dos rectas y, en su caso, halla su punto de corte (dadas con diferentes tipos de ecuaciones).
  - Dadas dos rectas (expresadas con diferentes tipos de ecuaciones) establece relaciones de paralelismo o perpendicularidad y calcula el ángulo que forman.
  - Calcula el ángulo entre dos rectas (dadas con diferentes tipos de ecuaciones).
  - Calcula la distancia entre dos puntos o de un punto a una recta.
  - Resuelve ejercicios relacionados con un haz de rectas.
  - Resuelve problemas geométricos utilizando herramientas analíticas.
- Obtener analíticamente lugares geométricos.
  - Obtiene la expresión analítica de un lugar geométrico plano definido por alguna propiedad, e identifica la figura de que se trata.
- Resolver problemas para los que se requiera dominar a fondo la ecuación de la circunferencia.
  - Escribe la ecuación de una circunferencia determinada por algunos de sus elementos u obtiene los elementos (centro y radio) de una circunferencia dada por su ecuación.
  - Halla la posición relativa de una recta y una circunferencia.
  - Resuelve ejercicios en los que tenga que utilizar el concepto de potencia de un punto respecto a una circunferencia o de eje radical.
- Conocer los elementos característicos de cada una de las otras tres cónicas (elipse, hipérbola, parábola): ejes, focos, excentricidad..., y relacionarlos con su correspondiente ecuación reducida.
  - Representa una cónica a partir de su ecuación reducida (ejes paralelos a los ejes coordenados) y obtiene nuevos elementos de ella.
  - Describe una cónica a partir de su ecuación no reducida y la representa.
  - Escribe la ecuación de una cónica dada mediante su representación gráfica y obtiene algunos de sus elementos característicos.
  - Escribe la ecuación de una cónica dados algunos de sus elementos.
- Conocer el concepto de dominio de definición de una función y obtenerlo a partir de su expresión analítica.
  - Obtiene el dominio de definición de una función dada por su expresión analítica.
  - Reconoce y expresa con corrección el dominio de una función dada gráficamente.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 67 DE 99
---	--	-----------------

- Determina el dominio de una función teniendo en cuenta el contexto real del enunciado.
- Conocer las familias de funciones elementales y asociar sus expresiones analíticas con las formas de sus gráficas.
  - Asocia la gráfica de una función lineal o cuadrática a su expresión analítica.
  - Asocia la gráfica de una función radical o de proporcionalidad inversa a su expresión analítica.
  - Asocia la gráfica de una función exponencial o logarítmica a su expresión analítica.
  - Asocia la gráfica de una función elemental a su expresión analítica.
- Dominar el manejo de funciones elementales, así como de las funciones definidas «a trozos».
  - Obtiene la expresión de una función lineal a partir de su gráfica o de algunos elementos.
  - A partir de una función cuadrática dada, reconoce su forma y su posición y la representa.
  - Representa una función exponencial y una función logarítmica dadas por su expresión analítica.
  - Obtiene la expresión analítica de una función cuadrática o exponencial a partir de su gráfica o de algunos de sus elementos.
  - Representa funciones definidas «a trozos» (solo lineales y cuadráticas).
  - Obtiene la expresión analítica de una función dada por un enunciado (lineales, cuadráticas y exponenciales).
- Reconocer las transformaciones que se producen en las gráficas como consecuencia de algunas modificaciones en sus expresiones analíticas.
  - Representa  $y = f(x) \pm k$ ,  $y = f(x \pm a)$  e  $y = -f(x)$  a partir de la gráfica de  $y = f(x)$ .
  - Representa  $y = |f(x)|$  a partir de la gráfica de  $y = f(x)$ .
  - Obtiene la expresión de  $y = |ax + b|$  identificando las ecuaciones de las rectas que la forman.
- Conocer la composición de funciones y las relaciones analíticas y gráficas que existen entre una función y su inversa o recíproca.
  - Compone dos o más funciones.
  - Reconoce una función como compuesta de otras dos, en casos sencillos.
  - Dada la gráfica de una función, representa la de su inversa y obtiene valores de una a partir de los de la otra.
  - Obtiene la expresión analítica de la inversa de una función en casos sencillos.
- Conocer el significado analítico y gráfico de los distintos tipos de límites e identificarlos sobre una gráfica.
  - Dada la gráfica de una función reconoce el valor de los límites cuando  $x \rightarrow +\infty$ ,  $x \rightarrow -\infty$ ,  $x \rightarrow a^-$ ,  $x \rightarrow a^+$ ,  $x \rightarrow a$ .
  - Interpreta gráficamente expresiones del tipo  $\lim_{x \rightarrow \alpha} f(x) = \beta$  ( $\alpha$  y  $\beta$  son  $+\infty$ ,  $-\infty$  o un número), así como los límites laterales.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 68 DE 99
---	--	-----------------

- Adquirir un cierto dominio del cálculo de límites sabiendo interpretar el significado gráfico de los resultados obtenidos.
  - Calcula el límite en un punto de una función continua.
  - Calcula el límite en un punto de una función racional en la que se anula el denominador y no el numerador y distingue el comportamiento por la izquierda y por la derecha.
  - Calcula el límite en un punto de una función racional en la que se anulan numerador y denominador.
  - Calcula los límites cuando  $x \rightarrow +\infty$  o  $x \rightarrow -\infty$  de funciones polinómicas.
  - Calcula los límites cuando  $x \rightarrow +\infty$  o  $x \rightarrow -\infty$  de funciones racionales.
  - Calcula el límite de funciones definidas «a trozos», en un punto cualquiera o cuando  $x \rightarrow +\infty$  o  $x \rightarrow -\infty$ .
- Conocer el concepto de función continua e identificar la continuidad o la discontinuidad de una función en un punto.
  - Dada la gráfica de una función reconoce si en un cierto punto es continua o discontinua y en este último caso identifica la causa de la discontinuidad.
  - Estudia la continuidad de una función dada «a trozos».
  - Estudia la continuidad de funciones racionales dadas por su expresión analítica.
- Conocer los distintos tipos de ramas infinitas (ramas parabólicas y ramas que se ciñen a asíntotas verticales horizontales y oblicuas) y dominar su obtención en funciones polinómicas y racionales.
  - Halla las asíntotas verticales de una función racional y representa la posición de la curva respecto a ellas.
  - Estudia y representa las ramas infinitas de una función polinómica.
  - Estudia y representa el comportamiento de una función racional cuando  $x \rightarrow +\infty$  y  $x \rightarrow -\infty$ . (Resultado: ramas parabólicas).
  - Estudia y representa el comportamiento de una función racional cuando  $x \rightarrow +\infty$  y  $x \rightarrow -\infty$ . (Resultado: asíntota horizontal).
  - Estudia y representa el comportamiento de una función racional cuando  $x \rightarrow +\infty$  y  $x \rightarrow -\infty$ . (Resultado: asíntota oblicua).
  - Halla las ramas infinitas de una función racional y representa la posición de la curva respecto a ellas.
  - Estudia y representa las ramas infinitas en funciones trigonométricas, exponenciales y logarítmicas sencillas.
- Conocer la definición de derivada de una función en un punto, interpretarla gráficamente y aplicarla para el cálculo de casos concretos.
  - Halla la tasa de variación media de una función en un intervalo y la interpreta.
  - Calcula la derivada de una función en un punto a partir de la definición.
  - Aplicando la definición de derivada halla la función derivada de otra.
- Conocer las reglas de derivación y utilizarlas para hallar la función derivada de otra.
  - Halla la derivada de una función sencilla.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 69 DE 99
---	--	-----------------

- Halla la derivada de una función en la que intervienen potencias no enteras, productos y cocientes.
- Halla la derivada de una función compuesta.
- Utiliza la derivación para hallar la recta tangente a una curva en un punto, los máximos y los mínimos de una función, los intervalos de crecimiento...
  - Halla la ecuación de la recta tangente a una curva.
  - Localiza los puntos singulares de una función polinómica o racional y los representa.
  - Determina los tramos donde una función crece o decrece.
- Conocer el papel que desempeñan las herramientas básicas del análisis (límites, derivadas...) en la representación de funciones y dominar la representación sistemática de funciones polinómicas y racionales.
  - Representa una función de la que se conocen los datos más relevantes (ramas infinitas y puntos singulares).
  - Describe con corrección todos los datos relevantes de una función dada gráficamente.
  - Representa una función polinómica de grado superior a dos.
  - Representa una función racional con denominador de primer grado y una rama asíntótica.
  - Representa una función racional con denominador de primer grado y una rama parabólica.
  - Representa una función racional con denominador de segundo grado y una asíntota horizontal.
  - Representa una función racional con denominador de segundo grado y una asíntota oblicua.
  - Representa una función racional con denominador de segundo grado y una rama parabólica.
- Conocer las distribuciones bidimensionales representarlas y analizarlas mediante su coeficiente de correlación. Saber valerse de la calculadora para almacenar datos y calcular estos parámetros.
  - Representa mediante una nube de puntos una distribución bidimensional y evalúa el grado y el signo de la correlación que hay entre las variables. Interpreta nubes de puntos.
  - Conoce (con o sin calculadora), calcula e interpreta la covarianza y el coeficiente de correlación de una distribución bidimensional.
- Conocer y obtener las ecuaciones (con y sin calculadora) de las rectas de regresión de una distribución bidimensional y utilizarlas para realizar estimaciones.
  - Obtiene (con o sin calculadora) la ecuación, la recta de regresión de Y sobre X y se vale de ella para realizar estimaciones, teniendo en cuenta la fiabilidad de los resultados.
  - Conoce la existencia de dos rectas de regresión, las obtiene y representa, y relaciona el ángulo entre ambas con el valor de la correlación.
- Resolver problemas en los que los datos vienen dados en tablas de doble entrada.
  - Resuelve problemas en los que los datos vienen dados en tablas de doble entrada.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 70 DE 99
---	--	-----------------

### 3. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

En la programación, debe fijarse cómo se va a evaluar al alumnado; es decir, el tipo de instrumentos de evaluación que se van a utilizar. Los sistemas de evaluación son múltiples, pero en cualquier caso, en los instrumentos que se diseñen, deberán estar presentes las actividades siguientes:

- **Actividades de tipo conceptual.** En ellas los alumnos y las alumnas irán sustituyendo de forma progresiva sus ideas previas por las desarrolladas en clase.
- **Actividades que resalten los aspectos de tipo metodológico.** Por ejemplo, diseños experimentales, análisis de resultados, planteamientos cualitativos, resolución de problemas, etc.
- **Actividades donde se resalten la conexión entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente.** Por ejemplo, aquellas que surgen de la aplicación a la vida cotidiana de los contenidos desarrollados en clase.

En cuanto al «formato» de las actividades, se pueden utilizar las siguientes:

- Actividades orales.
- Pruebas objetivas escritas: cuestiones en las que hay que justificar las respuestas o/y resolución de ejercicios y problemas.

### 4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- Se realizarán dos pruebas escritas por evaluación. La calificación de dicha evaluación será la parte entera de la media aritmética de las dos notas de las pruebas, siempre y cuando ninguna de esas notas sea inferior a 3.
- En el caso de tener una nota inferior a 3, la calificación máxima de la evaluación será un 3.
- En junio, se realizarán recuperaciones de todas las evaluaciones suspensas. Sólo se hará la media aritmética con las notas de dichas recuperaciones si en todas ellas se ha obtenido una nota igual o superior a 3.
- La calificación final de la evaluación ordinaria se obtendrá con la media aritmética redondeada de las calificaciones de cada evaluación superada, o de las recuperaciones en su caso, siempre y cuando en éstas se haya obtenido una calificación de 3 o superior.
- En caso de no poder hacer la media, la calificación máxima de la evaluación ordinaria será un 3.
- Los alumnos que suspendan la evaluación final ordinaria podrán presentarse a la prueba extraordinaria de septiembre, que será un examen único, de los contenidos desarrollados a lo largo del curso. La nota final de la evaluación extraordinaria será la parte entera de la nota de ese examen.

	<p style="text-align: center;"><b>PROGRAMACIÓN</b> DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS CURSO 2017/2018</p>	<p style="text-align: center;">PAGINA 71 DE 99</p>
---	---	--

**MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I DE 1º DE BACHILLERATO**

<b>ÍNDICE</b>
<p><b>1. CONTENIDOS MÍNIMOS</b></p> <p><b>2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SU CONCRECCIÓN</b></p> <p><b>3. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN</b></p> <p><b>4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN</b></p>

**1. CONTENIDOS MÍNIMOS**  
**I. ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA**

**I. ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA**

**Números reales**

- Lenguaje matemático: conjuntos y símbolos.
- Los números racionales.
- Los números irracionales.
- Los números reales. La recta real.
- Valor absoluto de un número real.
- Intervalos y semirrectas.
- Radicales. Propiedades.
- Logaritmos. Propiedades.
- Expresión decimal de los números reales.
- Aproximación. Cotas de error.
- Notación científica.

**Aritmética mercantil**

- Aumentos y disminuciones porcentuales.
- Cálculo de la cantidad inicial conociendo la final.
- Tasas y números índices.
- Intereses bancarios.
- ¿Qué es la “tasa anual equivalente” (T.A.E.)?
- Amortización de préstamos.
- Progresiones geométricas.
- Cálculo de anualidades o mensualidades para amortizar deudas.
- Productos financieros.

**Álgebra**

- Factorización de polinomios.
- Dividir un polinomio entre  $x - a$ . Regla de Ruffini.
- Divisibilidad de polinomios.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 72 DE 99
---	--	-----------------

- Fracciones algebraicas. Operaciones.
- Ecuaciones de segundo grado y bicuadradas.
- Ecuaciones con radicales.
- Ecuaciones racionales.
- Ecuaciones exponenciales y logarítmicas.
- Sistemas de ecuaciones.
- Método de Gauss para la resolución de sistemas lineales.
- Inecuaciones y sistemas de inecuaciones con una incógnita.
- Inecuaciones y sistemas de inecuaciones con dos incógnitas.

## II. ANÁLISIS

### Funciones elementales

- Concepto de función.
- Dominio de definición y recorrido de una función.
- Funciones lineales  $y = mx + n$ .
- Interpolación lineal.
- Funciones cuadráticas.
- Funciones de proporcionalidad inversa.
- Funciones raíz.
- Funciones definidas "a trozos".
- Función "valor absoluto".

### Funciones exponenciales, logarítmicas y trigonométricas

- Composición de funciones.
- Función inversa o recíproca de otra.
- Las funciones exponenciales.
- Las funciones logarítmicas.
- Funciones trigonométricas.

### Límites de funciones. Continuidad y ramas infinitas

- Continuidad. Tipos de discontinuidades.
- Límite de una función en un punto. Continuidad.
- Cálculo del límite de una función en un punto.
- Comportamiento de una función cuando  $x \rightarrow +\infty$ .
- Cálculo del límite de una función cuando  $x \rightarrow +\infty$ .
- Comportamiento de una función cuando  $x \rightarrow -\infty$ .
- Ramas infinitas. Asíntotas.
- Ramas infinitas en las funciones racionales.
- Ramas infinitas en las funciones trigonométricas, exponenciales y logarítmicas.

### Iniciación al cálculo de derivadas. Aplicaciones

- Crecimiento de una función en un intervalo.

Todos los documentos publicados en la web del instituto de educación secundaria "IES ZAURIN" deben ser utilizados en soporte informático. La realización de copias impresas no está permitida, salvo para uso temporal y de alcance limitado.



	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 73 DE 99
---	--	-----------------

- Crecimiento de una función en un punto.
- Derivada.
- Obtención de la derivada a partir de la expresión analítica.
- Función derivada de otra.
- Reglas para obtener las derivadas de algunas funciones sencillas (constante, identidad, potencia).
- Reglas para obtener las derivadas de funciones trigonométricas, exponenciales y logarítmicas.
- Reglas para obtener las derivadas de resultados operativos (constante por función, suma, producto, cociente).
- Regla de la cadena.
- Utilidad de la función derivada (puntos singulares, optimización).
- Representación de funciones polinómicas.
- Representación de funciones racionales.

### III. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

#### Distribuciones bidimensionales

- Nubes de puntos.
- Correlación. Regresión.
- Correlación lineal.
- Parámetros asociados a una distribución bidimensional: centro de gravedad, covarianza, coeficiente de correlación.
- Recta de regresión. Método de los mínimos cuadrados.
- Hay dos rectas de regresión.
- Tablas de contingencia.

#### Distribuciones de probabilidad de variable discreta

- Cálculo de probabilidades (experiencias compuestas independientes, experiencias compuestas dependientes).
- Distribución estadística y distribución de probabilidad.
- Distribuciones de probabilidad de variable discreta.
- Parámetros en una distribución de probabilidad.
- Distribución binomial. Descripción.
- Cálculo de probabilidades en una distribución binomial.
- Ajuste de un conjunto de datos a una distribución binomial.

#### Distribuciones de probabilidad de variable continua

- Distribuciones de probabilidad de variable continua. Parámetros.
- Cálculo de probabilidades a partir de la función de densidad.
- La distribución normal.
- Cálculo de probabilidades en distribuciones normales.
- La distribución binomial se aproxima a la normal.
- Ajuste de un conjunto de datos a una distribución normal.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 74 DE 99
---	--	-----------------

## 2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SU CONCRECCIÓN

- Conocer y utilizar símbolos y operaciones básicas de teoría de conjuntos.
  - Expresa e interpreta diferentes enunciados empleando la terminología usada en los conjuntos.
- Conocer los conceptos básicos del campo numérico (recta real, potencias, raíces, logaritmos...).
  - Dados varios números, los clasifica en los distintos campos numéricos.
  - Interpreta raíces y las relaciona con su notación exponencial.
  - Conoce la definición de logaritmo, la interpreta en casos concretos y utiliza sus propiedades.
- Dominar las técnicas básicas del cálculo en el campo de los números reales.
  - Expresa con un intervalo un conjunto numérico en el que interviene una desigualdad con valor absoluto.
  - Opera correctamente con radicales.
  - Opera con números “muy grandes” o “muy pequeños” valiéndose de la notación científica y acotando el error cometido.
  - Utiliza la calculadora para obtener potencias, raíces, resultados de operaciones con números en notación científica y logaritmos.
  - Resuelve problemas aritméticos.
- Dominar el cálculo con porcentajes.
  - Relaciona la cantidad inicial, el porcentaje aplicado (aumento o disminución) y la cantidad final en la resolución de problemas.
  - Resuelve problemas en los que haya que encadenar variaciones porcentuales sucesivas.
- Resolver problemas de aritmética mercantil.
  - En problemas sobre la variación de un capital a lo largo del tiempo, relaciona el capital inicial, el rédito, el tiempo y el capital final.
  - Averigua el capital acumulado mediante pagos periódicos (iguales o no) sometidos a un cierto interés.
  - Calcula la anualidad (o mensualidad) correspondiente a la amortización de un préstamo.
- Dominar el manejo de polinomios y sus operaciones.
  - Aplica con soltura la mecánica de las operaciones con polinomios.
  - Resuelve problemas utilizando el teorema del resto.
  - Factoriza un polinomio con varias raíces enteras.
- Dominar el manejo de las fracciones algebraicas y sus operaciones.
  - Simplifica fracciones algebraicas.
  - Opera con fracciones algebraicas.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 75 DE 99
---	--	-----------------

- Resolver con destreza ecuaciones de distintos tipos y aplicarlas a la resolución de problemas.
  - Resuelve ecuaciones de segundo grado y bicuadradas.
  - Resuelve ecuaciones con radicales y con la incógnita en el denominador.
  - Resuelve ecuaciones exponenciales y logarítmicas.
  - Se vale de la factorización como recurso para resolver ecuaciones.
  - Plantea y resuelve problemas mediante ecuaciones.
- Resolver con destreza sistemas de ecuaciones y aplicarlos en la resolución de problemas.
  - Resuelve sistemas de ecuaciones de primer y segundo grados y los interpreta gráficamente.
  - Resuelve sistemas de ecuaciones con radicales y fracciones algebraicas «sencillos».
  - Resuelve sistemas de ecuaciones con expresiones exponenciales y logarítmicas.
  - Resuelve sistemas lineales de tres ecuaciones con tres incógnitas mediante el método de Gauss.
  - Plantea y resuelve problemas mediante sistemas de ecuaciones.
- Interpretar y resolver inecuaciones y sistemas de inecuaciones.
  - Resuelve e interpreta gráficamente inecuaciones y sistemas de inecuaciones con una incógnita (sencillos).
  - Resuelve inecuaciones de segundo grado.
  - Resuelve gráficamente inecuaciones lineales y sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas.
- Conocer el concepto de dominio de definición de una función y obtenerlo a partir de su expresión analítica.
  - Obtiene el dominio de definición de una función dada por su expresión analítica.
  - Reconoce y expresa con corrección el dominio y el recorrido de una función dada gráficamente.
  - Determina el dominio de una función teniendo en cuenta el contexto real del enunciado.
- Conocer las familias de funciones elementales y asociar sus expresiones analíticas con las formas de sus gráficas.
  - Asocia la gráfica de una función lineal o cuadrática a su expresión analítica.
  - Asocia la gráfica de una función radical o de proporcionalidad inversa a su expresión analítica.
- Dominar el manejo de funciones elementales, así como de las funciones definidas «a trozos».
  - Obtiene la expresión de una función lineal a partir de su gráfica o de algunos elementos.
  - Realiza con soltura interpolaciones y extrapolaciones lineales y parabólicas y las aplica a la resolución de problemas.
  - A partir de una función cuadrática dada, reconoce su forma y posición y la representa.
  - Representa una función radical dada por su expresión analítica.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 76 DE 99
---	--	-----------------

- Representa una función de proporcionalidad inversa dada por su expresión analítica.
- Representa funciones definidas «a trozos» (solo lineales y cuadráticas).
- Obtiene la expresión analítica de una función dada por un enunciado (lineales y cuadráticas).
- Reconocer las transformaciones que se producen en las gráficas como consecuencia de algunas modificaciones en sus expresiones analíticas.
  - Representa  $y = f(x) \pm k$  o  $y = f(x \pm a)$  o  $y = -f(x)$  a partir de la gráfica de  $y = f(x)$ .
  - Representa  $y = |f(x)|$  a partir de la gráfica de  $y = f(x)$ .
  - Obtiene la expresión de  $y = |ax + b|$  identificando las ecuaciones de las rectas que la forman.
- Conocer la composición de funciones y las inversas, y manejarlas.
  - Dadas las expresiones analíticas de dos funciones, halla la función compuesta de ambas.
  - Reconoce una función dada como composición de otras dos conocidas.
  - Dada la representación gráfica de  $y = f(x)$ , da el valor de  $f^{-1}(a)$  para valores concretos de  $a$ . Representa  $y = f^{-1}(x)$ .
  - Halla la función inversa de una dada.
- Conocer las funciones exponenciales y logarítmicas y asociar sus expresiones analíticas con las formas de sus gráficas.
  - Dada la gráfica de una función exponencial o logarítmica, le asigna su expresión analítica y describe algunas de sus características.
  - Dada la expresión analítica de una función exponencial, la representa.
  - Dada la expresión analítica de una función logarítmica, la representa.
  - Obtiene la expresión analítica de una función exponencial, dada por un enunciado.
- Conocer las funciones trigonométricas y asociar sus expresiones analíticas con las formas de sus gráficas.
  - Dada la gráfica de una función trigonométrica, le asigna su expresión analítica y describe alguna de sus características.
  - Dada la expresión analítica de una función trigonométrica, la representa.
- Conocer el significado analítico y gráfico de los distintos tipos de límites e identificarlos sobre una gráfica.
  - 1.1. Dada la gráfica de una función, reconoce el valor de los límites cuando  $x \rightarrow +\infty$ ,  $x \rightarrow -\infty$ ,  $x \rightarrow a^-$ ,  $x \rightarrow a^+$ ,  $x \rightarrow a$ .
  - Interpreta gráficamente expresiones del tipo  $\lim_{x \rightarrow \alpha} f(x) = \beta$  ( $\alpha$  y  $\beta$  son  $+\infty$ ,  $-\infty$  o un número), así como los límites laterales en un punto.
- Adquirir un cierto dominio del cálculo de límites sabiendo interpretar el significado gráfico de los resultados obtenidos.
  - Calcula el límite en un punto de una función continua.
  - Calcula el límite en un punto de una función racional en la que se anula el denominador y no el numerador y distingue el comportamiento por la izquierda y por la derecha.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 77 DE 99
---	--	-----------------

- Calcula el límite en un punto de una función racional en la que se anulan numerador y denominador.
- Calcula los límites cuando  $x \rightarrow +\infty$  o  $x \rightarrow -\infty$ , de funciones polinómicas.
- Calcula los límites cuando  $x \rightarrow +\infty$  o  $x \rightarrow -\infty$ , de funciones racionales.
- Calcula el límite de funciones «a trozos» en un punto y cuando  $x \rightarrow +\infty$  o  $x \rightarrow -\infty$ .
- Conocer el concepto de función continua e identificar la continuidad o discontinuidad de una función en un punto.
  - Dada la gráfica de una función reconoce si en un cierto punto es continua o discontinua y, en este último caso identifica la causa de la discontinuidad.
  - Estudia la continuidad de una función dada «a trozos».
  - Estudia la continuidad de una función racional dada su expresión analítica.
- Conocer los distintos tipos de ramas infinitas (ramas parabólicas y ramas que se ciñen a asíntotas verticales horizontales y oblicuas).
  - Halla las asíntotas verticales de una función racional y representa la posición de la curva respecto a ellas.
  - Estudia y representa las ramas infinitas de una función polinómica.
  - Estudia y representa el comportamiento de una función racional cuando  $x \rightarrow +\infty$  y  $x \rightarrow -\infty$ . (Resultado: ramas parabólicas).
  - Estudia y representa el comportamiento de una función racional cuando  $x \rightarrow +\infty$  y  $x \rightarrow -\infty$ . (Resultado: asíntota horizontal).
  - Estudia y representa el comportamiento de una función racional cuando  $x \rightarrow +\infty$  y  $x \rightarrow -\infty$ . (Resultado: asíntota oblicua).
  - Halla las asíntotas y las ramas infinitas de una función racional y sitúa la curva con respecto a ellas.
  - Estudia y representa las ramas infinitas en funciones exponenciales y logarítmicas.
- Conocer la variación de una función en un intervalo (T.V.M.) y la variación en un punto (derivada) como pendiente de la recta secante o tangente, respectivamente.
  - Halla la tasa de variación media de una función en un intervalo y la interpreta.
  - Calcula la derivada de una función en un punto hallando la pendiente de la recta tangente trazada en ese punto.
  - Calcula la derivada de una función en un punto a partir de la definición.
- Conocer las reglas de derivación y utilizarlas para hallar la función derivada de otra.
  - Halla la derivada de una función sencilla.
  - Halla la derivada de una función en la que intervienen potencias no enteras, productos y cocientes.
  - Halla la derivada de una función compuesta.
- Utilizar la derivación para hallar la recta tangente a una curva en un punto, los máximos y mínimos de una función, los intervalos de crecimiento, etc.
  - Halla la ecuación de la recta tangente a una curva.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 78 DE 99
---	--	-----------------

- Localiza los puntos singulares de una función polinómica o racional , decide si son máximos o mínimos y los representa.
- Determina los tramos donde una función crece o decrece.
- Conocer el papel que desempeñan las herramientas básicas del análisis (límites, derivadas...) en la representación de funciones y dominar la representación sistemática de funciones polinómicas y racionales.
  - Representa una función de la que se le dan todos los datos más relevantes (ramas infinitas y puntos singulares).
  - Describe con corrección todos los datos relevantes de una función dada gráficamente.
  - Representa una función polinómica de grado superior a dos.
  - Representa una función racional con denominador de primer grado y ramas asintóticas.
  - Representa una función racional con denominador de primer grado y una rama parabólica.
  - Representa una función racional con denominador de segundo grado y una asíntota horizontal.
- Conocer las distribuciones bidimensionales representarlas y analizarlas mediante su coeficiente de correlación. Saber valerse de la calculadora para almacenar datos y calcular estos parámetros.
  - Representa mediante una nube de puntos una distribución bidimensional y evalúa el grado y el signo de la correlación que hay entre las variables. Interpreta nubes de puntos.
  - Conoce (con o sin calculadora), calcula e interpreta la covarianza y el coeficiente de correlación de una distribución bidimensional.
- Conocer y obtener las ecuaciones (con y sin calculadora) de las rectas de regresión de una distribución bidimensional y utilizarlas para realizar estimaciones.
  - Obtiene (con o sin calculadora) la ecuación la recta de regresión de  $y$  sobre  $x$  y se vale de ella para realizar estimaciones, teniendo en cuenta la fiabilidad de los resultados.
  - Conoce la existencia de dos rectas de regresión, las obtiene y representa y relaciona el ángulo que forman con el valor de la correlación.
- Resolver problemas en los que los datos vienen dados en tablas de doble entrada.
  - Resuelve problemas en los que los datos vienen dados en tablas de doble entrada.
- Calcular probabilidades en experiencias compuestas.
  - Calcula probabilidades en experiencias compuestas independientes.
  - Calcula probabilidades en experiencias compuestas dependientes, utilizando, en algunos casos, diagramas de árbol.
- Conocer y manejar las distribuciones de probabilidad de variable discreta y obtener sus parámetros.
  - Construye e interpreta la tabla de una distribución de probabilidad de variable discreta y calcula sus parámetros.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 79 DE 99
---	--	-----------------

- Conocer las distribuciones de probabilidad de variable continua y usarlas para calcular probabilidades.
  - . Interpreta la función de probabilidad (o función de densidad) de una distribución de variable continua y calcula o estima probabilidades a partir de ella.
- Conocer la distribución normal, interpretar sus parámetros y utilizarla para calcular probabilidades.
  - Maneja con destreza la tabla de la normal  $N(0, 1)$  y la utiliza para calcular probabilidades.
  - Conoce la relación que existe entre las distintas curvas normales y utiliza la tipificación de la variable para calcular probabilidades en una distribución  $N(\mu, \sigma)$ .
  - Obtiene un intervalo al que corresponde una probabilidad previamente determinada.
  - Aplica el procedimiento para decidir si los resultados de una cierta experiencia se ajustan, o no, a una distribución normal.
- Utilizar la distribución normal, cuando corresponda, para hallar probabilidades de algunas distribuciones binomiales.
  - Dada una distribución binomial, reconoce la posibilidad de aproximarla por una normal, obtiene sus parámetros y calcula probabilidades a partir de ella.

### 3. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

En la programación, debe fijarse cómo se va a evaluar al alumnado; es decir, el tipo de instrumentos de evaluación que se van a utilizar. Los sistemas de evaluación son múltiples, pero en cualquier caso, en los instrumentos que se diseñen, deberán estar presentes las actividades siguientes:

- **Actividades de tipo conceptual.** En ellas los alumnos y las alumnas irán sustituyendo de forma progresiva sus ideas previas por las desarrolladas en clase.
- **Actividades que resalten los aspectos de tipo metodológico.** Por ejemplo, diseños experimentales, análisis de resultados, planteamientos cualitativos, resolución de problemas, etc.
- **Actividades donde se resalten la conexión entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente.** Por ejemplo, aquellas que surgen de la aplicación a la vida cotidiana de los contenidos desarrollados en clase.

En cuanto al «formato» de las actividades, se pueden utilizar las siguientes:

- Actividades orales.
- Pruebas objetivas escritas: cuestiones en las que hay que justificar las respuestas o/y resolución de ejercicios y problemas.

### 4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- Se realizarán dos pruebas escritas por evaluación. La calificación de dicha evaluación será la parte entera de la media aritmética de las dos notas de las pruebas, siempre y cuando ninguna de esas notas sea inferior a 3.
- En el caso de tener una nota inferior a 3, la calificación máxima de la evaluación será un 3.

 <p><b>GOBIERNO DE ARAGON</b> Departamento de Educación, Cultura y Deporte</p>	<p align="center"><b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b></p>	<p align="center">PAGINA 80 DE 99</p>
---	--	---------------------------------------

- En junio, se realizarán recuperaciones de todas las evaluaciones suspensas. Sólo se hará la media aritmética con las notas de dichas recuperaciones si en todas ellas se ha obtenido una nota igual o superior a 3.
- La calificación final de la evaluación ordinaria se obtendrá con la media aritmética redondeada de las calificaciones de cada evaluación superada, o de las recuperaciones en su caso, siempre y cuando en éstas se haya obtenido una calificación de 3 o superior.
- En caso de no poder hacer la media, la calificación máxima de la evaluación ordinaria será un 3.
- Los alumnos que suspendan la evaluación final ordinaria podrán presentarse a la prueba extraordinaria de septiembre, que será un examen único, de los contenidos desarrollados a lo largo del curso. La nota final de la evaluación extraordinaria será la parte entera de la nota de ese examen.



	<p style="text-align: center;"><b>PROGRAMACIÓN</b>  <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b>  <b>CURSO 2017/2018</b></p>	<p style="text-align: center;">PAGINA 81 DE 99</p>
---	---	--

<b>MATEMÁTICAS II DE 2º DE BACHILLERATO</b>
---

<b>ÍNDICE</b>
<p><b>1. CONTENIDOS MÍNIMOS</b></p> <p><b>2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SU CONCRECCIÓN</b></p> <p><b>3. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN</b></p> <p><b>4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN</b></p>

**1. CONTENIDOS MÍNIMOS**

**I. ÁLGEBRA**

**Álgebra de matrices**

- Nomenclatura. Definiciones.
- Operaciones con matrices.
- Propiedades de las operaciones con matrices.
- Matrices cuadradas.
- Complementos teóricos para el estudio de matrices.
- Rango de una matriz.

**Determinantes**

- Determinantes de orden dos.
- Determinantes de orden tres.
- Determinantes de orden cualquiera.
- Menor complementario y adjunto.
- Desarrollo de un determinante por los elementos de una línea.
- Método para calcular determinantes de orden cualquiera.
- El rango de una matriz a partir de sus menores.
- Otro método para obtener la inversa de una matriz.

**Sistemas de ecuaciones**

- Sistemas de ecuaciones lineales.
- Posibles soluciones de un sistema de ecuaciones lineales.
- Sistemas escalonados.
- Método de Gauss.
- Discusión de sistemas de ecuaciones.
- Un nuevo criterio para saber si un sistema es compatible.
- Regla de Cramer.
- Aplicación de la regla de Cramer a sistemas cualesquiera.
- Sistemas homogéneos.
- Discusión de sistemas mediante determinantes.
- Forma matricial de un sistema de ecuaciones.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 82 DE 99
---	--	-----------------

## II. GEOMETRÍA

### Vectores en el espacio

- Operaciones con vectores.
- Expresión analítica de un vector.
- Producto escalar de vectores.
- Producto vectorial.
- Producto mixto de tres vectores.

### Puntos, rectas y planos en el espacio

- Sistema de referencia en el espacio.
- Aplicaciones de los vectores a problemas geométricos.
- Ecuaciones de la recta.
- Posiciones relativas de dos rectas.
- Ecuaciones del plano.
- Posiciones relativas de planos y rectas.

### Problemas métricos

- Direcciones de rectas y planos.
- Medida de ángulos entre rectas y planos.
- Distancias entre puntos, rectas y planos.
- Medidas de áreas y volúmenes.

## III. ANÁLISIS

### Límites de funciones. Continuidad

- Idea gráfica de los límites de funciones.
- Un poco de teoría: aprendamos a definir los límites.
- Sencillas operaciones con límites.
- Indeterminaciones.
- Cálculo de límites cuando  $x \rightarrow +\infty$ .
- Cálculo de límites cuando  $x \rightarrow -\infty$ .
- Límite de una función en un punto. Continuidad.
- Cálculo de límites cuando  $x \rightarrow c$ .
- Una potente herramienta para el cálculo de límites.
- Continuidad en un intervalo.

### Derivadas

- Derivada de una función en un punto.
- Función derivada.
- Reglas de derivación.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 83 DE 99
---	--	-----------------

- Derivada de una función implícita.
- Derivación logarítmica.
- Obtención razonada de las fórmulas de derivación.
- Diferencial de una función.

### **Aplicaciones de las derivadas**

- Recta tangente a una curva.
- Crecimiento y decrecimiento de una función en un punto.
- Máximos y mínimos relativos de una función.
- Información extraída de la segunda derivada.
- Optimización de funciones.
- Dos importantes teoremas.
- Aplicaciones teóricas del teorema del valor medio.
- Teorema de Cauchy y regla de L'Hôpital.

### **Representación de funciones**

- Elementos fundamentales para la construcción de curvas.
- El valor absoluto en la representación de funciones.
- Representación de funciones polinómicas.
- Representación de funciones racionales.
- Representación de otros tipos de funciones.

### **Cálculo de primitivas**

- Primitivas. Reglas básicas para su cálculo.
- Expresión compuesta de integrales inmediatas.
- Integración "por partes".
- Integración de funciones racionales.

### **La integral definida**

- Área bajo una curva.
- Una condición para que una función sea integrable en  $[a, b]$ .
- Propiedades de la integral.
- La integral y su relación con la derivada.
- Regla de Barrow.
- Cálculo de áreas mediante integrales.

## **IV. PROBABILIDAD**

### **Azar y probabilidad**

- Experiencias aleatorias. Sucesos.
- Frecuencia y probabilidad.
- Ley de Laplace.
- Probabilidad condicionada. Sucesos independientes.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 84 DE 99
---	--	-----------------

- Pruebas compuestas.
- Probabilidad total.
- Probabilidades “a posteriori”. Fórmula de Bayes.

### **Distribuciones de probabilidad**

- Distribuciones estadísticas.
- Distribuciones de probabilidad de variable discreta.
- La distribución binomial.
- Distribuciones de probabilidad de variable continua.
- La distribución normal.
- La distribución binomial se aproxima a la normal.

## **2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SU CONCRECCIÓN**

- Conocer y utilizar eficazmente las matrices, sus operaciones y sus propiedades.
  - Realiza operaciones combinadas con matrices.
- Conocer el significado de rango de una matriz y calcularlo mediante el método de Gauss.
  - Calcula el rango de una matriz numérica.
  - Relaciona el rango de una matriz con la dependencia lineal de sus filas o sus columnas.
- Resolver problemas algebraicos mediante matrices y sus operaciones.
  - Expresa un enunciado mediante una relación matricial, lo resuelve e interpreta la solución dentro del contexto del enunciado.
- Dominar el automatismo para el cálculo de determinantes.
  - Calcula el valor numérico de un determinante u obtiene la expresión de un determinante  $3 \times 3$  con alguna letra.
- Conocer las propiedades de los determinantes y aplicarlas para el cálculo de estos.
  - Obtiene el desarrollo (o el valor) de un determinante en el que intervienen letras, haciendo uso razonado de las propiedades de los determinantes.
  - Reconoce las propiedades que se utilizan en las igualdades entre determinantes.
- Conocer la caracterización del rango de una matriz por el orden de sus menores, y aplicarla a casos concretos.
  - Halla el rango de una matriz numérica mediante determinantes.
  - Discute el valor del rango de una matriz en la que interviene un parámetro.
- Calcular la inversa de una matriz mediante determinantes.
  - Reconoce la existencia o no de la inversa de una matriz y la calcula en su caso.
- Dominar los conceptos y la nomenclatura asociados a los sistemas de ecuaciones y sus soluciones (compatible, incompatible, determinado, indeterminado), e interpretarlos geoméricamente para 2 y 3 incógnitas.
  - Conoce lo que significa que un sistema sea incompatible o compatible, determinado o indeterminado, y aplica este conocimiento para formar un sistema de un cierto tipo o para reconocerlo.
  - Interpreta geoméricamente sistemas lineales de 2, 3 o 4 ecuaciones con 2 o 3 incógnitas.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 85 DE 99
---	--	-----------------

- Conocer y aplicar el método de Gauss para estudiar y resolver sistemas de ecuaciones lineales.
  - Resuelve sistemas de ecuaciones lineales por el método de Gauss.
- Conocer el teorema de Rouché y la regla de Cramer y utilizarlos para la discusión y la resolución de sistemas de ecuaciones.
  - Aplica el teorema de Rouché para dilucidar cómo es un sistema de ecuaciones lineales con coeficientes numéricos.
  - Aplica la regla de Cramer para resolver un sistema de ecuaciones lineales,  $2 \times 2$  o  $3 \times 3$ , con solución única.
  - Cataloga cómo es (teorema de Rouché) y resuelve, en su caso, un sistema de ecuaciones lineales con coeficientes numéricos.
  - Discute y resuelve un sistema de ecuaciones dependiente de un parámetro.
- Resolver matricialmente sistemas  $n \times n$  mediante la obtención de la inversa de la matriz de los coeficientes.
  - Expresa matricialmente un sistema de ecuaciones y, si es posible, lo resuelve hallando la inversa de la matriz de los coeficientes.
- Resolver problemas algebraicos mediante sistemas de ecuaciones.
  - Expresa algebraicamente un enunciado mediante un sistema de ecuaciones, lo resuelve e interpreta la solución dentro del contexto del enunciado.
- Conocer los vectores del espacio tridimensional y sus operaciones, y utilizarlos para la resolución de problemas geométricos.
  - Realiza operaciones elementales (suma y producto por un número) con vectores, dados mediante sus coordenadas, comprendiendo y manejando correctamente los conceptos de dependencia e independencia lineal, así como el de base.
  - Domina el producto escalar de dos vectores, su significado geométrico, su expresión analítica y sus propiedades, y lo aplica a la resolución de problemas geométricos (módulo de un vector, ángulo de dos vectores, vector proyección de un vector sobre otro y perpendicularidad de vectores).
  - Domina el producto vectorial de dos vectores, su significado geométrico, su expresión analítica y sus propiedades, y lo aplica a la resolución de problemas geométricos (vector perpendicular a otros dos, área del paralelogramo determinado por dos vectores).
  - Domina el producto mixto de tres vectores, su significado geométrico, su expresión analítica y sus propiedades, y lo aplica a la resolución de problemas geométricos (volumen del paralelepípedo determinado por tres vectores, decisión de si tres vectores son linealmente independientes).
- Utilizar un sistema de referencia ortonormal en el espacio y, en él, resolver problemas geométricos haciendo uso de los vectores cuando convenga.
  - Representa puntos de coordenadas sencillas en un sistema de referencia ortonormal.
  - Utiliza los vectores para resolver algunos problemas geométricos: puntos de división de un segmento en partes iguales, comprobación de puntos alineados, simétrico de un punto respecto a otro...

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 86 DE 99
---	--	-----------------

- Dominar las distintas formas de ecuaciones de rectas y de planos, y utilizarlas para resolver problemas afines: pertenencia de puntos a rectas o a planos, posiciones relativas de dos rectas, de recta y plano, de dos planos...
  - Resuelve problemas afines entre rectas (pertenencia de puntos, paralelismo, posiciones relativas) utilizando cualquiera de las expresiones (paramétricas, implícita, continua...).
  - Resuelve problemas afines entre planos (pertenencia de puntos, paralelismo...) utilizando cualquiera de sus expresiones (implícita o paramétricas).
  - Resuelve problemas afines entre rectas y planos.
- Obtener el ángulo que forman dos rectas, una recta y un plano o dos planos.
  - Calcula los ángulos entre rectas y planos. Obtiene una recta o un plano conociendo, como uno de los datos, el ángulo que forma con otra figura (recta o plano).
- Hallar la distancia entre dos puntos, de un punto a una recta, de un punto a un plano o entre dos rectas que se cruzan.
  - Halla la distancia entre dos puntos o de un punto a un plano.
  - Halla la distancia de un punto a una recta mediante el plano perpendicular a la recta que pasa por el punto, o bien haciendo uso del producto vectorial.
  - Halla la distancia entre dos rectas que se cruzan, justificando el proceso seguido.
- Hallar áreas y volúmenes utilizando el producto vectorial o el producto mixto de vectores.
  - Halla el área de un paralelogramo o de un triángulo.
  - Halla el volumen de un paralelepípedo o de un tetraedro.
- Resolver problemas métricos variados.
  - Halla el simétrico de un punto respecto de una recta o de un plano.
  - Resuelve problemas geométricos en los que intervengan perpendicularidades, distancias, ángulos, incidencia, paralelismo...
- Obtener analíticamente lugares geométricos.
  - Obtiene la expresión analítica de un lugar geométrico espacial definido por alguna propiedad, e identifica la figura de que se trata.
  - Escribe la ecuación de una esfera a partir de su centro y su radio, y reconoce el centro y el radio de una esfera dada por su ecuación.
  - Relaciona la ecuación de un elipsoide, hiperboloide o paraboloides con su representación gráfica.
- Dominar el concepto de límite en sus distintas versiones, conociendo su interpretación gráfica y su enunciado preciso.
  - A partir de una expresión del tipo  $\lim_{x \rightarrow \alpha} f(x) = \beta$  [ $\alpha$  puede ser  $+\infty$ ,  $-\infty$ ,  $a^-$ ,  $a^+$  o  $a$ ; y  $\beta$  puede ser  $+\infty$ ,  $-\infty$  o  $l$ ] la representa gráficamente y describe correctamente la propiedad que lo caracteriza (dado un  $\varepsilon > 0$  existe un  $\delta...$ , o bien, dado  $k$  existe  $h...$ ).
- Calcular límites de todo tipo.
  - Calcula límites inmediatos que solo requieran conocer los resultados operativos y comparar infinitos.
  - Calcula límites ( $x \rightarrow +\infty$  o  $x \rightarrow -\infty$ ) de cocientes o de diferencias.
  - Calcula límites ( $x \rightarrow +\infty$  o  $x \rightarrow -\infty$ ) de potencias.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 87 DE 99
---	--	-----------------

- Calcula límites ( $x \rightarrow c$ ) de cocientes, distinguiendo, si el caso lo exige, cuando  $x \rightarrow c^+$  y cuando  $x \rightarrow c^-$ .
- Calcula límites ( $x \rightarrow c$ ) de potencias.
- Conocer el concepto de continuidad en un punto y los distintos tipos de discontinuidades.
  - Reconoce si una función es continua en un punto o el tipo de discontinuidad que presenta en él.
  - Determina el valor de un parámetro (o dos parámetros) para que una función definida “a trozos” sea continua en el “punto (o puntos) de empalme”.
- Conocer la regla de L’Hôpital y aplicarla al cálculo de límites.
  - Calcula límites aplicando la regla de L’Hôpital.
- Conocer el teorema de Bolzano y aplicarlo para probar la existencia de raíces de una función.
  - Enuncia el teorema de Bolzano en un caso concreto y lo aplica a la separación de raíces de una función.
- Dominar los conceptos asociados a la derivada de una función: derivada en un punto, derivadas laterales, función derivada...
  - Asocia la gráfica de una función a la de su función derivada.
  - Halla la derivada de una función en un punto a partir de la definición.
  - Estudia la derivabilidad de una función definida “a trozos”, recurriendo a las derivadas laterales en el “punto de empalme”.
- Conocer las reglas de derivación y utilizarlas para hallar la función derivada de otra.
  - Halla las derivadas de funciones no triviales.
  - Utiliza la derivación logarítmica para hallar la derivada de una función que lo requiera.
  - Halla la derivada de una función conociendo la de su inversa.
  - Halla la derivada de una función implícita.
- Hallar la ecuación de la recta tangente a una curva en uno de sus puntos.
  - Dada una función, explícita o implícita, halla la ecuación de la recta tangente en uno de sus puntos.
- Conocer las propiedades que permiten estudiar crecimientos, decrecimientos, máximos y mínimos relativos, tipo de curvatura, etc., y saberlas aplicar en casos concretos.
  - Dada una función, sabe decidir si es creciente o decreciente, cóncava o convexa, obtiene sus máximos y mínimos relativos y sus puntos de inflexión.
- Dominar las estrategias necesarias para optimizar una función.
  - Dada una función, mediante su expresión analítica o mediante un enunciado, encuentra en qué caso presenta un máximo o un mínimo.
- Conocer los teoremas de Rolle y del valor medio, y aplicarlos a casos concretos.
  - Aplica el teorema de Rolle o el del valor medio a funciones concretas, probando si cumple o no las hipótesis y averiguando, en su caso, dónde se cumple la tesis.
- Conocer el papel que desempeñan las herramientas básicas del análisis (límites, derivadas...) en la representación de funciones y dominar la representación sistemática de funciones polinómicas, racionales, trigonométricas, con radicales, exponenciales, logarítmicas...
  - Representa funciones polinómicas.
  - Representa funciones racionales.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 88 DE 99
---	--	-----------------

- Representa funciones trigonométricas.
- Representa funciones exponenciales.
- Representa funciones en las que intervenga el valor absoluto.
- Representa otros tipos de funciones.
- Conocer el concepto de primitiva de una función y obtener primitivas de las funciones elementales.
  - Halla la primitiva de una función elemental o de una función que, mediante simplificaciones adecuadas, se transforma en elemental desde la óptica de la integración.
- Dominar los métodos básicos para la obtención de primitivas de funciones: sustitución, “por partes”, integración de funciones racionales.
  - Halla la primitiva de una función utilizando el método de sustitución.
  - Halla la primitiva de una función mediante la integración “por partes”.
  - Halla la primitiva de una función racional cuyo denominador no tenga raíces imaginarias.
- Conocer el concepto, la terminología, las propiedades y la interpretación geométrica de la integral definida.
  - Halla la integral de una función,  $\int_a^b f(x) dx$ , reconociendo el recinto definido entre  $y=f(x)$ ,  $x=a$ ,  $x=b$ , hallando sus dimensiones y calculando su área mediante procedimientos geométricos elementales.
- Comprender el teorema fundamental del cálculo y su importancia para relacionar el área bajo una curva con una primitiva de la función correspondiente.
  - Responde a problemas teóricos relacionados con el teorema fundamental del cálculo.
- Conocer y aplicar la regla de Barrow para el cálculo de áreas.
  - Calcula el área bajo una curva entre dos abscisas.
  - Calcula el área entre dos curvas.
- Conocer y aplicar la fórmula para hallar el volumen de un cuerpo de revolución.
  - Halla el volumen del cuerpo que se obtiene al girar un arco de curva alrededor del eje  $X$ .
- Utilizar el cálculo integral para hallar áreas o volúmenes de figuras o cuerpos conocidos a partir de sus dimensiones, o bien para deducir las fórmulas correspondientes.
  - Halla el área de una figura plana conocida obteniendo la expresión analítica de la curva que la determina e integrando entre los límites adecuados. O bien, deduce la fórmula del área mediante el mismo procedimiento.
  - Halla el volumen de un cuerpo de revolución conocido obteniendo la expresión analítica de un arco de curva  $y=f(x)$  cuya rotación en torno al eje  $X$  determina el cuerpo, y calcula  $\pi \int_a^b f(x)^2 dx$ .
- Conocer y aplicar el lenguaje de los sucesos y la probabilidad asociada a ellos, así como sus operaciones y propiedades.
  - Expresa mediante operaciones con sucesos un enunciado.
  - Aplica las leyes de la probabilidad para obtener la probabilidad de un suceso a partir de las probabilidades de otros.



	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 89 DE 99
---	--	-----------------

- Conocer los conceptos de probabilidad condicionada, dependencia e independencia de sucesos, probabilidad total y probabilidad “a posteriori”, y utilizarlos para calcular probabilidades.
  - Aplica los conceptos de probabilidad condicionada e independencia de sucesos para hallar relaciones teóricas entre ellos.
  - Calcula probabilidades planteadas mediante enunciados que pueden dar lugar a una tabla de contingencia.
  - Calcula probabilidades totales o “a posteriori” utilizando un diagrama en árbol o las fórmulas correspondientes.
- Conocer las distribuciones de probabilidad de variable discreta y obtener sus parámetros.
  - Construye la tabla de una distribución de probabilidad de variable discreta y calcula sus parámetros  $\mu$  y  $\sigma$ .
- Conocer la distribución binomial, utilizarla para calcular probabilidades y obtener sus parámetros.
  - Reconoce si una cierta experiencia aleatoria puede ser descrita o no mediante una distribución binomial identificando en ella  $n$  y  $p$ .
  - Calcula probabilidades en una distribución binomial y halla sus parámetros.
- Conocer las distribuciones de probabilidad de variable continua.
  - Interpreta la función de probabilidad (o función de densidad) de una distribución de variable continua y calcula o estima probabilidades a partir de ella.
- Conocer la distribución normal, interpretar sus parámetros y utilizarla para calcular probabilidades.
  - Maneja con destreza la tabla de la  $N(0, 1)$  y la utiliza para calcular probabilidades.
  - Conoce la relación que existe entre las distintas curvas normales y utiliza la tipificación de la variable para calcular probabilidades en una distribución  $N(\mu, \sigma)$ .
  - Obtiene un intervalo centrado en la media al que corresponda una probabilidad previamente determinada.
- Conocer la posibilidad de utilizar la distribución normal para calcular probabilidades de algunas distribuciones binomiales y utilizarla eficazmente.
  - Dada una distribución binomial reconoce la posibilidad de aproximarla por una normal, obtiene sus parámetros y calcula probabilidades a partir de ella.

### 3. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

En la programación, debe fijarse cómo se va a evaluar al alumnado; es decir, el tipo de instrumentos de evaluación que se van a utilizar. Los sistemas de evaluación son múltiples, pero en cualquier caso, en los instrumentos que se diseñen, deberán estar presentes las actividades siguientes:

- **Actividades de tipo conceptual.** En ellas los alumnos y las alumnas irán sustituyendo de forma progresiva sus ideas previas por las desarrolladas en clase.
- **Actividades que resalten los aspectos de tipo metodológico.** Por ejemplo, diseños experimentales, análisis de resultados, planteamientos cualitativos, resolución de problemas, etc.

	<p style="text-align: center;"><b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b></p>	<p style="text-align: center;">PAGINA 90 DE 99</p>
---	---	--

- **Actividades donde se resalten la conexión entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente.** Por ejemplo, aquellas que surgen de la aplicación a la vida cotidiana de los contenidos desarrollados en clase.

En cuanto al «formato» de las actividades, se pueden utilizar las siguientes:

- Actividades orales.
- Pruebas objetivas escritas: cuestiones en las que hay que justificar las respuestas o/y resolución de ejercicios y problemas.

#### **4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

- Se realizarán dos pruebas escritas por evaluación. La calificación de dicha evaluación será la parte entera de la media aritmética de las dos notas de las pruebas, siempre y cuando ninguna de esas notas sea inferior a 3.
- En el caso de tener una nota inferior a 3, la calificación máxima de la evaluación será un 3.
- En junio, se realizarán recuperaciones de todas las evaluaciones suspensas. Sólo se hará la media aritmética con las notas de dichas recuperaciones si en todas ellas se ha obtenido una nota igual o superior a 3.
- La calificación final de la evaluación ordinaria se obtendrá con la media aritmética redondeada de las calificaciones de cada evaluación superada, o de las recuperaciones en su caso, siempre y cuando en éstas se haya obtenido una calificación de 3 o superior.
- En caso de no poder hacer la media, la calificación máxima de la evaluación ordinaria será un 3.
- Los alumnos que suspendan la evaluación final ordinaria podrán presentarse a la prueba extraordinaria de septiembre, que será un examen único, de los contenidos desarrollados a lo largo del curso. La nota final de la evaluación extraordinaria será la parte entera de la nota de ese examen.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 91 DE 99
---	--	-----------------

<b>MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II DE 2º DE BACHILLERATO</b>
---

<b>ÍNDICE</b>
<b>1. CONTENIDOS MÍNIMOS</b> <b>2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SU CONCRECCIÓN</b> <b>3. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN</b> <b>4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN</b>

## 1. CONTENIDOS MÍNIMOS

### I. ÁLGEBRA

#### **Sistemas de ecuaciones. Método de Gauss**

- Sistemas de ecuaciones lineales.
- Posibles soluciones de un sistema de ecuaciones lineales.
- Sistemas escalonados.
- Método de Gauss.
- Discusión de sistemas de ecuaciones.

#### **Álgebra de matrices**

- Nomenclatura. Definiciones.
- Operaciones con matrices.
- Propiedades de las operaciones con matrices.
- Matrices cuadradas.
- Rango de una matriz.
- Forma matricial de un sistema de ecuaciones.

#### **Resolución de sistemas mediante determinantes.**

- Determinantes de orden dos.
- Determinantes de orden tres.
- Menor complementario y adjunto.
- Desarrollo de un determinante por los elementos de una línea.
- El rango de una matriz a partir de sus menores.
- Criterio para saber si un sistema es compatible.
- Regla de Cramer.
- Sistemas homogéneos.
- Discusión de sistemas mediante determinantes.
- Cálculo de la inversa de una matriz.

#### **Programación lineal**

- En qué consiste la programación lineal. Algunos ejemplos.
- Programación lineal para dos variables. Enunciado general.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 92 DE 99
---	--	-----------------

## II. ANÁLISIS

### Límites de funciones. Continuidad

- Idea gráfica de los límites de funciones.
- Sencillas operaciones con límites.
- Indeterminaciones.
- Comparación de infinitos. Aplicación a los límites cuando  $x \rightarrow \pm \infty$ .
- Cálculo de límites cuando  $x \rightarrow +\infty$ .
- Cálculo de límites cuando  $x \rightarrow -\infty$ .
- Límite de una función en un punto. Continuidad.
- Cálculo de límites cuando  $x \rightarrow c$ .

### Derivadas. Técnicas de derivación

- Derivada de una función en un punto.
- Función derivada.
- Reglas de derivación.

### Aplicaciones de las derivadas

- Recta tangente a una curva.
- Crecimiento y decrecimiento de una función en un punto.
- Máximos y mínimos relativos de una función.
- Información extraída de la segunda derivada.
- Optimización de funciones.

### Representación de funciones

- Elementos fundamentales para la construcción de curvas.
- El valor absoluto en la representación de funciones.
- Representación de funciones polinómicas.
- Representación de funciones racionales.
- Representación de otros tipos de funciones.

### Integrales

- Primitivas. Reglas básicas para su cálculo.
- Área bajo una curva. Integral definida de una función.
- Función "área bajo una curva".
- Cálculo del área entre una curva y el eje X.
- Cálculo del área comprendida entre dos curvas.

## III. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

### Azar y probabilidad

Todos los documentos publicados en la web del instituto de educación secundaria "IES ZAURIN" deben ser utilizados en soporte informático. La realización de copias impresas no está permitida, salvo para uso temporal y de alcance limitado.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 93 DE 99
---	--	-----------------

- Experiencias aleatorias. Sucesos.
- Frecuencia y probabilidad.
- Ley de Laplace.
- Probabilidad condicionada. Sucesos independientes.
- Pruebas compuestas.
- Probabilidad total.
- Probabilidades “a posteriori”. Fórmula de Bayes.

### **Las muestras estadísticas**

- El papel de las muestras.
- ¿Cómo deben ser las muestras?
- Tipos de muestreos aleatorios.
- Técnicas para obtener una muestra aleatoria de una población finita.
- Muestras y estimadores.

### **Inferencia estadística. Estimación de la media**

- Distribución normal. Repaso de técnicas básicas.
- Intervalos característicos.
- Distribución de las medias muestrales.
- En qué consiste la estadística inferencial.
- Intervalo de confianza para la media.
- Relación entre nivel de confianza, error admisible y tamaño de la muestra.

### **Inferencia estadística. Estimación de una proporción**

- Distribución binomial. Repaso de técnicas básicas para el muestreo.
- Distribución de las proporciones muestrales.
- Intervalo de confianza para una proporción o una probabilidad.
- ¿En qué consiste un test de hipótesis estadístico?

## **2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SU CONCRECCIÓN**

- Dominar los conceptos y la nomenclatura asociados a los sistemas de ecuaciones y sus soluciones (compatible, incompatible, determinado, indeterminado...), e interpretar geoméricamente sistemas de 2 y 3 incógnitas.
  - Reconoce si un sistema es incompatible o compatible y, en este caso, si es determinado o indeterminado.
  - Interpreta geoméricamente sistemas lineales de 2, 3 o 4 ecuaciones con 2 o 3 incógnitas.
- Conocer y aplicar el método de Gauss para estudiar y resolver sistemas de ecuaciones lineales.
  - Resuelve sistemas de ecuaciones lineales por el método de Gauss.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 94 DE 99
---	--	-----------------

- Discute sistemas de ecuaciones lineales dependientes de un parámetro por el método de Gauss.
- Resolver problemas algebraicos mediante sistemas de ecuaciones.
  - Expresa algebraicamente un enunciado mediante un sistema de ecuaciones, lo resuelve e interpreta la solución dentro del contexto del enunciado.
- Conocer y utilizar eficazmente las matrices, sus operaciones y sus propiedades.
  - Realiza operaciones combinadas con matrices (elementales).
  - Calcula la inversa de una matriz por el método de Gauss.
  - Resuelve ecuaciones matriciales.
- Conocer el significado de rango de una matriz y calcularlo mediante el método de Gauss.
  - Calcula el rango de una matriz numérica.
  - Calcula el rango de una matriz que depende de un parámetro.
  - Relaciona el rango de una matriz con la dependencia lineal de sus filas o de sus columnas.
- Resolver problemas algebraicos mediante matrices y sus operaciones.
  - Expresa un enunciado mediante una relación matricial y, en ese caso, lo resuelve e interpreta la solución dentro del contexto del enunciado.
- Conocer los determinantes, su cálculo y su aplicación a la obtención del rango de una matriz.
  - Calcula determinantes de órdenes  $2 \times 2$  y  $3 \times 3$ .
  - Reconoce las propiedades que se utilizan en igualdades entre determinantes (casos sencillos).
  - Calcula el rango de una matriz.
  - Discute el rango de una matriz dependiente de un parámetro.
- Calcular la inversa de una matriz mediante determinantes. Aplicarlo a la resolución de ecuaciones matriciales.
  - Reconoce la existencia o no de la inversa de una matriz y la calcula en su caso.
  - Expresa matricialmente un sistema de ecuaciones y, si es posible, lo resuelve hallando la inversa de la matriz de los coeficientes.
- Conocer el teorema de Rouché y la regla de Cramer y utilizarlos para la discusión y resolución de sistemas de ecuaciones.
  - Aplica el teorema de Rouché para dilucidar cómo es un sistema de ecuaciones lineales con coeficientes numéricos.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 95 DE 99
---	--	-----------------

- Aplica la regla de Cramer para resolver un sistema de ecuaciones lineales con solución única.
- Estudia y resuelve, en su caso, un sistema de ecuaciones lineales con coeficientes numéricos.
- Discute y resuelve un sistema de ecuaciones dependiente de un parámetro.
- Dados un sistema de inecuaciones lineales y una función objetivo,  $G$ , representar el recinto de soluciones factibles y optimizar  $G$ .
  - Representa el semiplano de soluciones de una inecuación lineal o identifica la inecuación que corresponde a un semiplano.
  - A partir de un sistema de inecuaciones, construye el recinto de soluciones y las interpreta como tales.
  - Resuelve un problema de programación lineal con dos incógnitas descrito de forma meramente algebraica.
- Resolver problemas de programación lineal dados mediante un enunciado, enmarcando la solución dentro de este.
  - Resuelve problemas de programación lineal dados mediante un enunciado sencillo.
  - Resuelve problemas de programación lineal dados mediante un enunciado algo complejo.
- Comprender el concepto de límite en sus distintas versiones de modo que se asocie a cada uno de ellos una representación gráfica adecuada.
  - Representa gráficamente límites descritos analíticamente.
  - Representa analíticamente límites de funciones dadas gráficamente.
- Calcular límites de diversos tipos a partir de la expresión analítica de la función.
  - Calcula límites inmediatos que solo requieren conocer los resultados operativos y comparar infinitos.
  - Calcula límites ( $x \rightarrow +\infty$  o  $x \rightarrow -\infty$ ) de cocientes, de diferencias y de potencias.
  - Calcula límites ( $x \rightarrow c$ ) de cocientes, de diferencias y de potencias distinguiendo, si el caso lo exige, cuando  $x \rightarrow c^+$  y cuando  $x \rightarrow c^-$ .
- Conocer el concepto de continuidad en un punto, relacionándolo con la idea de límite, e identificar la causa de la discontinuidad. Extender el concepto a la continuidad en un intervalo.
  - Reconoce si una función es continua en un punto o, si no lo es, la causa de la discontinuidad.
  - Determina el valor de un parámetro para que una función definida «a trozos» sea continua en el «punto de empalme».

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 96 DE 99
---	--	-----------------

- Dominar los conceptos asociados a la derivada de una función: derivada en un punto, derivadas laterales, función derivada...
  - Asocia la gráfica de una función a la de su función derivada.
  - Halla la derivada de una función en un punto a partir de la definición (límite del cociente incremental).
  - Estudia la derivabilidad de una función definida «a trozos», recurriendo a las derivadas laterales en el «punto de empalme».
- Conocer las reglas de derivación y utilizarlas para hallar la función derivada de otra.
  - Halla la derivada de una función en la que intervienen potencias, productos y cocientes.
  - Halla la derivada de una función compuesta.
- Hallar la ecuación de la recta tangente a una curva en uno de sus puntos.
  - Dada una función, halla la ecuación de la recta tangente en uno de sus puntos.
- Conocer las propiedades que permiten estudiar crecimientos, decrecimientos, máximos y mínimos relativos, tipo de curvatura, etc., y saberlas aplicar en casos concretos.
  - Dada una función, sabe decidir si es creciente o decreciente, cóncava o convexa, en un punto o en un intervalo, obtiene sus máximos y mínimos relativos y sus puntos de inflexión.
- Dominar las estrategias necesarias para optimizar una función.
  - Dada una función mediante su expresión analítica o mediante un enunciado, encuentra en qué casos presenta un máximo o un mínimo.
- Conocer el papel que desempeñan las herramientas básicas del análisis (límites, derivadas...) en la representación de funciones y dominar la representación sistemática de funciones polinómicas, racionales, con radicales, exponenciales, trigonométricas...
  - Representa funciones polinómicas.
  - Representa funciones racionales.
  - Representa funciones trigonométricas.
  - Representa funciones exponenciales.
  - Representa otros tipos de funciones.
- Conocer el concepto y la nomenclatura de las primitivas (integrales indefinidas) y dominar su obtención (para funciones elementales y algunas funciones compuestas).
  - Halla la primitiva (integral indefinida) de una función elemental.
  - Halla la primitiva de una función en la que deba realizar una sustitución sencilla.
- Conocer el proceso de integración y su relación con el área bajo una curva.
  - Asocia una integral definida al área de un recinto sencillo.



	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 97 DE 99
---	--	-----------------

- Conoce la regla de Barrow y la aplica al cálculo de las integrales definidas.
- Dominar el cálculo de áreas comprendidas entre dos curvas y el eje  $X$  en un intervalo.
  - Halla el área del recinto limitado por una curva y el eje  $X$  en un intervalo.
  - Halla el área comprendida entre dos curvas.
- Conocer y aplicar el lenguaje de los sucesos y la probabilidad asociada a ellos así como sus operaciones y propiedades.
  - Expresa mediante operaciones con sucesos un enunciado.
  - Aplica las leyes de la probabilidad para obtener la probabilidad de un suceso a partir de las probabilidades de otros.
- Conocer los conceptos de probabilidad condicionada, dependencia e independencia de sucesos, probabilidad total y probabilidad «a posteriori» y utilizarlos para calcular probabilidades.
  - Aplica los conceptos de probabilidad condicionada e independencia de sucesos para hallar relaciones teóricas entre ellos.
  - Calcula probabilidades planteadas mediante enunciados que pueden dar lugar a una tabla de contingencia.
  - Calcula probabilidades totales o «a posteriori» utilizando un diagrama en árbol o las fórmulas correspondientes.
- Conocer el papel de las muestras, sus características, el proceso del muestreo y algunos de los distintos modos de obtener muestras aleatorias (sorteo, sistemático, estratificado).
  - Identifica cuándo un colectivo es población o es muestra, razona por qué se debe recurrir a una muestra en una circunstancia concreta, comprende que una muestra ha de ser aleatoria y de un tamaño adecuado a las circunstancias de la experiencia.
  - Describe, calculando los elementos básicos, el proceso para realizar un muestreo por sorteo, sistemático o estratificado.
- Conocer las características de la distribución normal, interpretar sus parámetros y utilizarla para calcular probabilidades con ayuda de las tablas.
  - Calcula probabilidades en una distribución  $N(\mu, \sigma)$ .
  - Obtiene el intervalo característico  $(\mu \pm k)$  correspondiente a una cierta probabilidad.
- Conocer y aplicar el teorema central del límite para describir el comportamiento de las medias de las muestras de un cierto tamaño extraídas de una población de características conocidas.
  - Describe la distribución de las medias muestrales correspondientes a una población conocida (con  $n \geq 30$  o bien con la población normal), y calcula probabilidades relativas a ellas.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 98 DE 99
---	--	-----------------

- Halla el intervalo característico correspondiente a las medias de cierto tamaño extraídas de una cierta población y correspondiente a una probabilidad.
- Conocer, comprender y aplicar la relación que existe entre el tamaño de la muestra, el nivel de confianza y el error máximo admisible en la construcción de intervalos de confianza para la media.
  - Construye un intervalo de confianza para la media conociendo la media muestral, el tamaño de la muestra y el nivel de confianza.
  - Calcula el tamaño de la muestra o el nivel de confianza cuando se conocen los demás elementos del intervalo.
- Conocer las características de la distribución binomial  $B(n, p)$ , la obtención de los parámetros  $\mu, \sigma$  y su similitud con una normal  $N(np, \sqrt{npq})$  cuando  $n \cdot p \geq 5$ .
  - Dada una distribución binomial, reconoce la posibilidad de aproximarla por una normal, obtiene sus parámetros y calcula probabilidades a partir de ella.
- Conocer, comprender y aplicar las características de la distribución de las proporciones muestrales y calcular probabilidades relativas a ellas.
  - Describe la distribución de las proporciones muestrales correspondiente a una población conocida y calcula probabilidades relativas a ella.
  - Para una cierta probabilidad, halla el intervalo característico correspondiente de las proporciones en muestras de un cierto tamaño.
- Conocer, comprender y aplicar la relación que existe entre el tamaño de la muestra, el nivel de confianza y el error máximo admisible en la construcción de intervalos de confianza para proporciones y probabilidades.
  - Construye un intervalo de confianza para la proporción (o la probabilidad) conociendo una proporción muestral, el tamaño de la muestra y el nivel de confianza.
  - Calcula el tamaño de la muestra o el nivel de confianza cuando se conocen los demás elementos del intervalo.

### 3. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

En la programación, debe fijarse cómo se va a evaluar al alumnado; es decir, el tipo de instrumentos de evaluación que se van a utilizar. Los sistemas de evaluación son múltiples, pero en cualquier caso, en los instrumentos que se diseñen, deberán estar presentes las actividades siguientes:

- **Actividades de tipo conceptual.** En ellas los alumnos y las alumnas irán sustituyendo de forma progresiva sus ideas previas por las desarrolladas en clase.

	<b>PROGRAMACIÓN</b> <b>DEPARTAMENTO MATEMÁTICAS</b> <b>CURSO 2017/2018</b>	PAGINA 99 DE 99
---	--	-----------------

- **Actividades que resalten los aspectos de tipo metodológico.** Por ejemplo, diseños experimentales, análisis de resultados, planteamientos cualitativos, resolución de problemas, etc.
- **Actividades donde se resalten la conexión entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente.** Por ejemplo, aquellas que surgen de la aplicación a la vida cotidiana de los contenidos desarrollados en clase.

En cuanto al «formato» de las actividades, se pueden utilizar las siguientes:

- Actividades orales.
- Pruebas objetivas escritas: cuestiones en las que hay que justificar las respuestas o/y resolución de ejercicios y problemas.

#### 4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- Se realizarán dos pruebas escritas por evaluación. La calificación de dicha evaluación será la parte entera de la media aritmética de las dos notas de las pruebas, siempre y cuando ninguna de esas notas sea inferior a 3.
- En el caso de tener una nota inferior a 3, la calificación máxima de la evaluación será un 3.
- En junio, se realizarán recuperaciones de todas las evaluaciones suspensas. Sólo se hará la media aritmética con las notas de dichas recuperaciones si en todas ellas se ha obtenido una nota igual o superior a 3.
- La calificación final de la evaluación ordinaria se obtendrá con la media aritmética redondeada de las calificaciones de cada evaluación superada, o de las recuperaciones en su caso, siempre y cuando en éstas se haya obtenido una calificación de 3 o superior.
- En caso de no poder hacer la media, la calificación máxima de la evaluación ordinaria será un 3.
- Los alumnos que suspendan la evaluación final ordinaria podrán presentarse a la prueba extraordinaria de septiembre, que será un examen único, de los contenidos desarrollados a lo largo del curso. La nota final de la evaluación extraordinaria será la parte entera de la nota de ese examen.