



Galileo Galilei

INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA.  
CÓRDOBA



JUNTA DE ANDALUCÍA  
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

# I.E.S. Galileo Galilei

## PROGRAMACIÓN

### 2º BACHILLERATO

### Matemáticas II

Curso 18/19

## OBJETIVOS

La enseñanza de las *Matemáticas* en el Bachillerato tendrá como finalidad, de acuerdo a lo establecido en el Real Decreto 1105/2014 y la Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Conocer, comprender y aplicar los conceptos, procedimientos y estrategias matemáticos a situaciones diversas que permitan avanzar en el estudio y conocimiento de las distintas áreas del saber, ya sea en el de las propias Matemáticas como de otras Ciencias, así como aplicación en la resolución de problemas de la vida cotidiana y de otros ámbitos.
2. Conocer la existencia de demostraciones rigurosas como pilar fundamental para el desarrollo científico y tecnológico.
3. Usar procedimientos, estrategias y destrezas propias de las Matemáticas (planteamiento de problemas, planificación, formulación, contraste de hipótesis, aplicación de deducción e inducción,...) para enfrentarse y resolver investigaciones y situaciones nuevas con autonomía y eficacia.
4. Reconocer el desarrollo de las Matemáticas a lo largo de la historia como un proceso cambiante que se basa en el descubrimiento, para el enriquecimiento de los distintos campos del conocimiento.
5. Utilizar los recursos y medios tecnológicos actuales para la resolución de problemas y para facilitar la comprensión de distintas situaciones dado su potencial para el cálculo y representación gráfica.
6. Adquirir y manejar con desenvoltura vocabulario de términos y notaciones matemáticas y expresarse con rigor científico, precisión y eficacia de forma oral, escrita y gráfica en diferentes circunstancias que se puedan tratar matemáticamente.
7. Emplear el razonamiento lógico-matemático como método para plantear y abordar problemas de forma justificada, mostrar actitud abierta, crítica y tolerante ante otros razonamientos u opiniones.
8. Aplicar diferentes estrategias y demostraciones, de forma individual o en grupo, para la realización y resolución de problemas, investigaciones matemáticas y trabajos científicos, comprobando e interpretando las soluciones encontradas para construir nuevos conocimientos y detectando incorrecciones lógicas.
9. Valorar la precisión de los resultados, el trabajo en grupo y distintas formas de pensamiento y razonamiento para contribuir a un mismo fin.

Establecemos como objetivos mínimos de la asignatura los determinados por las Universidades de Andalucía para la PEBAU. El primer bloque indicado en la orden que desarrolla el currículo (Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas. Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias) se desarrollará de forma transversal en los otros tres:

### ANÁLISIS:

- Saber aplicar los conceptos de límite de una función en un punto (tanto finito como infinito) y de límites laterales para estudiar la continuidad de una función y la existencia de asíntotas verticales.
- Saber aplicar el concepto de límite de una función en el infinito para estudiar la existencia de asíntotas horizontales y oblicuas.
- Conocer las propiedades algebraicas del cálculo de límites, los tipos de indeterminación siguientes: infinito dividido por infinito, cero dividido por cero, cero por infinito, infinito menos infinito (se excluyen los de la forma uno elevado a infinito, infinito elevado a cero, cero elevado a cero) y técnicas para resolverlas.
- Saber determinar las ecuaciones de las rectas tangente y normal a la gráfica de una función en un punto.

- Saber distinguir entre función derivada y derivada de una función en un punto. Saber hallar el dominio de derivabilidad de una función.
- Conocer la relación que existe entre la continuidad y la derivabilidad de una función en un punto.
- Saber determinar las propiedades locales de crecimiento o de decrecimiento de una función derivable en un punto y los intervalos de monotonía de una función derivable.
- Saber determinar la derivabilidad de funciones definidas a trozos.
- Conocer y saber aplicar el teorema de derivación para funciones compuestas (la regla de la cadena) y su aplicación al cálculo de las derivadas de funciones con no más de dos composiciones y de las derivadas de las funciones trigonométricas inversas.
- Conocer la regla de L'Hôpital y saber aplicarla al cálculo de límites para resolver indeterminaciones.
- Saber reconocer si los puntos críticos de una función (puntos con derivada nula) son extremos locales o puntos de inflexión.
- Saber aplicar la teoría de funciones continuas y de funciones derivables para resolver problemas de extremos.
- Saber representar de forma aproximada la gráfica de una función de la forma  $y=f(x)$  indicando: dominio, simetrías, periodicidad, cortes con los ejes, asíntotas, intervalos de crecimiento y de decrecimiento, extremos locales, intervalos de concavidad ( $f''(x)<0$ ) y de convexidad ( $f''(x)>0$ ) y puntos de inflexión.
- Partiendo de la representación gráfica de una función o de su derivada, ser capaz de obtener información de la propia función (límites, límites laterales, continuidad, asíntotas, derivabilidad, crecimiento y decrecimiento, etc.).
- Dadas dos funciones, mediante sus expresiones analíticas o mediante sus representaciones gráficas, saber reconocer si una es primitiva de la otra.
- Saber la relación que existe entre dos primitivas de una misma función.
- Dada una familia de primitivas, saber determinar una que pase por un punto dado.
- Saber calcular integrales indefinidas de funciones racionales en las que las raíces del denominador son reales.
- Conocer el método de integración por partes y saber aplicarlo reiteradamente.
- Conocer la técnica de integración por cambio de variable, tanto en el cálculo de primitivas como en el cálculo de integrales definidas.
- Conocer la propiedad de linealidad de la integral definida con respecto al integrando y conocer la propiedad de aditividad con respecto al intervalo de integración.
- Conocer las propiedades de monotonía de la integral definida con respecto al integrando.
- Conocer la interpretación geométrica de la integral definida de una función (el área como límite de sumas superiores e inferiores).
- Conocer la noción de función integral (o función área) y saber el teorema fundamental del cálculo y la regla de Barrow.
- Saber calcular el área de recintos planos limitados por curvas.

#### ÁLGEBRA LINEAL:

- Conocer y adquirir destreza en las operaciones con matrices: suma, producto por un escalar, transposición, producto de matrices, y saber cuándo pueden realizarse y cuándo no. Conocer la no conmutatividad del producto.
- Conocer la matriz identidad  $I$  y la definición de matriz inversa. Saber cuándo una matriz tiene inversa y, en su caso, calcularla (hasta matrices de orden  $3 \times 3$ ).
- Saber calcular los determinantes de orden 2 y de orden 3.

- Conocer las propiedades de los determinantes y saber aplicarlas al cálculo de éstos.
- Conocer que tres vectores en un espacio de dimensión tres son linealmente dependientes si y sólo si el determinante es cero.
- Saber calcular el rango de una matriz.
- Resolver problemas que pueden plantearse mediante un sistema de ecuaciones.
- Saber expresar un sistema de ecuaciones lineales en forma matricial y conocer el concepto de matriz ampliada del mismo.
- Conocer lo que son sistemas compatibles (determinados e indeterminados) e incompatibles.
- Saber clasificar (como compatible determinado, compatible indeterminado o incompatible) un sistema de ecuaciones lineales con no más de tres incógnitas y que dependa, como mucho, de un parámetro y, en su caso, resolverlo.

#### GEOMETRÍA:

- Conocer y adquirir destreza en las operaciones con vectores en el plano y en el espacio.
- Dado un conjunto de vectores, saber determinar si son linealmente independientes o linealmente dependientes.
- Saber calcular e identificar las expresiones de una recta o de un plano mediante ecuaciones paramétricas y ecuaciones implícitas y pasar de una expresión a otra.
- Saber determinar un punto, una recta o un plano a partir de propiedades que los definan (por ejemplo: el punto simétrico de otro con respecto a un tercero, la recta que pasa por dos puntos o el plano que contiene a tres puntos o a un punto y una recta, etc.).
- Saber plantear, interpretar y resolver los problemas de incidencia y paralelismo entre rectas y planos como sistemas de ecuaciones lineales.
- Conocer y saber aplicar la noción de haz de planos que contienen a una recta.
- Conocer las propiedades del producto escalar, su interpretación geométrica y la desigualdad de Cauchy-Schwarz.
- Saber plantear y resolver razonadamente problemas métricos, angulares y de perpendicularidad (por ejemplo: distancias entre puntos, rectas y planos, simetrías axiales, ángulos entre rectas y planos, vectores normales a un plano, perpendicular común a dos rectas, etc.).
- Conocer el producto vectorial de dos vectores y saber aplicarlo para determinar un vector perpendicular a otros dos, y para calcular áreas de triángulos y paralelogramos.
- Conocer el producto mixto de tres vectores y saber aplicarlo para calcular el volumen de un tetraedro y de un paralelepípedo.

## CONTENIDOS

Esta relación se adapta al currículo de la asignatura y su objetivo es matizar y especificar con cierto detalle algunos aspectos de los apartados del currículo dedicados al Análisis, al Álgebra Lineal y a la Geometría. En todo caso, se ajustan a los contenidos de la asignatura descritos en el Real Decreto 1105/2014 por el que se establece la estructura y las enseñanzas mínimas de Bachillerato, y la Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

#### PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS

- Planificación del proceso de resolución de problemas.

- Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto.
- Soluciones y/o resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos, generalizaciones y particularizaciones interesantes.
- Iniciación a la demostración en matemáticas: métodos, razonamientos, lenguajes, etc.
- Métodos de demostración: reducción al absurdo, método de inducción, contraejemplos, razonamientos encadenados, etc.
- Razonamiento deductivo e inductivo
- Lenguaje gráfico, algebraico, otras formas de representación de argumentos.
- Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema o en la demostración de un resultado matemático.
- Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad o contextos del mundo de las matemáticas.
- Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.
- Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.
- Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.
- Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:
  - a) la recogida ordenada y la organización de datos;
  - b) la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos;
  - c) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico;
  - d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas;
  - e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos.
  - f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

## NÚMEROS Y ÁLGEBRA

- Estudio de las matrices como herramienta para manejar datos estructurados en tablas y grafos.
- Operaciones con matrices. Propiedades. Resolución de problemas extraídos de contextos reales
- Determinantes. Cálculo de determinantes de orden 2 y 3. Propiedades de los determinantes. Métodos para el cálculo de determinantes de orden mayor que tres
- Rango de una matriz. Cálculo del rango de una matriz por el método de Gauss y por menores. Inversa de una matriz.
- Sistemas de ecuaciones lineales. Discusión y resolución. Teorema de Rouché-Fröbenius. Método de Gauss. Regla de Cramer. Representación matricial de sistemas de ecuaciones. Resolución de problemas.

## ANÁLISIS:

- Límites de una función. Límites en un punto y en el infinito. Límites laterales.
- Continuidad de una función en un punto y en un intervalo. Propiedades elementales. Tipos de discontinuidad. Teorema de Bolzano
- Derivada de una función en un punto. Interpretación física y geométrica de la derivada de una función en un punto. Función derivada. Propiedades elementales. Cálculo de derivadas. Operaciones. Regla de la cadena. Teoremas de Rolle y del valor medio. La regla de L'Hôpital. Aplicación al cálculo de límites.
- Cálculo de máximos y mínimos. Problemas de optimización
- Primitiva de una función. Cálculo de primitivas. Primitivas de funciones racionales, Integración por partes y cambio de variable.
- Introducción al concepto de integral definida a partir del cálculo de áreas bajo una curva. Cálculo de integrales definidas. Regla de Barrow. Teorema fundamental del cálculo integral. Cálculo de áreas de funciones planas.

## GEOMETRÍA

- Vectores en  $R^3$ . Producto escalar, producto vectorial y producto mixto. Interpretación geométrica. Propiedades.
  - Ecuaciones de rectas y planos en el espacio.
  - Posiciones relativas de rectas y planos. Resolución de problemas.
- Áreas, ángulos, distancias y volúmenes. Resolución de problemas.

TEMPORALIZACIÓN		
EVALUACIÓN	UNIDADES / BLOQUES	SESIONES (HORAS)
1ª (53 sesiones)	UNIDAD 1: Funciones. Generalidades	6
	UNIDAD 2: Límites de funciones. Continuidad	13
	UNIDAD 3: Derivadas. Técnicas de derivación	8
	UNIDAD 4: Aplicaciones de las derivadas	10
	UNIDAD 5: Representación de funciones	4
	UNIDAD 6: Cálculo de primitivas de Funciones Elementales	8
2ª (54 sesiones)	UNIDAD 7: Cálculo de primitivas. Métodos de integración	8
	UNIDAD 8: La integral definida. Aplicaciones	10
	UNIDAD 9: Álgebra de matrices	8
	UNIDAD 10: Determinantes	8
	UNIDAD 11: Sistemas de ecuaciones. Resolución de sistemas de ecuaciones	12
3ª (35 sesiones)	UNIDAD 12: Vectores en el espacio	6
	UNIDAD 13: Puntos, rectas y planos en el espacio	8
	UNIDAD 14: Problemas métricos	8

## ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La densidad de la asignatura y la meta que nos ofrece la prueba final de bachillerato, no nos permite ser muy flexibles en cuanto a la metodología a desarrollar. Principalmente el profesor hará una introducción teórica de cada uno de los temas y propondrá a los alumnos distintos tipos de ejercicios y problemas de refuerzo de los conocimientos adquiridos. Se pondrá a disposición del alumnado el material teórico y práctico utilizando un disco duro virtual (DropBox) y la aplicación Google Classroom. En los temas en los que el desarrollo de las clases lo permita se utilizarán los recursos TIC (wiris, Geogebra...) como modo de mejorar la consecución de los objetivos.

Pretendemos la realización de dos trabajos de investigación con una exposición oral por parte del alumnado como complemento del desarrollo de los temas. Dichos trabajos se evaluarán al principio del segundo y tercer trimestre y bonificarán la calificación global de la asignatura en hasta un punto

## CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y EVALUACIÓN

En la programación del Departamento de Matemáticas se han detallado los criterios generales acordados por el Departamento para la evaluación y recuperación de los alumnos y alumnas que cursan las materias, tanto de secundaria obligatoria como post obligatoria. Aquí concretaremos los correspondientes de modo particular para esta materia.

En el caso de Matemáticas II, la calificación de la asignatura se hará ponderando un 80% las calificaciones obtenidas en las pruebas escritas y un 20% el trabajo individual en clase y las tareas. Los trabajos de investigación que se pedirán al alumnado en el segundo y el tercer trimestre se valorarán dentro de este apartado, y con un 10% de la nota. Se procurará hacer al menos dos pruebas escritas en cada evaluación que permitirá calificar al alumnado en cada una de ellas. En cada una de las pruebas escritas que se desarrollen, se dará especial importancia a la claridad de la exposición y el razonamiento de las cuestiones planteadas. Una cuestión correctamente respondida pero sin el suficiente razonamiento podrá ser penalizada hasta con un 20% del valor de la pregunta.

Para la calificación final de la asignatura se tendrá en cuenta la calificación de cada uno de los bloques de contenidos (no de las evaluaciones) y se hará de la siguiente manera:

$$\text{NOTA FINAL} = (2 * \text{ANÁLISIS} + \text{ÁLGEBRA} + \text{GEOMETRÍA})/4$$

La nota final se calculará siempre que la calificación de cada uno de los bloques sea al menos 4, y deberá ser mayor o igual a 5 para poder superar la materia.

La nota de cada uno de los bloques se calculará teniendo en cuenta la obtenida en todos los exámenes correspondientes a ese bloque más un examen final de cada uno de ellos. La calificación obtenida en ese examen global de cada bloque ponderará el doble que la de las pruebas realizadas durante el desarrollo del mismo, salvo en el caso de GEOMETRÍA que tendrá el mismo valor que el resto de exámenes de esos bloques. El bloque 1 PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS se evaluará de forma transversal en el resto de los bloques.

Antes del 31 de Mayo, los alumnos que no hayan superado la materia, podrán examinarse de los bloques suspensos. En el caso en que un alumno no haya logrado la calificación necesaria, pero en algún bloque la nota sea superior a 4, el profesor podrá decidir que no se examine de alguno de los bloques.

En cualquier caso, el alumno o alumna que deba presentarse a la prueba extraordinaria del mes de septiembre, tendrá que examinarse de toda la asignatura, lo que le servirá de ayuda para preparar la PEBAU.

Los criterios de evaluación para poder superar la materia son:

1. Utilizar los conceptos, propiedades y procedimientos adecuados para encontrar e interpretar características destacadas de funciones expresadas algebraicamente en forma explícita. Se pretende comprobar con este criterio que los alumnos son capaces de utilizar los conceptos básicos del análisis y que han adquirido el conocimiento de la terminología adecuada y los aplican adecuadamente al estudio de una función concreta.
2. Aplicar el concepto y el cálculo de límites y derivadas al estudio de fenómenos naturales y tecnológicos y a la resolución de problemas de optimización, así como para localizar e interpretar características de funciones expresadas de forma explícita. Este criterio pretende evaluar la capacidad para interpretar y aplicar a situaciones del mundo natural, geométrico y tecnológico, la información suministrada por el estudio de las funciones. En concreto, se pretende comprobar la capacidad de extraer conclusiones detalladas y precisas sobre su comportamiento local o global, traducir los resultados del análisis al contexto del fenómeno, estático o dinámico, y encontrar valores que optimicen algún criterio establecido.
3. Aplicar el cálculo de integrales en la medida de áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas sencillas que sean fácilmente representables y al cálculo de volúmenes de cuerpos de revolución. Este criterio pretende evaluar la capacidad para medir el área de una región plana mediante el cálculo integral, utilizando técnicas de integración inmediata, integración por partes y cambios de variables sencillos.
4. Utilizar el lenguaje matricial y las operaciones con matrices y determinantes como instrumento para representar e interpretar datos y relaciones y, en general, para resolver situaciones diversas. Este criterio pretende comprobar la destreza para utilizar el lenguaje matricial como herramienta algebraica, útil para expresar y resolver problemas relacionados con la organización de datos; especialmente, si son capaces de distinguir y aplicar, de forma adecuada al contexto, operaciones elemento a elemento, operaciones con filas y columnas, operaciones con submatrices y operaciones con la matriz como objeto algebraico con identidad propia.
5. Transcribir situaciones de la geometría a un lenguaje vectorial en tres dimensiones y utilizar las operaciones con vectores para resolver los problemas extraídos de ellas, dando una interpretación de las soluciones. La finalidad de este criterio es evaluar la capacidad para utilizar el lenguaje vectorial y las técnicas apropiadas en cada caso, como instrumento para la interpretación de fenómenos diversos. Se pretende valorar especialmente la capacidad para realizar transformaciones sucesivas con objetos geométricos en el espacio de tres dimensiones.
6. Transcribir problemas reales a un lenguaje gráfico o algebraico, utilizar conceptos, propiedades y técnicas matemáticas específicas en cada caso para resolverlos y dar una interpretación de las soluciones obtenidas ajustada al contexto. Este criterio pretende evaluar la capacidad de representar un problema en lenguaje algebraico o gráfico y resolverlo aplicando procedimientos adecuados e interpretar críticamente la solución obtenida. Se trata de evaluar la capacidad para elegir y emplear las herramientas adquiridas en álgebra, geometría y análisis, y combinarlas adecuadamente.
7. Utilizar los medios tecnológicos para obtener y procesar información que faciliten la interpretación y la resolución de problemas sobre aspectos propios de la realidad. Se pretende que el alumnado maneje la información extraída de diversas fuentes y que utilice las tecnologías a su alcance para realizar investigaciones, modelizar situaciones, facilitar los cálculos, extraer información, hacer interpretaciones y comprobaciones, y procesar datos de naturaleza matemática, evaluando la reflexión lógico-deductiva, los modos de argumentación y las destrezas propios de las matemáticas.
8. Realizar investigaciones en las que haya que organizar y codificar informaciones, seleccionar, comparar y valorar estrategias para enfrentarse a situaciones nuevas con eficacia, eligiendo las herramientas matemáticas adecuadas en cada caso. Se pretende evaluar la madurez del alumnado para enfrentarse a situaciones nuevas procediendo a su observación, modelado, reflexión y argumentación adecuada, usando las destrezas matemáticas adquiridas. Tales situaciones no tienen que estar directamente relacionadas con contenidos concretos; de hecho,



se pretende evaluar la capacidad para combinar diferentes herramientas y estrategias, independientemente del contexto en el que se hayan adquirido.

En la programación de las unidades didácticas se incluirán los criterios de evaluación específicos de cada una de ellas.

<b>MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD</b>	
1.	PLAN PARA ALUMNOS REPETIDORES
2.	MEDIDAS PARA ALUMNADO CON NEE
3.	MEDIDAS PARA ALUMNOS CON ALTAS CAPACIDADES INTELECTUALES

En estos momentos no asisten alumnos que tengan aprobada la asignatura y que quieran consolidar su formación. En el caso que los hubiera, deberán realizar todas las pruebas previstas durante el curso.

No se han detectado alumnos con NEE ni con altas capacidades intelectuales.

Para el alumnado con la asignatura de Matemáticas I de 1º de bachillerato suspensa, se ha diseñado un plan de recuperación en la programación del Departamento.

**PROGRAMACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS (ESO y Bachillerato)**

**BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS**

<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>COMPETENCIAS CLAVE</b>	<b>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE</b>	<b>INDICADORES DE LOGRO</b>	<b>PONDERACIÓN (de 0 a 10)</b>
Expresar de forma oral y escrita, de manera razonada, el proceso seguido para resolver un problema.	CCL CMCT	Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.	Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.	0.5
Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.	CAA CMCT	Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).	Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).	0.5
		Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.	Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.	0.5
		Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.	Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.	0.5
		Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas	Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas	1
		Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas.	Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas.	1
Realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas relativos a contenidos algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.	CAA CMCT	Utiliza diferentes métodos de demostración en función del contexto matemático.	Utiliza diferentes métodos de demostración en función del contexto matemático.	1
		Reflexiona sobre el proceso de demostración (estructura, método, lenguaje y símbolos, pasos clave, etc.).	Reflexiona sobre el proceso de demostración (estructura, método, lenguaje y símbolos, pasos clave, etc.).	1

Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema o en una demostración, con el rigor y la precisión adecuados.	CCL CMCT SIEP	Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.	Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.	0.5
		Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.	Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.	0.5
		Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar, tanto en la búsqueda de resultados como para la mejora de la eficacia en la comunicación de las ideas matemáticas.	Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar, tanto en la búsqueda de resultados como para la mejora de la eficacia en la comunicación de las ideas matemáticas.	0.5
Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.	CMCT CAA CSC	Conoce la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc.	Conoce la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc.	0.5
		Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.	Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.	0.5
		Profundiza en la resolución de algunos problemas, planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.	Profundiza en la resolución de algunos problemas, planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.	0.5
Practicar estrategias para la generación de Investigaciones matemáticas, a partir de: a) la resolución de un problema y la profundización posterior; b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas; c) profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.	CMCT CAA CSC	Generaliza y demuestra propiedades de contextos matemáticos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.	Generaliza y demuestra propiedades de contextos matemáticos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.	1
		Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas y entre contextos matemáticos	Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas y entre contextos matemáticos	1

**UNIDAD 1. FUNCIONES. GENERALIDADES**
**Objetivos:**

1. Conocer el concepto de dominio de definición de una función y obtenerlo a partir de su expresión analítica.
2. Conocer las familias de funciones elementales y asociar sus expresiones analíticas con las formas de sus gráficas.
3. Dominar el manejo de funciones lineales, cuadráticas y exponenciales, así como de las funciones definidas “a trozos”.
4. Reconocer las transformaciones que se producen en las gráficas como consecuencia de algunas modificaciones en sus expresiones analíticas.
5. Conocer la composición de funciones y las relaciones analíticas y gráficas que existen entre una función y su inversa o recíproca.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN (de 0 a 10)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dominio de definición de una función.</li> <li>• Obtención del dominio de definición de una función dada por su expresión analítica.</li> <li>• Funciones exponenciales. Características.</li> <li>• Funciones logarítmicas. Características.</li> <li>• Funciones arco. Características.</li> <li>• Relación entre las funciones arco y trigonométricas.</li> <li>• Composición de funciones. Obtención de la función compuesta de otras dos dadas. Descomposición de una función en sus componentes.</li> <li>• Función inversa o recíproca de otra.</li> <li>• Obtención de la</li> </ul>	Conoce el concepto de dominio y recorrido de una función y lo determina gráfica y analíticamente	CCL CMCT CEC	Obtiene el dominio de definición de una función.	Obtiene el dominio de definición de una función dada por su expresión analítica.	Prueba escrita Observación diaria	1		
				Reconoce y expresa el dominio de definición de una función dada gráficamente				
				Determina el dominio de una función teniendo en cuenta el contexto real del enunciado.				
			Reconoce y representa gráficamente funciones elementales (lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas) y conoce sus propiedades básicas				Reconoce y expresa con corrección el recorrido de una función dada gráficamente.	Reconoce y expresa con corrección el recorrido de una función dada gráficamente.
	Asocia la gráfica de una función lineal o cuadrática a su expresión analítica.	Asocia la gráfica de una función lineal 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 cuadrática a su expresión analítica.					1	
		Asocia la gráfica de una función radical a su expresión analítica.						Asocia la gráfica de una función de proporcionalidad inversa a su expresión analítica.

<p>expresión analítica de <math>f^{-1}(x)</math>, conocida <math>f(x)</math>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Transformaciones de funciones</li> <li>Conociendo la representación gráfica de <math>y = f(x)</math>, obtención de las de <math>y = f(x) + k</math>, <math>y = kf(x)</math>, <math>y = f(x+a)</math>, <math>y = f(-x)</math>, <math>y =  f(x) </math>.</li> </ul>			Asocia la gráfica de una función exponencial o logarítmica a su expresión analítica.	Asocia la gráfica de una función exponencial a su expresión analítica.		0.5	
				Asocia la gráfica de una función logarítmica a su expresión analítica.			0.5
			Obtiene la expresión de una función lineal a partir de su gráfica o de algunos elementos.				0.5
			A partir de una función cuadrática dada, reconoce su forma y posición y la representa.				0.5
			Representa una función exponencial dada por su expresión analítica.				0.5
			Representa funciones definidas "a trozos" (solo lineales y cuadráticas).	Representa funciones definidas "a trozos" (solo).		Representa funciones definidas "a trozos" (lineales y cuadráticas).	0.5
				Representa funciones definidas "a trozos" (solo cuadráticas).			
				Representa funciones definidas "a trozos" (lineales y cuadráticas).			
		Conoce los efectos de las transformaciones elementales en las funciones y los representa	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 $y = f(x) \pm k$ a partir de la gráfica de $y = f(x)$ .		Representa $y = f(x) \pm k$ a partir de la gráfica de $y = f(x)$ .	0.5
				Representa $y = f(x \pm a)$ a partir de la gráfica de $y = f(x)$ .			
	Representa $y = -f(x)$ a partir de la gráfica de $y = f(x)$ .						
	Representa $y =  f(x) $ a partir de la gráfica de $y = f(x)$ .			0.25			
		Obtiene la expresión de $y =  ax + b $ identificando las ecuaciones de las rectas que la forman.			0.75		

	Conoce la composición de funciones y sus propiedades y sabe calcular su expresión analítica		Compone dos o más funciones.		1
			Reconoce la no conmutatividad de la composición		0.5
			Reconoce una función como compuesta de otras dos, en casos sencillos.		0.25
	Conoce la función y sus propiedades y sabe calcular su expresión analítica		Dada la gráfica de una función, representa la de su inversa y obtiene valores de una a partir de los de la otra.		0.25
	Obtiene la expresión analítica de la inversa de una función en casos sencillos.		Obtiene la expresión analítica de la inversa de una función lineal	1	
			Obtiene la expresión analítica de la inversa de una función cociente de dos lineales		
			Obtiene la expresión analítica de la inversa de una función exponencial o logarítmica sencillas		

**UNIDAD 2: LÍMITES DE FUNCIONES. CONTINUIDAD**
**Objetivos:**

1. Dominar el concepto de límite en sus distintas versiones, conociendo su interpretación gráfica y su enunciado preciso.
2. Calcular límites de todo tipo.
3. Conocer el concepto de continuidad en un punto y los distintos tipos de discontinuidades.
4. Conocer el teorema de Bolzano y aplicarlo para probar la existencia de raíces de una función.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN (de 0 a 10)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Límite de una función en un punto y en el infinito Representación gráfica.</li> <li>• Límites laterales.</li> <li>• Operaciones con límites finitos.</li> <li>• Infinitos del mismo orden.</li> <li>• Infinito de orden superior a otro.</li> <li>• Operaciones con expresiones infinitas.</li> <li>• Cálculo de límites inmediatos (operaciones con límites finitos evidentes o comparación de infinitos de distinto orden).</li> <li>• Indeterminación. Expresiones indeterminadas.</li> <li>• Cálculo de límites (Cociente de polinomios o de otras expresiones infinitas; diferencia de expresiones infinitas;</li> </ul>	Comprender el concepto de límite de una función en un punto y en el infinito y utilizarlo para identificar asíntotas verticales y horizontales.	CCL CMCT	Reconoce las asíntotas verticales de una función y justifica su existencia.	Representa gráficamente límites en un punto	Prueba escrita Observación diaria	0.5
				Reconoce gráficamente límites en un punto		
			Reconoce las asíntotas horizontales de una función y justifica su existencia.	Representa gráficamente límites en el infinito		0.5
				Reconoce gráficamente límites en el infinito		
	Calcular límites de funciones en el infinito y en un punto, sabiendo resolver los casos de indeterminación	CCL CMCT	Calcula límites inmediatos que solo requieran conocer los resultados operativos y comparar infinitos.	Calcula límites inmediatos que solo requieran conocer los resultados operativos y comparar infinitos.	Prueba escrita Observación diaria	0.5
			Calcula límites de cocientes	Calcula límites en un punto de cocientes, distinguiendo, si el caso lo exige, los límites laterales		1
			Calcula límites de potencias en el caso $(1^\infty)$ .	Calcula límites en un punto de potencias		1
				Calcula límites en el infinito de cocientes		
		Calcula límites de potencias en el caso $\infty - \infty$	Calcula límites en un punto de diferencias en el caso $\infty - \infty$		1	

<ul style="list-style-type: none"> <li>potencias; número e).</li> <li>• Continuidad en un punto. Tipos de discontinuidad.</li> <li>• Continuidad en un intervalo</li> <li>• Teoremas de Bolzano, Darboux y Weierstrass.</li> <li>• Aplicación del teorema de Bolzano para detectar la existencia de raíces.</li> </ul>				Calcula límites en el infinito de diferencias en el caso $\infty - \infty$		
	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".	CCL CMCT CD CSIEE	Conoce las propiedades de funciones continuas.	Conoce las propiedades de funciones continuas.	Prueba escrita Observación diaria	1
			Reconoce y diferencia distintos tipos de discontinuidades.	Reconoce discontinuidades de salto finito		1
				Reconoce discontinuidades de salto infinito		
				Reconoce discontinuidades evitables		
			Analiza y representa las funciones en un entorno de los puntos de discontinuidad.	Analiza y representa discontinuidades de salto finito		0.5
				Analiza y representa discontinuidades de salto infinito		
				Analiza y representa discontinuidades evitables		
	Calcula el valor de uno o varios parámetros para lograr que funciones definidas a trozos sean continuas.	Calcula el valor de uno o varios parámetros para lograr que funciones definidas a trozos sean continuas.	1			
	Conoce las propiedades de la continuidad en intervalos cerrados y las aplica para determinar la existencia de soluciones de ecuaciones	CCL CMCT CSIEE	Enuncia el teorema de Bolzano en un caso concreto y lo aplica a la separación de raíces de una función.	Determina si es posible aplicar el teorema de Bolzano	Prueba escrita Observación diaria	1
				Aplica el teorema de Bolzano para reconocer la existencia de soluciones de una ecuación		
			Enuncia el teorema de Darboux en un caso concreto y lo aplica	Determina si es posible aplicar el teorema de Darboux		0.5
				Aplica el teorema de Darboux para reconocer la existencia de soluciones de una ecuación		
	Enuncia el teorema de Weierstrass.	Enuncia el teorema de Weierstrass.	0.5			



**UNIDAD 3: DERIVADAS. TÉCNICAS DE DERIVACIÓN**
**Objetivos:**

1. Dominar los conceptos asociados a la derivada de una función: derivada en un punto, derivadas laterales, función derivada...
2. Conocer las reglas de derivación y utilizarlas para hallar la función derivada de otra.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN (de 0 a 10)			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tasa de variación media.</li> <li>• Derivada de una función en un punto. Interpretación. Derivadas laterales.</li> <li>• Obtención de la derivada de una función en un punto a partir de la definición.</li> <li>• Representación gráfica aproximada de la función derivada de otra dada por su gráfica.</li> <li>• Estudio de la derivabilidad de una función en un punto.</li> <li>• Derivada segunda de una función. Derivadas sucesivas.</li> <li>• Reglas de derivación de las funciones elementales y de los resultados operativos. Regla de la cadena.</li> <li>• Derivada de la función inversa de otra.</li> <li>• Derivación logarítmica.</li> <li>• Concepto de diferencial de una función.</li> </ul>	<p>Manejar el concepto de derivada de una función en un punto y su interpretación geométrica.</p>	<p>CCL CMCT CD CSIEE</p>	<p>Halla la derivada de una función en un punto a partir de la definición.</p>	<p>Calcula la TVM de una función en un intervalo</p>	<p>Prueba escrita Observación diaria</p>	1			
	<p>Analizar conjuntamente la continuidad y derivabilidad de una función.</p>		<p>Asocia la gráfica de una función a la de su función derivada.</p>	<p>Calcula la derivada de una función en un punto aplicando el calco de límites</p>			<p>Asocia la gráfica de una función a la de su función derivada.</p>	<p>Reconoce una función a partir de su función derivada</p>	2
			<p>Estudia la derivabilidad de una función definida "a trozos", recurriendo a las derivadas laterales en el "punto de empalme".</p>	<p>Diferencia la derivada de una función en un punto de la función derivada</p>					
	<p>Calcular la derivada de las funciones elementales.</p>		<p>Conoce las reglas de derivación de funciones elementales y las aplica para calcular funciones derivadas</p>	<p>Conoce las reglas de derivación de funciones elementales</p>		<p>Aplica las reglas de derivación de funciones elementales para calcular</p>	1		

				funciones derivadas		
	Conocer las reglas de derivación en relación a las operaciones entre funciones y entre funciones y números reales.		Aplica la regla de la cadena para hallar las derivadas de funciones no triviales.	Aplica la regla de la cadena para hallar las derivadas de funciones no triviales.		3.5
			Utiliza la derivación logarítmica para hallar la derivada de una función que lo requiera.	Utiliza la derivación logarítmica para hallar la derivada de una función que lo requiera.		

**UNIDAD 4: APLICACIONES DE LAS DERIVADAS**

**Objetivos:**

1. Hallar la ecuación de la recta tangente a una curva en uno de sus puntos.
2. Conocer las propiedades que permiten estudiar crecimientos, decrecimientos, máximos y mínimos relativos, tipo de curvatura, etc., y saberlas aplicar en casos concretos.
3. Dominar las estrategias necesarias para optimizar una función.
4. Conocer la regla de L'Hôpital y aplicarla al cálculo de límites.
5. Conocer los teoremas de Rolle y del valor medio y aplicarlos a casos concretos.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN (de 0 a 10)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtención de la tangente a una curva en uno de sus puntos.</li> <li>• Identificación de puntos o intervalos en los que la función es creciente (decreciente).</li> <li>• Obtención de máximos y mínimos relativos.</li> <li>• Resolución de problemas de optimización.</li> <li>• Identificación de puntos o intervalos en los que la función es cóncava o convexa.</li> <li>• Obtención de puntos de inflexión.</li> <li>• Aplicación de la regla de L'Hôpital al cálculo de límites.</li> <li>• Constatación de si una función cumple o no las hipótesis del teorema del valor medio (o del teorema de Rolle) y obtención del punto donde cumple (en su</li> </ul>	Interpretar las características de las funciones en relación a la información que ofrecen las dos primeras derivadas.	CCL CMCT CD CSIEE CAA CSC	Dada una función explícita, halla la ecuación de la recta tangente en uno de sus puntos.	Dada una función halla la ecuación de la recta tangente en uno de sus puntos.	Prueba escrita Observación diaria	1
			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.	Dada una función, sabe decidir si es creciente o decreciente,		2
				Dada una función, sabe decidir si es cóncava o convexa		
				Obtiene máximos y mínimos relativos de una función		
				Obtiene puntos de inflexión de una función		1
			A partir de las derivadas encuentra la ecuación de una función	Conociendo los valores de las derivadas primera y segunda de una función calcula el valor de parámetros.		
	Conociendo algunas características de una función relacionadas con la derivabilidad calcula el valor de parámetros					

<p>caso) la tesis.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación del teorema del valor medio a la demostración de diversas propiedades.</li> </ul>	<p>Conocer y saber aplicar los teoremas de Rolle y del valor medio de Lagrange.</p>		<p>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.</p>	<p>Aplica el teorema de Rolle a funciones concretas</p>		2	
	<p>Resolver indeterminaciones en el cálculo de límites aplicando la regla de L'Hôpital.</p>		<p>Calcula límites aplicando la regla de L'Hôpital.</p>	<p>Determina si una ecuación tiene solución y si esta es única aplicando los teoremas de Rolle y de Bolzano</p>			
				<p>Aplica el teorema del valor medio a funciones concretas</p>			
	<p>Aplicar el cálculo de derivadas al estudio de fenómenos naturales, sociales o tecnológicos y de optimización.</p>		<p>Calcula límites en el caso <math>\frac{\infty}{\infty}</math> aplicando la regla de L'Hôpital.</p>	<p>Reduce indeterminaciones al caso <math>\frac{\infty}{\infty}</math> para aplicar la regla de L'Hôpital.</p>		2	
				<p>Dada una función mediante su expresión analítica o mediante un enunciado, encuentra en qué caso presenta un máximo o un mínimo.</p>			<p>Plantea un problema de optimización determinando el intervalo y la función a optimizar</p>
							<p>Determina qué puntos pueden ser solución</p>
	<p>Resuelve un problema de optimización aplicando derivadas</p>		2				

UNIDAD 5. REPRESENTACIÓN DE FUNCIONES						
<b>Objetivo:</b>						
1. Conocer el papel que desempeñan las herramientas básicas del análisis (límites, derivadas...) en la representación de funciones y dominar la representación sistemática de funciones.						
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN (de 0 a 10)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Herramientas básicas para la construcción de curvas (Dominio, simetrías, periodicidad, ramas infinitas: puntos singulares, puntos de inflexión, cortes con los ejes...)</li> <li>Representación de funciones</li> </ul>	Representar la gráfica de una función en base a su monotonía, curvatura, extremos relativos, puntos de inflexión, asíntotas, dominio y signo.	CCL CMCT CD CSIEE CAA	Representa funciones polinómicas.	Representa funciones polinómicas.	Prueba escrita Observación diaria	1.5
			Representa funciones racionales.	Representa funciones racionales.		2
			Representa funciones trigonométricas.	Representa funciones trigonométricas.		1.5
			Representa funciones exponenciales.	Representa funciones exponenciales.		1.5
			Representa funciones en las que intervenga el valor absoluto	Representa funciones en las que intervenga el valor absoluto		2
			Representa otros tipos de funciones.	Representa otros tipos de funciones.		1.5

UNIDAD 6. CÁLCULO DE PRIMITIVAS DE FUNCIONES ELEMENTALES						
<b>Objetivo:</b>						
1. Conocer el concepto de primitiva de una función y obtener primitivas de las funciones elementales.						
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN (de 0 a 10)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Primitiva de una función</li> <li>Obtención de primitivas de funciones elementales.</li> <li>Simplificación de expresiones para facilitar su integración.</li> </ul>	Halla la primitiva de una función elemental o de una función que, mediante simplificaciones adecuadas, se transforme en elemental desde la óptica de la integración.	CCL CMCT CD	Conoce los conceptos de primitiva e integral indefinida.	Conoce los conceptos de primitiva e integral indefinida.	Prueba escrita Observación diaria Trabajo en casa	2
			Calcula integrales inmediatas, reconociendo la integración como un proceso inverso a la derivación.	Calcula integrales inmediatas, reconociendo la integración como un proceso inverso a la derivación.		4
			Reconoce las integrales inmediatas que implican una aplicación de la regla de la cadena y las calcula.	Reconoce las integrales inmediatas que implican una aplicación de la regla de la cadena y las calcula.		4

**UNIDAD 7: CÁLCULO DE PRIMITIVAS. MÉTODOS DE INTEGRACIÓN**
**Objetivo:**

1. Dominar los métodos básicos para la obtención de primitivas de funciones: sustitución, por partes, racionales.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN (de 0 a 10)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtención de primitivas mediante cambio de variables: integración por sustitución.</li> <li>• Cálculo de integrales “por partes”.</li> <li>• Cálculo de la integral de una función racional descomponiéndola en fracciones elementales.</li> </ul>	Aplicar los métodos básicos para el cálculo de primitivas de funciones.	CCL CMCT CD CSIEE CAA	Halla la primitiva de una función utilizando el método de sustitución.	Halla la primitiva de una función utilizando el método de sustitución.	Prueba escrita Observación diaria	3
			Halla la primitiva de una función mediante la integración por partes.	Halla la primitiva de una función mediante la integración por partes.		3
			Halla la primitiva de una función racional cuyo denominador no tenga raíces imaginarias.	Halla la primitiva de una función racional cuyo denominador solo tiene raíces reales simples		4
				Halla la primitiva de una función racional cuyo denominador tiene raíces reales múltiples		

**UNIDAD 8: LA INTEGRAL DEFINIDA. APLICACIONES**

**Objetivos:**

1. Conocer el concepto, la terminología, las propiedades y la interpretación geométrica de la integral definida.
2. Comprender el teorema fundamental del cálculo y su importancia para relacionar el área bajo una curva con una primitiva de la función correspondiente.
3. Conocer y aplicar la regla de Barrow para el cálculo de áreas.
4. Conocer y aplicar la fórmula para hallar el volumen de un cuerpo de revolución.
5. 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.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN (de 0 a 10)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de integral definida.</li> <li>• Propiedades.</li> <li>• Expresión del área de una figura plana conocida, mediante una integral.</li> <li>• Relación de la integral con la derivada</li> <li>• Teorema fundamental del cálculo.</li> <li>• Regla de Barrow.</li> <li>• Cálculo del área entre una curva y el eje X.</li> <li>• Cálculo del área delimitada entre dos curvas.</li> <li>• Cálculo del volumen del cuerpo de revolución que se obtiene al girar un arco de curva alrededor del eje X.</li> </ul>	<p>Manejar el concepto de integral definida y su relación con el área bajo una curva.</p>	<p>CCL CMCT CD CSIEE CAA</p>	<p>Entiende la aproximación al área de una figura plana a través de la doble aproximación por rectángulos contenidos y que contienen a la figura.</p>	<p>Entiende la aproximación al área de una figura plana a través de la doble aproximación por rectángulos contenidos y que contienen a la figura.</p>	<p>Prueba escrita Observación diaria</p>	1	
			<p>Identifica la relación entre área bajo una curva y la integral definida.</p>	<p>Identifica la relación entre área bajo una curva y la integral definida.</p>		1	
	<p>Conocer y aplicar el teorema del valor medio, el teorema fundamental del cálculo integral y la regla de Barrow a la resolución de problemas.</p>		<p>Responde a problemas teóricos relacionados con el teorema fundamental del cálculo.</p>	<p>Responde a problemas teóricos relacionados con el teorema fundamental del cálculo.</p>		2	
			<p>Conoce y aplica la regla de Barrow al cálculo de integrales definidas.</p>	<p>Conoce y aplica las propiedades de las integrales definidas al cálculo de estas.</p>		2	
	<p>Calcular el área de recintos limitados por rectas y curvas sencillas o por dos curvas.</p>		<p>Calcula el área bajo una curva entre dos abscisas.</p>	<p>Entiende el significado del signo en el cálculo integral y lo adapta para el cálculo de áreas.</p>		<p>Calcula el área bajo una curva entre dos abscisas.</p>	1.5
				<p>Calcula el área entre dos curvas.</p>			
				<p>Halla el volumen de un cuerpo de revolución conocido obteniendo la expresión analítica de un arco de</p>		<p>Calcula el volumen de sólidos generados a través de revolucionar sobre el eje de</p>	1

	Calcular el volumen de sólidos de revolución.		curva $y = f(x)$ cuya rotación en torno al eje X determina el cuerpo.	abscisas figuras planas.		
--	---	--	---	--------------------------	--	--

**UNIDAD 9: ÁLGEBRA DE MATRICES**

- Objetivos:**
1. Conocer y utilizar eficazmente las matrices, sus operaciones y sus propiedades.
  2. Conocer el significado de rango de una matriz y calcularlo mediante el método de Gauss.
  3. Resolver problemas algebraicos mediante matrices y sus operaciones.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN (de 0 a 10)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matrices. Conceptos básicos: vector fila, vector columna, dimensión...</li> <li>• Tipos de matrices.</li> <li>• Operaciones con matrices</li> <li>• Suma, producto por un número, producto. Propiedades.</li> <li>• Resolución de ecuaciones matriciales.</li> <li>• Dependencia e independencia lineal.</li> <li>• Obtención de una n-upla combinación lineal de otras.</li> <li>• Constatación de si un conjunto de n-uplas son L.D. o L.I.</li> <li>• Rango de una matriz</li> <li>• Obtención del rango de una matriz por observación de sus elementos (en casos evidentes).</li> <li>• Cálculo del rango de una matriz por el método de Gauss.</li> </ul>	Utilizar el lenguaje matricial y las operaciones con matrices para describir e interpretar datos y relaciones en la resolución de problemas diversos.	CCL CMCT CD CSIEE CAA	Expresa un enunciado mediante una relación matricial y, en ese caso, lo resuelve e interpreta la solución dentro del contexto del enunciado.	Identifica matrices y reconoce los diferentes tipos que se puede encontrar.  Utiliza el lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas o grafos	Prueba escrita Observación diaria	2	
			Realiza operaciones combinadas con matrices	Realiza operaciones combinadas con matrices  Resuelve ecuaciones matriciales		2	
	Analizar, representar y resolver problemas planteados en contextos reales, utilizando matrices e interpretando críticamente los resultados.		Calcula el rango de una matriz numérica.	Obtiene rango de una matriz por el método de Gauss.		2	
				Relaciona el rango de una matriz con la dependencia lineal de sus filas o sus columnas.		Determina si un conjunto de vectores son o no l.d.  Relaciona el número de vectores l. i. con el rango de la matriz	2
				Determina si una matriz tiene inversa y la calcula.		Determina si una matriz tiene inversa	2



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discusión del rango de una matriz dependiente de un parámetro.</li> <li>• Matriz inversa de otra.</li> <li>• Obtención de la inversa de una matriz por el método de Gauss-Jordan.</li> </ul>				Calcula la inversa de una matriz aplicando el método de Gauss-Jordan		
---	--	--	--	--	--	--

## UNIDAD 10: DETERMINANTES

### Objetivos:

1. Dominar el automatismo para el cálculo de determinantes.
2. Conocer las propiedades de los determinantes y aplicarlas para el cálculo de estos.
3. Conocer la caracterización del rango de una matriz por el orden de sus menores, y aplicarla a casos concretos.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN (de 0 a 10)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de determinante</li> <li>• Determinantes de órdenes dos y tres.</li> <li>• Cálculo de determinantes de orden tres por la regla de Sarrus.</li> <li>• Determinantes de orden n</li> <li>• Menor de una matriz. Menor complementario y adjunto de un elemento de una matriz cuadrada. Propiedades.</li> <li>• Desarrollo de un determinante por los elementos de una línea.</li> <li>• Cálculo de un determinante "haciendo ceros" en una de</li> </ul>	Utilizar el lenguaje matricial y las operaciones con determinantes para describir e interpretar datos y relaciones en la resolución de problemas diversos.	CCL CMCT CD CSIEE CAA	Identifica determinantes de diferente orden.	Identifica determinantes de diferente orden.	Prueba escrita Observación diaria	1
			Calcula el valor de un determinante numérico u obtiene la expresión de un determinante $3 \times 3$ con alguna letra.	Calcula el valor de un determinante numérico $2 \times 2$ o $3 \times 3$ Obtiene la expresión de un determinante $3 \times 3$ con alguna letra.		2
			Obtiene el desarrollo (o el valor) de un determinante en el que intervienen letras, haciendo uso razonado de las	Conoce los conceptos de menor complementario y menor adjunto de matrices cuadradas y los calcula		
				Conoce las propiedades que se utilizan en las igualdades entre determinantes.		2

<p>sus líneas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicaciones de las propiedades de los determinantes en el cálculo de estos y en la comprobación de identidades.</li> <li>• Rango de una matriz mediante determinantes</li> <li>• Determinación del rango de una matriz a partir de sus menores.</li> <li>• Cálculo de la inversa de una matriz utilizando determinantes</li> </ul>			propiedades de los determinantes.	Obtiene el desarrollo de un determinante en el que intervienen letras, haciendo uso razonado de las propiedades de los determinantes.		
	<p>Analizar, representar y resolver problemas planteados en contextos reales, utilizando determinantes e interpretando críticamente los resultados.</p>		Halla el rango de una matriz numérica mediante determinantes.	<p>Conoce el concepto de menor y el procedimiento de orlar menores</p> <p>Halla el rango de una matriz mediante determinantes.</p>		1.5
			Discute el valor del rango de una matriz en la que interviene un parámetro.	Discute el valor del rango de una matriz en la que interviene un parámetro.		1.5
			Determina si una matriz tiene inversa y la calcula.	<p>Determina si una matriz tiene inversa y la calcula utilizando determinantes</p> <p>Resuelve ecuaciones matriciales en los que es necesario calcular la matriz inversa</p>		2

**UNIDAD 11: SISTEMAS DE ECUACIONES**
**Objetivos:**

1. 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.
2. Conocer y aplicar el método de Gauss para estudiar y resolver sistemas de ecuaciones lineales.
3. Resolver problemas algebraicos mediante sistemas de ecuaciones.
4. Calcular la inversa de una matriz mediante determinantes. Aplicarlo a la resolución matricial de sistemas con el mismo número de ecuaciones que de incógnitas.
5. Conocer el teorema de Rouché y la regla de Cramer y utilizarlos para la discusión y resolución de sistemas de ecuaciones.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN (de 0 a 10)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de ecuaciones lineales</li> <li>• Sistemas equivalentes.</li> <li>• Transformaciones que mantienen la equivalencia.</li> <li>• Sistema compatible, incompatible, determinado, indeterminado.</li> <li>• Sistemas escalonados. transformación de un sistema en otro equivalente escalonado.</li> <li>• Método de Gauss</li> <li>• Estudio y resolución de sistemas por el método de Gauss.</li> <li>• Concepto de discusión de un sistema de ecuaciones.</li> <li>• Aplicación del método de Gauss a la discusión de sistemas dependientes de un parámetro.</li> <li>• Traducción a sistema de ecuaciones de un</li> </ul>	Estudiar y clasificar sistemas de ecuaciones lineales.	CCL CMCT CD CSIEE CAA	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.	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.	Prueba escrita Observación diaria	0.5	
	Analizar, representar y resolver problemas planteados en contextos reales, utilizando sistemas de ecuaciones e interpretando críticamente los resultados.		Resuelve sistemas de ecuaciones lineales por el método de Gauss.	Resuelve sistemas de ecuaciones lineales SCD		Resuelve sistemas de ecuaciones lineales SCI	1
	Expresa algebraicamente un enunciado mediante un sistema de ecuaciones, lo resuelve e interpreta la solución dentro del contexto del enunciado.		Expresa algebraicamente un enunciado mediante un sistema de ecuaciones, lo resuelve e interpreta la solución dentro del contexto del enunciado.	0.5			
	Expresa matricialmente un sistema de ecuaciones y, si es posible, lo resuelve hallando la inversa de la matriz de los coeficientes.		Expresa matricialmente un sistema de ecuaciones	1			
	Aplica la regla de Cramer para resolver un sistema de ecuaciones lineales, $2 \times 2$ ó $3$		Lo resuelve hallando la inversa de la matriz de los coeficientes.	2			
	Aplica la regla de Cramer para resolver un sistema de ecuaciones lineales, $2 \times 2$		Aplica la regla de Cramer para resolver un sistema de ecuaciones lineales, $2 \times 2$				

<p>problema, resolución e interpretación de la solución.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teorema de Rouché</li> <li>• Aplicación del teorema de Rouché a la discusión de sistemas de ecuaciones.</li> <li>• Regla de Cramer</li> <li>• Aplicación de la regla de Cramer a la resolución de sistemas determinados e indeterminados.</li> <li>• Resolución de sistemas homogéneos.</li> <li>• Aplicación del teorema de Rouché y de la regla de Cramer a la discusión y resolución de sistemas dependientes de un parámetro.</li> <li>• Expresión de la inversa de una matriz a partir de los adjuntos de sus elementos.</li> <li>• Cálculo de la inversa de una matriz mediante determinantes.</li> <li>• Expresión matricial de un sistema de ecuaciones.</li> </ul>			× 3, con solución única.	con solución única.		
				Aplica la regla de Cramer para resolver un sistema de ecuaciones lineales, $3 \times 3$ , con solución única.		
			Aplica la regla de Cramer para resolver un sistema de ecuaciones lineales, $2 \times 2$ ó $3 \times 3$ , con infinitas soluciones.	Aplica la regla de Cramer para resolver un sistema de ecuaciones lineales $2 \times 2$ , con infinitas soluciones.		
				Aplica la regla de Cramer para resolver un sistema de ecuaciones lineales $3 \times 3$ , con infinitas soluciones.		
			Interpreta geoméricamente sistemas lineales de 2, 3 ó 4 ecuaciones con 2 ó 3 incógnitas.	Interpreta geoméricamente sistemas lineales de 2, 3 ó 4 ecuaciones con 2 ó 3 incógnitas.		
			Discute sistemas de ecuaciones lineales dependientes de un parámetro por el método de Gauss.	Discute sistemas de ecuaciones lineales dependientes de un parámetro por el método de Gauss.		
	Aplica el teorema de Rouché para dilucidar cómo es un sistema de ecuaciones lineales con coeficientes numéricos.	Aplica el teorema de Rouché para dilucidar cómo es un sistema de ecuaciones lineales con coeficientes numéricos.				
Discutir sistemas de ecuaciones lineales sin y con parámetros.						
						1.5
						0.5
						1.5
						1.5

resolución de sistemas de ecuaciones mediante la forma matricial.			Discute un sistema de ecuaciones dependiente de un parámetro utilizando determinantes	Discute un sistema de ecuaciones dependiente de un parámetro utilizando determinantes		
---	--	--	---	---	--	--

**UNIDAD 12: VECTORES EN EL ESPACIO**

**Objetivo:**

1. Conocer los vectores del espacio tridimensional y sus operaciones, y utilizarlos para la resolución de problemas geométricos.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN (de 0 a 10)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vectores en el espacio. Operaciones. Interpretación gráfica.</li> <li>• Combinación lineal.</li> <li>• Dependencia e independencia lineal.</li> <li>• Base. Coordenadas.</li> <li>• Producto escalar de vectores. Propiedades.</li> <li>• Expresión analítica.</li> <li>• Cálculo del módulo de un vector.</li> <li>• Obtención de un vector con la dirección de otro y módulo determinado.</li> <li>• Obtención del ángulo formado por dos vectores.</li> <li>• Identificación de la perpendicularidad de dos vectores.</li> <li>• Cálculo del vector proyección de un vector sobre la dirección de otro.</li> <li>• Producto vectorial de vectores. Propiedades.</li> <li>• Expresión analítica.</li> <li>• Obtención de un vector perpendicular a otros dos.</li> </ul>	<p>Conocer los conceptos de vectores en el espacio y las operaciones asociadas a los vectores</p>	<p>CCL CMCT CD CSIEE CAA</p>	<p>Realiza operaciones elementales (suma y producto por un número) con vectores, comprendiendo y manejando correctamente los conceptos de dependencia e independencia lineal, así como el de base.</p>	<p>Realiza operaciones elementales (suma y producto por un número) con vectores gráficamente</p> <p>Conoce y utiliza el concepto de base y los tipos de base (normal, ortogonal, ortonormal y base canónica)</p> <p>Realiza operaciones elementales (suma y producto por un número) con vectores con coordenadas</p>	<p>Prueba escrita Observación diaria</p>	<p>1</p>
			<p>Domina el producto escalar de dos vectores, su significado geométrico, su expresión analítica y sus propiedades.</p>	<p>Conoce las propiedades del producto escalar</p> <p>Calcula el producto escalar de dos vectores a partir de las propiedades</p> <p>Calcula el producto escalar de dos vectores utilizando coordenadas</p> <p>Utiliza el producto escalar para resolver problemas métricos sencillos</p>		<p>1.5</p>
			<p>Domina el producto vectorial de dos vectores, su significado geométrico, su expresión analítica y sus propiedades.</p>	<p>Domina el producto vectorial de dos vectores, su significado geométrico, su expresión analítica y sus propiedades.</p>		<p>1.5</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo del área del paralelogramo determinado por dos vectores.</li> <li>• Producto mixto de tres vectores. Propiedades.</li> <li>• Expresión analítica.</li> <li>• Cálculo del volumen de un paralelepípedo determinado por tres vectores.</li> <li>• Identificación de si tres vectores son linealmente independientes mediante el producto mixto.</li> </ul>			Domina el producto mixto de tres vectores, su significado geométrico, su expresión analítica y sus propiedades.	Domina el producto mixto de tres vectores, su significado geométrico, su expresión analítica y sus propiedades.		1.5
	Resolver problemas geométricos espaciales, utilizando vectores.		Aplica el producto escalar de dos vectores a la resolución de problemas geométricos (módulo de un vector, ángulo de dos vectores, vector proyección de un vector sobre otro, perpendicularidad de vectores).	Aplica el producto escalar de dos vectores a la resolución de problemas geométricos (módulo de un vector, ángulo de dos vectores, vector proyección de un vector sobre otro, perpendicularidad de vectores).		1.5
	Utilizar los distintos productos entre vectores para calcular áreas y volúmenes, calculando su valor y teniendo en cuenta su significado geométrico.		Aplica el producto vectorial de dos vectores a la resolución de problemas geométricos (vector perpendicular a otros dos, área del paralelogramo determinado por dos vectores).	Aplica el producto vectorial de dos vectores a la resolución de problemas geométricos (vector perpendicular a otros dos, área del paralelogramo determinado por dos vectores).		1.5
			Aplica el producto mixto de tres vectores a la resolución de problemas geométricos (volumen del paralelepípedo determinado por tres vectores, decisión de si tres vectores son linealmente independientes).	Aplica el producto mixto de tres vectores a la resolución de problemas geométricos (volumen del paralelepípedo determinado por tres vectores, decisión de si tres vectores son linealmente independientes).		1.5

**UNIDAD 13: PUNTOS, RECTAS Y PLANOS EN EL ESPACIO**
**Objetivos:**

1. Utilizar un sistema de referencia ortonormal en el espacio y, en él, resolver problemas geométricos haciendo uso de los vectores cuando convenga.
2. 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 y de dos planos...

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN (de 0 a 10)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de referencia en el espacio</li> <li>• Coordenadas de un punto.</li> <li>• Representación de puntos en un sistema de referencia ortonormal.</li> <li>• Aplicación de los vectores a problemas geométricos</li> <li>• Punto que divide a un segmento en una razón dada.</li> <li>• Simétrico de un punto respecto a otro.</li> <li>• Comprobación de si tres o más puntos están alineados.</li> <li>• Obtención razonada del punto que divide a un segmento en una razón dada.</li> <li>• Ecuaciones de una recta</li> <li>• Ecuaciones vectorial, paramétricas y continua de la recta.</li> <li>• Estudio de las posiciones relativas de dos rectas.</li> <li>• Ecuaciones de un plano</li> <li>• Ecuaciones vectorial, paramétricas e implícita de</li> </ul>	Expresar la ecuación de la recta en sus distintas formas, pasando de una a otra correctamente, identificando en cada caso sus elementos característicos, y resolviendo los problemas afines entre rectas.	CCL CMCT CD CSIEE CAA	Representa puntos de coordenadas sencillas en un sistema de referencia ortonormal.	Representa puntos de coordenadas sencillas en un sistema de referencia ortonormal.	Prueba escrita Observación diaria	0.5
			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...	Es capaz de determinar si puede utilizar vectores para resolver un problema afín Resuelve problemas sencillos de geometría afín utilizando vectores		1.5
			Resuelve problemas afines entre rectas (pertenencia de puntos, paralelismo, posiciones relativas) utilizando cualquiera de las expresiones (paramétricas, implícita, continua...).	Resuelve problemas afines entre rectas (pertenencia de puntos, paralelismo, posiciones relativas) utilizando cualquiera de las expresiones (paramétricas, implícita, continua...).		1
			Estudia la posición relativa de rectas en el espacio en ecuaciones sin parámetros o con un parámetro	Estudia la posición relativa de rectas en el espacio en ecuaciones sin parámetros Estudia la posición relativa de rectas en el espacio en ecuaciones con un parámetro		2



<p>un plano. Vector normal.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio de la posición relativa de dos o más planos.</li> <li>• Estudio de la posición relativa de un plano y una recta.</li> </ul>	<p>Expresar la ecuación del plano en sus distintas formas, pasando de una a otra correctamente, identificando en cada caso sus elementos característicos, y resolviendo los problemas afines entre planos</p>		<p>Resuelve problemas afines entre planos (pertenencia de puntos, paralelismo...) utilizando cualquiera de sus expresiones (implícita o paramétricas).</p>	<p>Resuelve problemas afines entre planos (pertenencia de puntos, paralelismo...) utilizando cualquiera de sus expresiones (implícita o paramétricas).</p>		1	
			<p>Estudia la posición relativa de planos en el espacio en ecuaciones sin parámetros o con un parámetro</p>	<p>Estudia la posición relativa de planos en el espacio en ecuaciones sin parámetros</p>		2	
				<p>Estudia la posición relativa de planos en el espacio en ecuaciones con un parámetro</p>			
	<p>Resolver problemas de incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos utilizando las distintas ecuaciones de la recta y del plano en el espacio.</p>			<p>Resuelve problemas afines entre rectas y planos.</p>		<p>Resuelve problemas afines entre rectas y planos.</p>	1
				<p>Estudia la posición relativa de rectas y planos en el espacio en ecuaciones sin parámetros o con un parámetro</p>		<p>Estudia la posición relativa de rectas y planos en el espacio en ecuaciones sin parámetros</p>	1
						<p>Estudia la posición relativa de rectas y planos en el espacio en ecuaciones con un parámetro</p>	

**UNIDAD 14: PROBLEMAS MÉTRICOS**
**Objetivo:**

1. Obtener el ángulo que forman dos rectas, una recta y un plano o dos planos.
2. 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.
3. Hallar áreas y volúmenes utilizando el producto vectorial o el producto mixto de vectores.
4. Resolver problemas métricos variados.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN (de 0 a 10)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ángulos de rectas y planos</li> <li>• Vector dirección de una recta y vector normal a un plano.</li> <li>• Obtención del ángulo de dos rectas, de dos planos o del ángulo entre recta y plano.</li> <li>• Distancia entre puntos, rectas y planos</li> <li>• Cálculo de la distancia entre dos puntos.</li> <li>• Cálculo de la distancia de un punto a una recta por diversos procedimientos.</li> <li>• Distancia de un punto a un plano mediante la fórmula.</li> <li>• Cálculo de la distancia entre dos rectas por diversos procedimientos.</li> <li>• Cálculo de simétricos respecto a rectas o planos</li> <li>• Resolución de problemas donde se utilicen los conceptos de distancia o</li> </ul>	Utilizar los distintos productos entre vectores para calcular ángulos, calculando su valor y teniendo en cuenta su significado geométrico.	<p style="text-align: center;">CCL CMCT CD CSIEE CAA</p>	Calcula los ángulos entre rectas y planos. Obtiene una recta o un plano conociendo, como uno de los datos, el ángulo que forma con una figura (recta o plano).	Calcula los ángulos entre rectas y planos.  Obtiene una recta o un plano conociendo, como uno de los datos, el ángulo que forma con una figura (recta o plano).	<p style="text-align: center;">Prueba escrita Observación diaria</p>	1
	Utilizar los distintos productos entre vectores para calcular distancias, calculando su valor y teniendo en cuenta su significado geométrico.		Comprende el concepto de distancia entre variedades	Comprende el concepto de distancia entre variedades		1
			Halla la distancia de un punto a un plano.	Halla la distancia de un punto a un plano.		1
			Halla la distancia de un punto a una recta	Halla la distancia de un punto a una recta mediante el plano perpendicular a la recta que pasa por el punto.  Halla la distancia de un punto a una recta o bien haciendo uso del producto vectorial.		2
			Halla la distancia entre dos rectas que se cruzan, justificando el proceso seguido.	Halla la distancia entre dos rectas que se cruzan, justificando el proceso seguido.		1
			Halla el simétrico de un punto respecto de una recta o de un	Halla el simétrico de un punto respecto de una recta.		

perpendicularidad.			plano.	Halla el simétrico de un punto respecto de un plano.		1
			Resuelve problemas geométricos en los que intervengan perpendicularidades, distancias, ángulos, incidencia, paralelismo...	Resuelve problemas geométricos en los que intervengan perpendicularidades, distancias, ángulos, incidencia, paralelismo...		3

## MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

(Específicos de la asignatura. Debemos definir donde se encuentran dichos recursos, aula, departamento...)

- ✓ Material de dibujo que se encuentra en el Departamento de Matemáticas
- ✓ Cuadernos de ejercicios de Matemáticas II de editorial ANAYA. En el Departamento de Matemáticas
- ✓ Ejercicios propuestos en años anteriores en la prueba de Selectividad. Departamento de Matemáticas
- ✓ Ordenadores portátiles. Departamento TIC
- ✓ El aula donde se imparte clase de la signatura dispone pizarra digital interactiva.
- ✓ El libro de texto elegido para la asignatura es recomendado, por lo que se utilizará la herramienta DropBox para aportar
- ✓ Uso de la plataforma "Classroom" del dominio "iesgalileocordoba.es" de Google Apps for Education

## INCORPORACIÓN DE LOS TEMAS TRANSVERSALES AL CURRÍCULUM

### Educación para el consumo

Objetivos:	Relación con los contenidos
<ul style="list-style-type: none"><li>- Adquirir esquemas de decisión que consideren todas las alternativas y efectos individuales y sociales de consumo.</li><li>- Desarrollar un conocimiento de los mecanismos del mercado, así como de los derechos del consumidor.</li><li>- Crear una conciencia crítica ante el consumo.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Planteamiento de matrices y operaciones entre ellas para el estudio de oscilaciones de precios, transacciones económicas, etc.</li><li>- Los sistemas de ecuaciones como herramienta para resolver problemas de consumo.</li><li>- Tratamiento analítico de la información relativa a intereses del consumidor, evolución de precios y mercado, datos de ingresos y gastos, situaciones económicas de empresas o instituciones, etc.</li></ul>

### Educación para la salud

Objetivos:	Relación con los contenidos
<ul style="list-style-type: none"><li>- Adquirir un conocimiento progresivo del cuerpo, de sus principales anomalías y enfermedades, y la forma de prevenirlas y curarlas.</li><li>- Desarrollar hábitos de salud.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Utilización de herramientas del análisis para elaborar estudios sobre enfermedades.</li><li>- Aplicar los conocimientos adquiridos para el entendimiento de informaciones sobre la salud.</li></ul>

### Educación para los derechos humanos y la paz

Objetivos:	Relación con los contenidos
<ul style="list-style-type: none"><li>- Generar posiciones de defensa de la paz mediante el conocimiento de</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Estudio del comportamiento cívico de un grupo de ciudadanos ante una cierta situación, clasificándolos</li></ul>

<p>personas e instituciones significativas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preferir la solución dialogada de conflictos.</li> </ul>	<p>por grupos de edades, sexo... Representación gráfica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilización de las matrices para obtener resultados, sacar conclusiones y analizar de forma crítica fenómenos sociales, distribución de riqueza...</li> <li>- Estudio sobre el aumento de inmigrantes en una cierta zona y comportamiento del resto de ciudadanos ante este hecho.</li> </ul>
---	---

### Educación medioambiental

Objetivos:	Relación con los contenidos
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprender los principales problemas ambientales.</li> <li>- Adquirir responsabilidad ante el medio ambiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Búsqueda de información sobre ecuaciones que rigen el crecimiento de ciertas especies animales.</li> <li>- Determinación gráfica del aumento o disminución de la población de especies animales o vegetales en cierto periodo de tiempo.</li> <li>- Utilización de herramientas geométricas y analíticas para la descripción de fenómenos naturales.</li> </ul>

### Educación multicultural

Objetivos:	Relación con los contenidos
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Despertar el interés por conocer culturas diferentes de la propia.</li> <li>- Desarrollar actitudes de respeto y colaboración con otras culturas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretación de gráficos basados en estudios sociales referentes a diversas culturas e interpretación de posibles relaciones entre ellas.</li> <li>- Representación gráfica de los estudios realizados.</li> </ul>

### Educación vial

Objetivos:	Relación con los contenidos
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Despertar la sensibilidad ante los accidentes de tráfico.</li> <li>- Adquirir conductas y hábitos de seguridad vial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Búsqueda de la expresión analítica del movimiento de un vehículo que circula a cierta velocidad.</li> <li>- Estudio de las posibles incidencias en ese movimiento y consecuencias que se pueden derivar.</li> </ul>

## USO DE LAS TICs

El uso de la calculadora científica será de gran utilidad durante el desarrollo de toda la asignatura. Tanto en el bloque de Análisis como en el de Álgebra utilizaremos las WIRIS para el cálculo de

determinantes, operaciones con matrices, cálculo de áreas y de primitivas.

La aplicación Descartes se utilizará como complemento para la consecución de los objetivos descritos

El disco duro virtual DropBox y la aplicación GOOGLE CLASSROOM serán una herramienta para poner a disposición de los alumnos material de ampliación además del utilizado en clase y sitios web con recursos para la asignatura

### **Normativa aplicable:**

- Real decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, (BOE de 3 de enero de 2015), por el que se establece el currículo básico de ESO y Bachillerato.
- Orden ECD/1941/2016, de 22 de diciembre, (BOE de 23 de diciembre de 2016), por la que se determinan las características, el diseño y el contenido de la evaluación de Bachillerato para el acceso a la Universidad, las fechas máximas de realización y de resolución de los procedimientos de revisión de las calificaciones obtenidas, para el curso 2016/17.
- Decreto 110/2016, de 14 junio, (BOJA de 28 de junio de 2016) por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Orden de 14 de julio de 2016, (BOJA de 29 de julio de 2016) por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía.