

MODALIDAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

OBJETIVOS

La enseñanza de las Matemáticas en el Bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Comprender y aplicar los conceptos y procedimientos matemáticos a situaciones diversas que permitan avanzar en el estudio de las propias matemáticas y de otras ciencias, así como en la resolución razonada de problemas procedentes de actividades cotidianas y diferentes ámbitos del saber.
2. Considerar las argumentaciones razonadas y la existencia de demostraciones rigurosas sobre las que se basa el avance de la ciencia y la tecnología, mostrando una actitud flexible, abierta y crítica ante otros juicios y razonamientos.
3. Utilizar las estrategias características de la investigación científica y las destrezas propias de las matemáticas (planteamiento de problemas, planificación y ensayo, experimentación, aplicación de la inducción y deducción, formulación y aceptación o rechazo de las conjeturas, comprobación de los resultados obtenidos) para realizar investigaciones y en general explorar situaciones y fenómenos nuevos.
4. Apreciar el desarrollo de las matemáticas como un proceso cambiante y dinámico, con abundantes conexiones internas e íntimamente relacionado con el de otras áreas del saber.
5. Emplear los recursos aportados por las tecnologías actuales para obtener y procesar información, facilitar la comprensión de fenómenos dinámicos, ahorrar tiempo en los cálculos y servir como herramienta en la resolución de problemas.
6. Utilizar el discurso racional para plantear acertadamente los problemas, justificar procedimientos, encadenar coherentemente los argumentos, comunicarse con eficacia y precisión, detectar incorrecciones lógicas y cuestionar aseveraciones carentes de rigor científico.
7. Mostrar actitudes asociadas al trabajo científico y a la investigación matemática, tales como la visión crítica, la necesidad de verificación, la valoración de la precisión, el razonamiento, el cuestionamiento de las apreciaciones intuitivas y la apertura a nuevas ideas.
8. Expresarse verbalmente y por escrito en situaciones susceptibles de ser tratadas matemáticamente, comprendiendo y manejando términos, notaciones y representaciones matemáticas.

MATEMÁTICAS I

CONTENIDOS

2. Aritmética y Álgebra.

- Números reales: necesidad de su estudio para la comprensión de la realidad. Valor absoluto. Desigualdades. Distancias en la recta real. Intervalos y entornos.
- Números complejos. Introducción de los complejos como ampliación de \mathbb{R} . Números complejos en forma binómica, polar y trigonométrica. Representación gráfica. Operaciones elementales con números complejos. Resolución de ecuaciones polinómicas con raíces reales y complejas.
- Sucesiones numéricas. El número "e". Logaritmos decimales y neperianos.
- Resolución e interpretación gráfica de ecuaciones e inecuaciones de primer y segundo grado.
- Resolución de ecuaciones trigonométricas, exponenciales y logarítmicas sencillas.
- Sistemas de ecuaciones lineales. Solución de un sistema. Tipos de sistemas lineales: Compatible determinado e indeterminado, incompatible. Resolución e interpretación de un sistema sencillo de ecuaciones lineales aplicando el método de Gauss.
- Utilización de las herramientas algebraicas, como ecuaciones, inecuaciones y sistemas, en la resolución de problemas.

3. Análisis.

- Función real de variable real. Definición, elementos y características de una función: Dominio, variables, recorrido., crecimiento y extremos. Distintas formas de determinar una función.
- Operaciones y composición de funciones.
- Clasificación y características básicas de las funciones polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, parte entera, trigonométricas, exponenciales y logarítmicas.
- Aproximación al concepto de límite de una función. Idea intuitiva de límite finito de una función en un punto. Cálculo de límites.
- Tendencia. Asíntotas de una función: verticales (límites infinitos), horizontales (límites en el infinito)
- Continuidad de una función. Discontinuidad y tipos de discontinuidad.
- Aproximación al concepto de derivada. Tasa de variación media e instantánea.
- Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica y física. Función derivada.
- Crecimiento y decrecimiento de una función. Extremos relativos de una función en un intervalo.

- Representación gráfica de funciones elementales a partir del análisis de sus características globales: dominio, simetrías y periodicidad, puntos de corte, asíntotas, puntos singulares: máximos y mínimos, intervalos de monotonía.
- Interpretación y análisis de funciones sencillas, expresadas analítica o gráficamente, que describan situaciones reales.
- Uso de las funciones conocidas como modelos de fenómenos o situaciones concretas del mundo real.

4. Geometría.

- Ampliación del concepto de ángulo. Medida de ángulos: radianes y grados.
- Razones trigonométricas de un ángulo. Identidades trigonométricas. Fórmulas y transformaciones trigonométricas. Teorema del seno y del coseno. Ecuaciones trigonométricas.
- Uso de fórmulas y transformaciones trigonométricas en la resolución de triángulos y problemas geométricos diversos.
- Vectores libres y fijos en el plano. Definición. Dirección y sentido. Módulo de un vector. Operaciones con vectores. Coordenadas o componentes de un vector.
- Combinación lineal de vectores. Vectores linealmente independientes y dependientes. Base.
- Producto escalar de vectores. Definición e interpretación geométrica. Propiedades. Expresión analítica.
- Ángulo formado por dos vectores. Vectores unitarios, ortogonales y ortonormales.
- Plano afín: Sistemas de referencia en el plano (Coordenadas de un punto).
- Ecuaciones de la recta. Posiciones relativas de dos rectas.
- Plano métrico: Paralelismo y perpendicularidad entre rectas. Distancias entre puntos, puntos y rectas y dos rectas. Ángulo formado por dos rectas.
- Resolución de problemas métricos.
- Lugares geométricos del plano. Mediatriz de un segmento. Bisectriz de un ángulo.
- Cónicas. Ecuaciones y elementos de la circunferencia, elipse, hipérbola y parábola.

5. Estadística y Probabilidad.

- Distribuciones bidimensionales. Relaciones entre dos variables estadísticas.
- Nubes de puntos. Correlación. Coeficiente de correlación.
- Regresión lineal. Rectas de regresión. Estimaciones.
- Estudio de la probabilidad compuesta, condicionada, total y a posteriori.
- Distribución de probabilidad de una variable discreta. Función de probabilidad. Cálculo e interpretación de la media, la varianza y la desviación típica. La distribución binomial. Cálculo de probabilidades.

- Distribución de probabilidad de una variable continua. La distribución normal. Tipificación de una variable con distribución normal. Manejo de tablas para el cálculo de probabilidades.
- Aproximación de una distribución binomial mediante la normal. Ajuste de un conjunto de datos a una distribución normal.
- Distribuciones binomial y normal como herramienta para asignar probabilidades a sucesos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas

1. Expresar, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.
Se trata de identificar, definir y plantear diferentes tipos de problemas matemáticos, adecuados al nivel de que se trate, expresándolos de forma razonada, incorporando al lenguaje habitual componentes del lenguaje matemático, utilizados con precisión y rigor.

1.1 Expresa, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.

2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
Se trata de valorar en la resolución de problemas, adecuados al nivel de que se trate, la comprensión de los enunciados, la elección del método de resolución, la aplicación de dicho método y la revisión de la solución encontrada.

2.1 Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).

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.

2.5 Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas

3. Realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas relativos a contenidos algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.

Este criterio pretende comprobar la adquisición de las destrezas necesarias adecuadas al nivel de que se trate para, a partir del conocimiento de definiciones y propiedades, y de los diferentes procesos de demostración, analizar críticamente el contexto, y seleccionar y aplicar el más conveniente.

3.1 Utiliza diferentes métodos de demostración en función del contexto matemático.

3.2 Reflexiona sobre el proceso de demostración (estructura, método, lenguaje y símbolos, pasos clave, etc.).

4. 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.

Se pretende evaluar el uso correcto adecuado al nivel de que se trate del lenguaje matemático, la adecuada argumentación y descripción de los procesos seguidos y la elección y utilización coherente de recursos tecnológicos.

- 4.1 Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.
- 4.2 Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.
- 4.3 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.

5. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.

Con este criterio se trata de comprobar la capacidad para elegir adecuadamente al nivel de que se trate las estrategias de resolución de problemas, la planificación y gestión de tiempo y recursos y la valoración crítica y constructiva del proceso seguido.

- 5.1 Conoce la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc.
- 5.2 Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.
- 5.3 Profundiza en la resolución de algunos problemas, planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.

6. 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.

Se pretende comprobar la capacidad de utilizar las estrategias, adecuadas al nivel de que se trate, características de la investigación científica y matemática y de apreciar el desarrollo evolutivo de éstas y su conexión a otras áreas del arte y del saber.

- 6.1 Generaliza y demuestra propiedades de contextos matemáticos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.
- 6.2 Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y la historia de las matemáticas; arte y matemáticas; tecnologías y matemáticas, ciencias experimentales y matemáticas, economía y matemáticas, etc.) y entre contextos matemáticos (numéricos y geométricos, geométricos y funcionales, geométricos y probabilísticos, discretos y continuos, finitos e infinitos, etc.).

7. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado con el rigor y la precisión adecuados.

Se trata de comprobar la capacidad de utilizar destrezas propias de la investigación científica, adecuadas al nivel de que se trate, con rigor matemático, y de expresar verbalmente y por escrito, apoyándose en los adecuados medios tecnológicos, el proceso seguido con actitud crítica y reflexiva.

- 7.1 Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.
- 7.2 Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación.
- 7.3 Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.
- 7.4 Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación.
- 7.5 Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio

del tema de investigación.

7.6 Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de a) resolución del problema de investigación, b) consecución de objetivos. Así mismo, plantea posibles continuaciones de la investigación, analizan los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia.

8. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad.

Con este criterio se pretende comprobar la habilidad para formular hipótesis, diseñar, utilizar y contrastar estrategias diversas para la resolución de problemas, adecuados al nivel de que se trate, que permitan enfrentarse a situaciones nuevas, con autonomía, eficacia, confianza en sí mismo y creatividad.

8.1 Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas matemáticos de interés.

8.2 Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.

8.3 Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.

8.4 Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.

8.5 Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia

9. 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.

Se pretende comprobar la capacidad para analizar y diseñar y evaluar modelos matemáticos, adecuados al nivel de que se trate, como recurso para interpretar y comprender la realidad a través de la resolución de problemas.

9.1 Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.

10. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.

Se trata de valorar, de acuerdo al nivel de que se trate, la capacidad para desarrollar actitudes adecuadas hacia el quehacer matemático, tales como la perseverancia, la precisión, la necesidad de verificación reflexiva y crítica del desarrollo, la flexibilidad, la curiosidad, etc. en la búsqueda de soluciones.

10.1 Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad para la aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, autocrítica constante, etc.

10.2 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.

10.3 Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.

11. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.

Se procura valorar, de acuerdo al nivel de que se trate, la adquisición de un adecuado nivel de autoestima y confianza en uno mismo ante problemas de índole matemática, aprovechando los aspectos creativos, manipulativos, estéticos y utilitarios de las matemáticas.

11.1 Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad.

12. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ellas para situaciones similares futuras.

Se trata de valorar la capacidad de integrar los conocimientos matemáticos en el conjunto de saberes que se van adquiriendo desde las distintas materias de modo que puedan emplearse de forma creativa, analítica y crítica para situaciones futuras.

12.1 Reflexiona sobre los procesos desarrollados, tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc.

13. 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.

Con este criterio se pretende evaluar el uso adecuado de los diversos recursos, tecnológicos e informáticos, en la búsqueda selectiva y el tratamiento de la información, interpretando con corrección científica y profundidad los resultados obtenidos en el proceso.

13.1 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.

13.2 Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.

13.3 Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.

13.4 Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.

14. 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.

Se trata de valorar la elaboración de textos escritos, visuales u orales sobre temas de contenido matemático, así como la expresión en forma oral, visual o escrita sobre temas matemáticos, con diferentes niveles de precisión teórica y técnica. Se valorará el empleo de recursos tecnológicos tanto en la elaboración de textos como en la presentación de los mismos.

14.1 Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, 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.

14.2 Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos

14.3 Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora trabajados en el aula.

Bloque 2. Números y álgebra

1. Utilizar los números reales, sus operaciones y propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información, estimando, valorando y representando los resultados en contextos de resolución de problemas.

Se pretende evaluar la capacidad para conocer, localizar, utilizar y operar correctamente con

los números reales, elegir la notación adecuada, estimar operaciones y errores acordes con el contexto, entender y aplicar correctamente el concepto de valor absoluto, utilizar los conceptos teóricos para resolver situaciones concretas, e interpretar los resultados obtenidos.

- 1.1 Reconoce los distintos tipos de números (reales y complejos) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.
- 1.2 Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora y/o herramientas informáticas.
- 1.3 Utiliza la notación numérica más adecuada a cada contexto y justifica su idoneidad.
- 1.4 Obtiene cotas de error y estimaciones en los cálculos aproximados que realiza valorando y justificando la necesidad de estrategias adecuadas para minimizarlas.
- 1.5 Conoce y aplica el concepto de valor absoluto para calcular distancias y manejar desigualdades.
- 1.6 Resuelve problemas en los que intervienen números reales y su representación e interpretación en la recta real.

2. Conocer los números complejos como extensión de los números reales, utilizándolos para obtener soluciones de algunas ecuaciones algebraicas.

Este criterio pretende evaluar la adquisición de destrezas para el uso de los números complejos y su aplicación al resolver ecuaciones y problemas con soluciones complejas, eligiendo la forma de cálculo adecuada e interpretando los resultados obtenidos

- 2.1 Valora los números complejos como ampliación del concepto de números reales y los utiliza para obtener la solución de ecuaciones de segundo grado con coeficientes reales sin solución real.
- 2.2. Opera con números complejos, y los representa gráficamente en forma binómica y polar, y utiliza la fórmula de Moivre en el caso de las potencias

3. Conocer el número "e" como límite de una sucesión y Valorar las aplicaciones del número "e" y de los logaritmos utilizando sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales.

Se trata de comprobar el correcto uso del concepto de logaritmo, incluidos los neperianos, y su aplicación a la resolución de problemas en los que aparecen ecuaciones logarítmicas y exponenciales, resolviéndolos y analizando críticamente los resultados.

- 3.1 Aplica correctamente las propiedades para calcular logaritmos sencillos en función de otros conocidos.
- 3.2 Resuelve problemas asociados a fenómenos físicos, biológicos o económicos mediante el uso de logaritmos y sus propiedades.
- 3.3 Resuelve ecuaciones exponenciales y logarítmicas

4. Analizar, representar y resolver problemas planteados en contextos reales, utilizando recursos algebraicos (ecuaciones, inecuaciones y sistemas) e interpretando críticamente los resultados.

Se pretende valorar la habilidad para resolver correctamente problemas variados en los que se usan todos los conceptos numéricos y algebraicos adquiridos, atendiendo tanto al desarrollo razonado del procedimiento como a la interpretación coherente de las soluciones.

- 4.1 Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, estudia y clasifica un sistema de ecuaciones lineales planteado (como máximo de tres ecuaciones y tres incógnitas), lo resuelve, mediante el método de Gauss, en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas.
- 4.2 Resuelve problemas en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones (algebraicas y no algebraicas) e inecuaciones (primer y segundo grado), e interpreta los resultados en el contexto del problema.

Bloque 3. Análisis

1. Identificar funciones elementales, dadas a través de enunciados, tablas o expresiones algebraicas, que describan una situación real, y analizar, cualitativa y cuantitativamente, sus propiedades, para representarlas gráficamente y extraer información práctica que ayude a interpretar el fenómeno del que se derivan.

Se pretende comprobar la capacidad interpretar y aplicar a situaciones reales, la información que suministra el estudio de las funciones, en particular, la capacidad de traducir los resultados del análisis al contexto del fenómeno que se trate, y extraer conclusiones sobre su comportamiento local o global.

- 1.1 Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales.
- 1.2 Selecciona de manera adecuada y razonada ejes, unidades, dominio y escalas, y reconoce e identifica los errores de interpretación derivados de una mala elección.
- 1.3 Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, realiza composiciones de funciones y cálculo de funciones inversas, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.
- 1.4 Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones en contextos reales.

2. 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 un intervalo.

La finalidad de este criterio consiste en verificar la adquisición de los conceptos básicos abstractos del análisis de funciones.

- 2.1 Comprende el concepto de límite, realiza las operaciones elementales de cálculo de los mismos, y aplica los procesos para resolver indeterminaciones.
- 2.2 Determina la continuidad de la función en un punto a partir del estudio de su límite y del valor de la función, para
- 2.3 Conoce las propiedades de las funciones continuas, y representa la función en un entorno de los puntos de discontinuidad extraer conclusiones en situaciones reales.

3. Aplicar el concepto de derivada de una función en un punto, su interpretación geométrica y el cálculo de derivadas al estudio de fenómenos naturales, sociales o tecnológicos y a la resolución de problemas geométricos.

Se trata de evaluar la capacidad para, a partir del cálculo teórico de derivadas de funciones, identificar regularidades, tendencias, tasas de variación locales y globales, en el comportamiento de una función que responda a una situación concreta, y además, estimar cambios que se producen al modificar una constante en una expresión algebraica.

- 3.1 Calcula la derivada de una función usando los métodos adecuados y la emplea para estudiar situaciones reales y resolver problemas.
- 3.2 Deriva funciones usando la regla de la cadena.
- 3.3 Determina el valor de parámetros para que se verifiquen las condiciones de continuidad y derivabilidad de una función en un punto.

4. Estudiar y representar gráficamente funciones obteniendo información a partir de sus propiedades y extrayendo información sobre su comportamiento local o global.

Se pretende comprobar con este criterio la capacidad de utilizar adecuadamente la terminología y los conceptos básicos del análisis para estudiar las características generales de una función y aplicarlas a la construcción de una gráfica concreta.

- 4.1 Representa gráficamente funciones, después de un estudio completo de sus características mediante las herramientas básicas del análisis.
- 4.2 Utiliza medios tecnológicos adecuados para representar y analizar el comportamiento local y global de las funciones

Bloque 4. Geometría

1. Reconocer y trabajar con los ángulos en radianes manejando con soltura las razones trigonométricas de un ángulo, de su doble y mitad, así como las transformaciones

trigonométricas usuales.

Se trata de medir la capacidad para incorporar al esquema geométrico mental las unidades básicas, las representaciones simbólicas y gráficas auxiliares y manejarlas como paso previo a los cálculos prácticos.

1.1 Conoce las razones trigonométricas de un ángulo, su doble y mitad, así como las del ángulo suma y diferencia de otros dos.

2. Utilizar los teoremas del seno, coseno y tangente y las fórmulas trigonométricas usuales para resolver ecuaciones trigonométricas así como aplicarlas en la resolución de triángulos directamente o como consecuencia de la resolución de problemas geométricos del mundo natural, geométrico o tecnológico.

Este criterio trata de evaluar el correcto conocimiento y uso de las transformaciones trigonométricas y de las técnicas de resolución de triángulos y su aplicación para resolver diversos problemas geométricos del mundo natural, permitiendo interpretar las soluciones encontradas.

2.1 Resuelve problemas geométricos del mundo natural, geométrico o tecnológico, utilizando los teoremas del seno, coseno y tangente y las fórmulas trigonométricas usuales.

2.2 Resuelve ecuaciones trigonométricas operando y transformando identidades trigonométricas habituales.

3. Manejar la operación del producto escalar y sus consecuencias. Entender los conceptos de base ortogonal y ortonormal. Distinguir y manejarse con precisión en el plano euclídeo y en el plano métrico, utilizando en ambos casos sus herramientas y propiedades.

La finalidad de este criterio es evaluar la capacidad para utilizar el lenguaje vectorial y las técnicas apropiadas en cada caso para resolver problemas relativos a la geometría plana.

3.1 Emplea las consecuencias de la definición de producto escalar para normalizar vectores, , estudiar la ortogonalidad de dos vectores o la proyección de un vector sobre otro.

3.2 Calcula la expresión analítica del producto escalar, del módulo y del coseno del ángulo que forman dos vectores

4. Interpretar analíticamente distintas situaciones de la geometría plana elemental, obteniendo las ecuaciones de rectas y utilizarlas, para resolver problemas de incidencia y cálculo de distancias.

Se pretende evaluar especialmente la capacidad para realizar cálculos y transformaciones sucesivas con los objetos geométricos del plano y resolver actividades relativas a ellos.

4.1 Calcula distancias entre puntos, de un punto a una recta, y entre dos rectas, así como ángulos de dos rectas.

4.2 Obtiene la ecuación de una recta en sus diversas formas, identificando en cada caso sus elementos característicos.

4.3 Reconoce y diferencia analíticamente las posiciones relativas de las rectas.

5. Manejar concepto de lugar geométrico en el plano. Identificar las formas correspondientes a algunos lugares geométricos usuales, estudiando sus ecuaciones reducidas y analizando sus propiedades métricas.

Se pretende comprobar la adquisición de las capacidades necesarias en la utilización de técnicas propias de geometría analítica para aplicarlas al estudio de las ecuaciones reducidas de las cónicas y de otros lugares geométricos sencillos.

5.1 Conoce el significado de lugar geométrico, identificando los lugares más usuales en geometría plana así como sus características principales.

5.2 Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos en las que hay que seleccionar, estudiar posiciones relativas y realizar intersecciones entre rectas y las distintas cónicas estudiadas.

Bloque 5. Estadística y Probabilidad

1. Describir y comparar conjuntos de datos de distribuciones bidimensionales, con variables discretas o continuas, procedentes de contextos relacionados con el mundo científico y obtener los parámetros estadísticos más usuales, mediante los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo) y valorando, la dependencia entre las variables.

Este criterio evalúa la capacidad de analizar información estadística relativa a variables bidimensionales, calculando los principales parámetros y distribuciones y estimando su dependencia y, en especial, la habilidad para utilizar herramientas tecnológicas de apoyo.

1.1 Elabora tablas bidimensionales de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.

1.2 Calcula e interpreta los parámetros estadísticos más usuales en variables bidimensionales.

1.3 Calcula las distribuciones marginales y diferentes distribuciones condicionadas a partir de una tabla de contingencia, así como sus parámetros (media, varianza y desviación típica).

1.4 Decide si dos variables estadísticas son o no dependientes a partir de sus distribuciones condicionadas y marginales.

1.5 Usa adecuadamente medios tecnológicos para organizar y analizar datos desde el punto de vista estadístico, calcular parámetros y generar gráficos estadísticos.

2. Interpretar la posible relación entre dos variables y cuantificar la relación lineal entre ellas mediante el coeficiente de correlación, valorando la pertinencia de ajustar una recta de regresión y, en su caso, la conveniencia de realizar predicciones, evaluando la fiabilidad de las mismas en un contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos científicos.

Se trata de evaluar la capacidad para reconocer en situaciones reales el tipo y grado de dependencia entre variables representadas por nube de puntos, calculando el coeficiente de correlación, y estimar y hacer predicciones mediante las rectas de regresión, valorando críticamente la fiabilidad y validez del proceso.

2.1 Distingue la dependencia funcional de la dependencia estadística y estima si dos variables son o no estadísticamente dependientes mediante la representación de la nube de puntos.

2.2 Cuantifica el grado y sentido de la dependencia lineal entre dos variables mediante el cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal.

2.3 Calcula las rectas de regresión de dos variables y obtiene predicciones a partir de ellas.

2.4 Evalúa la fiabilidad de las predicciones obtenidas a partir de la recta de regresión mediante el coeficiente de determinación lineal.

3. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, la publicidad y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.

La finalidad de este criterio es la valoración del dominio y uso de los conceptos estadísticos adquiridos, en la resolución de problemas que respondan a situaciones reales, evaluando el proceso en su conjunto, es decir, atendiendo tanto al desarrollo razonado del procedimiento como a la interpretación coherente de las soluciones.

3.1 Describe situaciones relacionadas con la estadística utilizando un vocabulario adecuado

DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS

Primer trimestre: Bloque 2: **Aritmética y Álgebra**

Segundo trimestre: Bloque 4 de **Geometría**

Tercer trimestre: Bloques 3 y 5: de **Análisis Y Estadística y Probabilidad.**

El bloque 1 está implícito en toda la asignatura.

CONTENIDOS MÍNIMOS

2. Aritmética y Álgebra.

- Números reales. Valor absoluto. Desigualdades. Intervalos y entornos
- Números complejos en forma binómica, polar y trigonométrica. Representación gráfica. Operaciones elementales.
- Logaritmos. Propiedades.
- Interpretación gráfica de ecuaciones e inecuaciones de primer y segundo grado.
- Resolución de ecuaciones polinómicas, irracionales, trigonométricas, exponenciales y logarítmicas sencillas.
- Sistemas de ecuaciones lineales: Compatible determinado e indeterminado, incompatible. Método de Gauss.
- Números complejos en forma binómica, polar y trigonométrica. Representación gráfica. Operaciones elementales

3. Análisis.

- Función real de variable real. Dominio, variables, recorrido., crecimiento y extremos.
- Funciones polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, parte entera, trigonométricas, exponenciales y logarítmicas.
- Cálculo de límites.
- Asíntotas de una función: verticales , horizontales.
- Continuidad de una función. Discontinuidad y tipos de discontinuidad.
- Tasa de variación media e instantánea.
- Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica y física. Función derivada.
- Crecimiento y decrecimiento de una función.
- Representación gráfica de funciones elementales.

4. Geometría.

- Razones trigonométricas de un ángulo. Identidades trigonométricas
- Uso de fórmulas y transformaciones trigonométricas en la resolución de triángulos y problemas geométricos diversos.
- Vectores libres y fijos en el plano. Definición. Dirección y sentido. Módulo de un vector. Operaciones con vectores. Coordenadas o componentes de un vector.
- Combinación lineal de vectores. Vectores linealmente independientes y dependientes. Base.
- Ecuaciones de la recta. Posiciones relativas de dos rectas.
- Plano métrico: Paralelismo y perpendicularidad entre rectas. Distancias entre dos puntos, punto y recta y dos rectas. Ángulo formado por dos rectas.
- Resolución de problemas métricos.

5. Estadística y Probabilidad.

- Distribuciones bidimensionales.
- Coeficiente de correlación.
- Rectas de regresión..
- Estudio de la probabilidad compuesta, condicionada, total y a posteriori.
- Distribución de probabilidad de una variable discreta. Función de probabilidad. Cálculo e interpretación de la media, la varianza y la desviación típica. La distribución binomial. Cálculo de probabilidades.
- Distribución de probabilidad de una variable continua. La distribución normal. Tipificación de una variable con distribución normal. Manejo de tablas para el cálculo de probabilidades.
- Aproximación de una distribución binomial mediante la normal. Ajuste de un conjunto de datos a una distribución normal.

PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y PRUEBA EXTRAORDINARIA

A la hora de evaluar, además de los resultados obtenidos en las pruebas escritas, se tiene en cuenta el trabajo diario del alumno, su actitud y participación en clase.

A la hora de calificar las pruebas se tendrá en cuenta tanto que los procedimientos de cálculo empleados sean correctos, como los planteamientos teóricos necesarios para resolver los problemas y las conclusiones necesarias que haya que extraer al final. El hecho de que el planteamiento teórico (los resultados teóricos, teoremas o definiciones) no esté presente en los ejercicios supondrá una penalización del 25% del valor de la pregunta. También se valorará la utilización de la notación y terminología matemática adecuada, penalizando al alumno que no la utilice correctamente así como el encadenamiento lógico de los razonamientos

Se realizarán como mínimo dos pruebas escritas por bloque, siendo la calificación obtenida por el alumno en cada bloque la nota media de las mismas. Para efectuar dicha media se exige como nota mínima un 4 en cada uno de los exámenes.

Aquellos alumnos que suspendan algún bloque y no superen el 20% de faltas sin justificar, realizarán un examen de recuperación.

Aquellos alumnos que falten, **de manera justificada**, a una o varias pruebas se les repetirá en el momento de la recuperación de la evaluación.

Por otra parte, de cara a la recuperación de un bloque, si en uno de los exámenes se ha obtenido un 6 como mínimo, la materia perteneciente a dicho examen se considera aprobada.

En el cuarto bloque se hace lo siguiente: para aquellos alumnos que suspendan la primera prueba, la materia de la segunda será de todo el bloque, y para los que hubieran aprobado, la nota de esta segunda prueba hará media con la de la primera, con el mismo criterio que en las otras evaluaciones.

Para la evaluación final de curso seguiremos el **criterio** siguiente: si se tiene como máximo un bloque suspenso, se va a la prueba extraordinaria de junio (o mayo en 2º de Bachillerato) con solo dicho bloque, salvo que la nota sea mayor o igual a 4, en cuyo caso se haría la media de los cuatro bloques, y si ésta es igual o mayor que 5 se aprueba la asignatura. Si se tienen tres o más bloques suspensos, se va a la prueba final con toda la asignatura. Hay que tener en cuenta que para septiembre, en caso de suspender en junio aunque sea con un solo bloque, queda pendiente toda la asignatura.

En la **prueba extraordinaria**, tanto de **junio** como de **septiembre**, se incluirán preguntas de todos los bloques de contenidos de la asignatura. Aplicándose los mismos criterios de calificación, obtener un mínimo de **cuatro** en cada bloque y que la media sea igual o mayor que 5.

MATEMÁTICAS II

BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS

Este bloque es transversal a todos los demás bloques, por lo que los estándares de aprendizaje relacionados con él se aplicarán a lo largo de todo el curso, ya que describen el modo de hacer matemáticas y el aprendizaje de los razonamientos y la notación específica de esta ciencia.

CONTENIDOS

- 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 proceso 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.

□ comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

1. Expresar, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.

1.1 Expresa, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.

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 a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).

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.

2.5 Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas.

3 Realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas relativos a contenidos algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos

3.1 Utiliza diferentes métodos de demostración en función del contexto matemático

3.2 Reflexiona sobre el proceso de demostración (estructura, método, lenguaje y símbolos, pasos clave, etc.).

4. 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.

4.1 Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.

4.2 Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.

4.3 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.

5. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.

5.1 Profundiza en la resolución de algunos problemas, planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.

6. 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

6.1 Generaliza y demuestra propiedades de contextos matemáticos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.

6.2 Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y la historia de las matemáticas; arte y matemáticas; tecnologías y matemáticas, ciencias experimentales y matemáticas, economía y matemáticas, etc.) y entre contextos matemáticos (numéricos y geométricos, geométricos y funcionales, geométricos y probabilísticos, discretos y continuos, finitos e infinitos, etc.).

7. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados

7.1 Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.

7.2 Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación.

7.3 Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.

7.4 Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación.

7.5 Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.

7.6 Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: a) resolución del problema de investigación; b) consecución de objetivos. Así mismo, plantea posibles continuaciones de la

investigación; analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia.

8. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad

8.1 Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.

8.2 Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.

8.3 Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.

8.4 Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.

8.5 Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.

9. 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.

9.1 Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.

10. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.

10.1 Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad para la aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, autocrítica constante, etc.

10.2 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.

10.3 Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados

11. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.

11.1 Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad.

12. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ellas para situaciones similares futuras. 12.1 Reflexiona sobre los procesos desarrollados, tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc.

13. 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.

13.1 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.

13.2 Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.

13.3 Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.

13.4 Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas

14. 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.

14.1 Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, 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.

14.2 Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.

14.3 Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar 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: ANÁLISIS

CONTENIDOS

□ Límite de una función en un punto y en el infinito. Continuidad de una función. Tipos de discontinuidad. Teorema de Bolzano y de los valores intermedios (Darboux) y de Weierstras. Criterio de evaluación 1. Estudiar la continuidad de una función en un punto o en un intervalo, aplicando los resultados que se derivan de ello.

□ Función derivada. Teoremas de Rolle y del valor medio. Regla de L'Hôpital. Aplicación al cálculo de límites.

□ Aplicaciones de la derivada: problemas de optimización

Estándares de aprendizaje

1.1 Conoce las propiedades de las funciones continuas, estudia la continuidad de una función, clasifica sus puntos de discontinuidad y representa la función en un entorno de estos.

1.2 Aplica los conceptos y el cálculo de límite y de derivada, así como los teoremas relacionados, a la resolución de problemas.

2.1 Aplica la regla de L'Hôpital para resolver indeterminaciones en el cálculo de límites.

2.2 Plantea problemas de optimización relacionados con la geometría o con las ciencias experimentales y sociales, los resuelve e interpreta el resultado obtenido dentro del contexto.

Criterio de evaluación

1. Aplicar el concepto de derivada de una función en un punto, su interpretación geométrica y el cálculo de derivadas al estudio de fenómenos naturales, sociales o tecnológicos y a la resolución de problemas geométricos, de cálculo de límites y de optimización.

CONTENIDOS

□ Primitiva de una función. La integral indefinida. Técnicas elementales para el cálculo de primitivas: Integrales inmediatas, integración por partes y mediante cambio de variable e integrales racionales con raíces reales múltiples y complejas simples.

□ La integral definida. Propiedades. Regla de Barrow. Teoremas del valor medio y fundamental del cálculo integral. Aplicación al cálculo de áreas de regiones planas.

Criterios de evaluación

3. Calcular integrales de funciones sencillas aplicando las técnicas básicas para el cálculo de primitivas.

3.1 Aplica los métodos básicos para el cálculo de primitivas de funciones.

4. Aplicar el cálculo de integrales definidas en la medida de áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas sencillas que sean fácilmente representables y, en general, a la resolución de problemas.

Estándares de aprendizaje

4.1 Calcula el área de recintos limitados por rectas y curvas sencillas o por dos curvas.

Utiliza los medios tecnológicos para representar y resolver problemas de áreas de recintos limitados por funciones conocidas.

BLOQUE 3: ÁLGEBRA

CONTENIDOS

1. Matrices a. Estudio de las matrices como herramienta para manejar y operar con datos estructurados en tablas y grafos. Clasificación de matrices. Operaciones. b. Aplicación de las operaciones de las matrices y de sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales.

2. Determinantes. Propiedades elementales. Rango de una matriz. Matriz inversa.

3. Sistemas de ecuaciones lineales: Representación matricial de un sistema. Teorema de Rouché-Fröbenius: discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss. Regla de Cramer. Aplicación a la resolución de problemas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN y ESTÁDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Utilizar el lenguaje matricial y las operaciones con matrices para describir e interpretar datos y relaciones en la resolución de problemas diversos.

1.1 Utiliza el lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas o grafos y para representar sistemas de ecuaciones lineales.

1.2 Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual o con el apoyo de medios tecnológicos. 2. Transcribir problemas expresados en lenguaje usual al lenguaje algebraico y resolverlos utilizando técnicas algebraicas determinadas (matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones), interpretando críticamente el significado de las soluciones

2. Utilizar las propiedades de los determinantes y calcular determinantes.

2.1 Calcula determinantes hasta orden 4. Determina el rango de una matriz, hasta orden 4, aplicando el método de Gauss o mediante determinantes.

2.2 Determina las condiciones para que una matriz tenga inversa y la calcula empleando el método más adecuado.

2.3 Resuelve problemas susceptibles de ser representados matricialmente e interpreta los resultados obtenidos.

2.4 Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, estudia y clasifica el sistema de ecuaciones lineales planteado, lo resuelve en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas

BLOQUE 4: GEOMETRÍA

CONTENIDOS

1. Espacios vectoriales. Sistemas de vectores linealmente independientes y sistema generador. Bases del espacio vectorial. Vectores en el espacio tridimensional.

2. Espacio afín euclídeo. Producto escalar, vectorial y mixto. Significado geométrico.

3. Ecuaciones de la recta y el plano en el espacio.

4. Posiciones relativas (incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos).

5. Propiedades métricas (cálculo de ángulos, distancias, áreas y volúmenes).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Resolver problemas geométricos espaciales, utilizando vectores.

1.1 Realiza operaciones elementales con vectores, manejando correctamente los conceptos de base y de dependencia e independencia lineal 2. Resolver problemas de incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos utilizando las distintas ecuaciones de la recta y del plano en el espacio

2.1 Expresa la ecuación de la recta de sus distintas formas, pasando de una a otra correctamente, identificando en cada caso sus elementos característicos, y resolviendo los problemas de rectas en el espacio afín.

2.2 Obtiene la ecuación del plano en sus distintas formas, pasando de una a otra correctamente

2.3 Analiza la posición relativa de planos y rectas en el espacio, aplicando métodos analíticos, matriciales y algebraicos. 2.4 Obtiene las ecuaciones de rectas y planos en diferentes situaciones 3. Utilizar los distintos productos entre vectores para calcular ángulos, distancias, áreas y volúmenes, calculando su valor y teniendo en cuenta su significado geométrico 3.1 Maneja el producto escalar y vectorial de dos vectores, su significado geométrico, la expresión analítica y sus propiedades. 3.2 Conoce el producto mixto de tres vectores, su significado geométrico, su expresión analítica y sus propiedades. 3.3 Determina ángulos, distancias, áreas y volúmenes utilizando los productos escalar, vectorial y mixto, aplicándolos en cada caso a la resolución de problemas geométricos. 3.4 Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos para seleccionar y estudiar situaciones nuevas de la geometría.

BLOQUE 5: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

CONTENIDOS

1. Sucesos. Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa. Definición de probabilidad: Axiomática de Kolmogorov.

2. Aplicación de la combinatoria al cálculo de probabilidades.

3. Experimentos simples y compuestos. Probabilidad condicionada. Dependencia e independencia de sucesos.

4. Teoremas de la probabilidad total y de Bayes. Probabilidades iniciales (a priori) y finales (a posteriori) y verosimilitud de un suceso.

5. Variables aleatorias discretas. Función de probabilidad. Media, varianza y desviación típica.

6. Distribución binomial. Caracterización e identificación del modelo. Cálculo de probabilidades.

7. Variables aleatorias continuas. Función de densidad y de distribución. Distribución normal. Tipificación de la distribución normal. Asignación de probabilidades en una distribución normal.

8. Cálculo de probabilidades mediante la aproximación de la distribución binomial por la normal.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

1. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos (utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento y la definición axiomática de la probabilidad), así como a sucesos aleatorios condicionados (Teorema de Bayes), en contextos relacionados con el mundo real. 1.1 Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la definición axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento.

1.2 Calcula probabilidades a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral.

1.3 Calcula la probabilidad final (a posteriori) de un suceso aplicando la fórmula de Bayes.

2. Identificar los fenómenos que pueden modelizarse mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal calculando sus parámetros y determinando la probabilidad de diferentes sucesos asociados.

2.1 Identifica fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial, obtiene sus parámetros y calcula su media y desviación típica.

2.2 Calcula probabilidades asociadas a una distribución binomial a partir de su función de probabilidad, de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica.

2.3 Conoce las características y los parámetros de la distribución normal y valora su importancia en el mundo científico.

2.4 Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución normal a partir de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica.

2.5 Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial a partir de su aproximación por la normal valorando si se dan las condiciones necesarias para que sea válida

3. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, en especial los relacionados con las ciencias y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.

3.1 Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar.

DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS

Primera evaluación: Análisis

Segunda evaluación: Terminar el Análisis, ver el Álgebra y comenzar la Geometría

Tercera evaluación: Terminar la Geometría y Estadística

METODOLOGÍA

Las estrategias metodológicas en esta etapa se adaptarán a los objetivos propios del Bachillerato. Merecen destacarse las siguientes consideraciones:

o Se pueden abordar los razonamientos de tipo formal más complejos, utilización de lenguajes simbólicos más completos y técnicas más sofisticadas.

o Se irá introduciendo el razonamiento deductivo, aunque se sigan introduciendo los temas de la misma forma que en la etapa anterior, pero procurando llegar a un nivel de abstracción y dominio de algoritmos adecuados a una etapa preuniversitaria. Igualmente los alumnos deberán ser más autónomos en la organización de su aprendizaje.

o Se debe llegar a un buen conocimiento de los modelos matemáticos, tanto en sí mismos, con sus hipótesis, teoremas y demostraciones, como en su aplicación a la vida real.

o Se cuidará más la relación de las Matemáticas con el resto de las materias de Ciencias, la actualidad científica y el dominio de los nuevos instrumentos de cálculo e investigación como las calculadoras y los ordenadores.

o La resolución de problemas constituirá uno de los ejes fundamentales del proceso de aprendizaje de las matemáticas en esta etapa.

A lo largo de todo el curso se irá proponiendo a los alumnos que busquen información sobre ciertos acontecimientos históricos que tengan que ver con los matemáticos de los que se vaya hablando, o anécdotas relacionadas y que hagan una breve exposición oral en clase.

Cuando sea posible y el tiempo lo permita se verán videos cortos de introducción a los contenidos o de aplicación de los resultados en la vida diaria y en otras ciencias, así como algunos que muestren el desarrollo histórico de los conceptos que se van a estudiar.

PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y PRUEBA EXTRAORDINARIA

A la hora de evaluar, además de los resultados obtenidos en las pruebas escritas, se tiene en cuenta el trabajo diario del alumno, su actitud y participación en clase.

A la hora de calificar las pruebas se tendrá en cuenta tanto que los procedimientos de cálculo empleados sean correctos, como los planteamientos teóricos necesarios para resolver los problemas y las conclusiones necesarias que haya que extraer al final. El hecho de que el planteamiento teórico (los resultados teóricos, teoremas o definiciones) no esté presente en los ejercicios supondrá una penalización del 25% del valor de la pregunta. También se valorará la utilización de la notación y terminología matemática adecuada, penalizando al alumno que no la utilice correctamente así como el encadenamiento lógico de los razonamientos.

Se realizarán como mínimo dos pruebas escritas por bloque, siendo la calificación obtenida por el alumno en cada bloque la nota media de las mismas. Para efectuar dicha media se exige como nota mínima un 4 en cada uno de los exámenes.

Aquellos alumnos que suspendan algún bloque y NO superen el 20% de faltas sin justificar, realizarán un examen de recuperación.

Aquellos alumnos que falten, de manera justificada, a una o varias pruebas se les repetirá en el momento de la recuperación de la evaluación.

Por otra parte, de cara a la recuperación de un bloque, si en uno de los exámenes se ha obtenido un 6 como mínimo, la materia perteneciente a dicho examen se considera aprobada.

Para la evaluación final de curso seguiremos el criterio siguiente: si se tiene como máximo un bloque suspenso, se va a la prueba extraordinaria de junio (o mayo en 2º de Bachillerato) con solo dicho bloque, salvo que la nota sea mayor o igual a 4, en cuyo caso se haría la media de los cuatro bloques, y si ésta es igual o mayor que 5 se aprueba la asignatura. Si se tienen dos o más bloques suspensos, se va a la prueba final con toda la asignatura. Hay que tener en cuenta que para septiembre, en caso de suspender en junio aunque sea con un solo bloque, queda pendiente toda la asignatura.

En la prueba extraordinaria, se incluirán preguntas de todos los bloques de contenidos de la asignatura. Aplicándose los mismos criterios de calificación, obtener un mínimo de cuatro en cada bloque y que la media sea igual o mayor que cinco.