

Bachillerato
Matemáticas I
Introducción

CONTENIDOS. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.

CONTENIDOS

BLOQUE I. ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

Números reales

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

Sucesiones

- Concepto de sucesión.
- Algunas sucesiones importantes.
- Límite de una sucesión.
- Algunos límites importantes.

Álgebra

- Factorización de polinomios.
- Fracciones algebraicas.
- Ecuaciones de segundo grado y bicuadradas.
- Ecuaciones con fracciones algebraicas.
- Ecuaciones con radicales.
- Ecuaciones exponenciales y logarítmicas.
- Sistemas de ecuaciones.
- Método de Gauss para sistemas lineales.
- Inecuaciones y sistemas de inecuaciones con una incógnita, lineales y cuadráticas.
- Inecuaciones y sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas.

BLOQUE II. TRIGONOMETRÍA Y NÚMEROS COMPLEJOS

Resolución de triángulos

- Razones trigonométricas de un ángulo agudo.
- Razones trigonométricas de ángulos cualesquiera.
- Ángulos fuera del intervalo 0° a 360° .
- Trigonometría con calculadora.
- Relaciones entre las razones trigonométricas de algunos ángulos.
- Resolución de triángulos rectángulos.
- Estrategia de la altura para resolver triángulos oblicuángulos.
- Resolución de triángulos cualesquiera. Teorema de los senos y teorema del coseno.

Fórmulas y funciones trigonométricas

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

Números complejos

- En qué consisten los números complejos. Representación gráfica.
- Operaciones con números complejos en forma binómica.
- Propiedades de las operaciones con números complejos.
- Números complejos en forma polar.
- Paso de forma polar a binómica, y viceversa.
- Operaciones con números complejos en forma polar.

- Fórmula de Moivre.
- Radicación de números complejos.
- Descripciones gráficas con números complejos.

BLOQUE III. GEOMETRÍA ANALÍTICA PLANA

Vectores

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

Geometría analítica

- Puntos y vectores en el plano.
- Vector que une dos puntos. Puntos alineados.
- Punto medio de un segmento. Simétrico de un punto respecto a otro.
- Ecuaciones de una recta: vectorial, paramétricas, continua, explícita, implícita.
- Haz de rectas.
- Paralelismo y perpendicularidad.
- Posiciones relativas de dos rectas.
- Ángulo de dos rectas.
- Cálculo de distancias: entre dos puntos, de un punto a una recta.

Lugares geométricos. Cónicas

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

BLOQUE IV. ANÁLISIS

Funciones elementales

- Las funciones describen fenómenos reales.
- Concepto de función, dominio y recorrido.

- Familias de funciones elementales: lineales, cuadráticas, raíz, proporcionalidad inversa, exponenciales, logarítmicas.
- Funciones definidas “a trozos”.
- Funciones interesantes: “parte entera”, “parte decimal”, “valor absoluto”.
- Transformaciones elementales de funciones: traslaciones, simetrías, estiramientos y contracciones.
- Composición de funciones.
- Función inversa o recíproca de otra.
- Funciones arco.

Límites de funciones. Continuidad y ramas infinitas

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

Derivadas

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

BLOQUE V. ESTADÍSTICA

Distribuciones bidimensionales

- Nubes de puntos.

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

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

BLOQUE I: ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

UNIDAD 1: NÚMEROS REALES

1. Conocer los conceptos básicos del campo numérico (recta real, potencias, raíces, logaritmos, factoriales y números combinatorios).
 - 1.1. Dados varios números, los clasifica en los distintos campos numéricos.
 - 1.2. Interpreta raíces y las relaciona con su notación exponencial.
 - 1.3. Conoce la definición de logaritmo y la interpreta en casos concretos.
2. Dominar las técnicas básicas del cálculo en el campo de los números reales.
 - 2.1. Expresa con un intervalo un conjunto numérico en el que interviene una desigualdad con valor absoluto.
 - 2.2. Opera correctamente con radicales.
 - 2.3. Opera con números “muy grandes” o “muy pequeños” valiéndose de la notación científica y acotando el error cometido.
 - 2.4. Aplica las propiedades de los logaritmos en contextos variados.
 - 2.5. Utiliza la calculadora para obtener potencias, raíces, resultados de operaciones con números en notación científica y logaritmos.

UNIDAD 2: SUCESIONES

1. Averiguar y describir el criterio por el que ha sido formada una cierta sucesión.
 - 1.1. Obtiene términos generales de progresiones.
 - 1.2. Obtiene términos generales de otros tipos de sucesiones.
 - 1.3. Da el criterio de formación de una sucesión recurrente.

2. Calcular la suma de los términos de algunos tipos de sucesiones.
 - 2.1. Calcula el valor de la suma de términos de progresiones.
3. Estudiar el comportamiento de una sucesión para términos avanzados y decidir su límite.
 - 3.1. Averigua el límite de una sucesión o justifica que carece de él.

UNIDAD 3: ÁLGEBRA

1. Dominar el manejo de las fracciones algebraicas y de sus operaciones.
 - 1.1. Simplifica fracciones algebraicas.
 - 1.2. Opera con fracciones algebraicas.
2. Resolver con destreza ecuaciones de distintos tipos y aplicarlas a la resolución de problemas.
 - 2.1. Resuelve ecuaciones de segundo grado y bicuadradas.
 - 2.2. Resuelve ecuaciones con radicales y con la incógnita en el denominador.
 - 2.3. Se vale de la factorización como recurso para resolver ecuaciones.
 - 2.4. Resuelve ecuaciones exponenciales y logarítmicas.
 - 2.5. Plantea y resuelve problemas mediante ecuaciones.
3. Resolver con destreza sistemas de ecuaciones y aplicarlos a la resolución de problemas.
 - 3.1. Resuelve sistemas de ecuaciones de primero y segundo grados y los interpreta gráficamente.
 - 3.2. Resuelve sistemas de ecuaciones con radicales y fracciones algebraicas (sencillos).
 - 3.3. Resuelve sistema de ecuaciones con expresiones exponenciales y logarítmicas
 - 3.4. Resuelve sistema de tres ecuaciones con tres incógnitas (con solución única) mediante el método de Gauss
 - 3.5. Plantea y resuelve problemas mediante sistemas de ecuaciones
4. Interpretar y resolver inecuaciones y sistemas de inecuaciones.
 - 4.1. Resuelve e interpreta gráficamente inecuaciones y sistemas de inecuaciones con una incógnita (sencillos).

BLOQUE II: TRIGONOMETRÍA Y NÚMEROS COMPLEJOS

UNIDAD 4: RESOLUCIÓN DE TRIÁNGULOS

1. Conocer el significado de las razones trigonométricas de ángulos agudos, aplicarlas a la resolución de triángulos rectángulos y relacionarlas con las razones trigonométricas de ángulos cualesquiera.
 - 1.1. Resuelve triángulos rectángulos.
 - 1.2. Se vale de dos triángulos rectángulos para resolver un triángulo oblicuángulo (estrategia de la altura).
 - 1.3. Obtiene las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera relacionándolo con uno del primer cuadrante.
2. Conocer el teorema de los senos y el del coseno y aplicarlos a la resolución de triángulos cualesquiera.
 - 2.1. Resuelve un triángulo oblicuángulo definido mediante un dibujo.
 - 2.2. A partir de un enunciado, dibuja el triángulo que describe la situación y lo resuelve.

UNIDAD 5: FÓRMULAS Y FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

1. Conocer las fórmulas trigonométricas fundamentales (suma y resta de ángulos, ángulo doble, ángulo mitad y suma y diferencia de senos y cosenos) y aplicarlas a cálculos diversos.
 - 1.1. Transforma en radianes un ángulo dado en grados, y viceversa.
 - 1.2. Reconoce las funciones trigonométricas dadas mediante sus gráficas y representa cualquiera de ellas sobre unos ejes coordenados, en cuyo eje de abscisas se han señalado las medidas, en radianes, de los ángulos más relevantes.
2. Conocer la definición de radián y utilizarlo para describir las funciones trigonométricas.
 - 2.1. Simplifica expresiones con fórmulas trigonométricas o demuestra identidades.
 - 2.2. Resuelve ecuaciones trigonométricas.

UNIDAD 6: NÚMEROS COMPLEJOS

1. Conocer los números complejos, sus representaciones gráficas, sus elementos y sus operaciones.
 - 1.1. Realiza operaciones combinadas de números complejos puestos en forma binómica y representa gráficamente la solución.
 - 1.2. Pasa un número complejo de forma binómico a polar, o viceversa, lo representa y obtiene su opuesto y su conjugado.
 - 1.3. Resuelve problemas en los que deba realizar operaciones aritméticas con complejos y para lo cual deba dilucidar si se expresan en forma binómica o polar. Se vale de la representación gráfica en alguno de los pasos.
 - 1.4. Calcula raíces de números complejos y las interpreta gráficamente.
 - 1.5. Resuelve ecuaciones en el campo de los números complejos.

BLOQUE III: GEOMETRÍA ANALÍTICA

UNIDAD 7: VECTORES

1. Conocer los vectores y sus operaciones y utilizarlos para la resolución de problemas geométricos.
 - 1.1. Efectúa combinaciones lineales de vectores gráficamente y mediante sus coordenadas.
 - 1.2. Expresa un vector como combinación lineal de otros dos, gráficamente y mediante sus coordenadas.
 - 1.3. Conoce y aplica el significado del producto escalar de dos vectores, sus propiedades y su expresión analítica.
 - 1.4. Calcula módulos y ángulos de vectores y lo aplica en situaciones diversas.
 - 1.5. Aplica el producto escalar para identificar vectores perpendiculares.

UNIDAD 8: GEOMETRÍA ANALÍTICA .PROBLEMAS AFINES Y MÉTRICOS

1. Conocer y dominar las técnicas de la geometría analítica plana.
 - 1.1. Halla el punto medio de un segmento y el simétrico de un punto respecto de otro.
 - 1.2. Utiliza los vectores y sus relaciones para obtener un punto a partir de otros

(baricentro de un triángulo, cuarto vértice de un paralelogramo, punto que divide a un segmento en una proporción dada...).

- 1.3. Obtiene las ecuaciones paramétricas de una recta conociendo los datos necesarios.
- 1.4. Estudia la posición relativa de dos rectas dadas en paramétricas y, en su caso, halla su punto de corte.
- 1.5. Dadas dos rectas en paramétricas, reconoce si son perpendiculares o calcula el ángulo que forman.
- 1.6. Halla la ecuación implícita de una recta a partir de sus ecuaciones paramétricas o de algunos de sus elementos (dos puntos, punto y pendiente...).
- 1.7. Establece relaciones de paralelismo o de perpendicularidad entre rectas dadas en implícitas, mediante la obtención de sus pendientes.
- 1.8. Calcula la distancia entre puntos o de un punto a una recta.
- 1.9. Resuelve problemas geométricos utilizando herramientas analíticas.

UNIDAD 9: LUGARES GEOMÉTRICOS. CÓNICAS

1. Obtener analíticamente lugares geométricos.
 - 1.1. Escribe la ecuación de una circunferencia determinada por algunos de sus elementos u obtiene los elementos (centro y radio) de una circunferencia dada por su ecuación.
 - 1.2. Halla la posición relativa de una recta y una circunferencia.
2. Resolver problemas para los que se requiera dominar a fondo la ecuación de la circunferencia.
 - 2.1. Representa una cónica a partir de su ecuación reducida (ejes paralelos a los ejes coordenados) y obtiene nuevos elementos de ella
 - 2.2. Pone la ecuación de una cónica dada mediante su representación gráfica y obtiene algunos de sus elementos característicos
3. Conocer los elementos característicos de cada una de las otras tres cónicas (elipse, hipérbola, parábola): ejes, focos, excentricidad..., y relacionarlos con su correspondiente ecuación reducida.
 - 3.1. Obtiene la expresión analítica de un lugar geométrico plano definido por alguna propiedad, e identifica la figura de que se trata (reconociendo antes de operar la figura que se va a obtener).

BLOQUE IV: ANÁLISIS

UNIDAD 10: FUNCIONES ELEMENTALES

1. Conocer el concepto de dominio de definición de una función y obtenerlo a partir de su expresión analítica.
 - 1.1. Obtiene el dominio de definición de una función dada por su expresión analítica.
 - 1.2. Reconoce y expresa con corrección el dominio de una función dada gráficamente.
 - 1.3. Determina el dominio de una función teniendo en cuenta el contexto real del enunciado
2. Conocer las familias de funciones elementales y asociar sus expresiones analíticas con las formas de sus gráficas..
 - 2.1. Asocia la gráfica de una función lineal o cuadrática a su expresión analítica.
 - 2.2. Asocia la gráfica de una función radical o de proporcionalidad inversa a su expresión analítica.
 - 2.3. Asocia la gráfica de una función exponencial o logarítmica a su expresión analítica.
 - 2.4. Halla valores de una función *arco* relacionándola con la función trigonométrica correspondiente.
3. Dominar el manejo de funciones elementales, así como de las funciones definidas «a trozos».
 - 3.1. Obtiene la expresión de una función lineal a partir de su gráfica o de algunos elementos.
 - 3.2. A partir de una función cuadrática dada, reconoce su forma y posición y la representa.
 - 3.3. Representa una función exponencial dada por su expresión analítica.
 - 3.4. Representa funciones definidas “a trozos” (solo lineales y cuadráticas).
 - 3.5. Obtiene la expresión analítica de una función dada por un enunciado (lineales, cuadráticas y exponenciales).
4. Reconocer las transformaciones que se producen en las gráficas como consecuencia de algunas modificaciones en sus expresiones analíticas.

- 4.1. Representa $y = f(x) \pm k$ o $y = f(x \pm a)$ o $y = -f(x)$ a partir de la gráfica de $y = f(x)$.
- 4.2. Representa $y = |f(x)|$ a partir de la gráfica de $y = f(x)$.
- 4.3. Obtiene la expresión de $y = |ax + b|$ identificando las ecuaciones de las rectas que la forman.
5. Conocer la composición de funciones y las relaciones analíticas y gráficas que existen entre una función y su inversa o recíproca.
 - 5.1. Compone dos o más funciones.
 - 5.2. Reconoce una función como compuesta de otras dos, en casos sencillos.
 - 5.3. Dada la gráfica de una función, representa la de su inversa y obtiene valores de una a partir de los de la otra.
 - 5.4. Obtiene la expresión analítica de la inversa de una función en casos sencillos.

UNIDAD 11: LÍMITES DE FUNCIONES. CONTINUIDAD Y RAMAS INFINITAS

1. Conocer el significado analítico y gráfico de los distintos tipos de límites e identificarlos sobre una gráfica.
 - 1.1. Dada la gráfica de una función reconoce el valor de los límites cuando $x \rightarrow a$ ($x \rightarrow a^-$, $x \rightarrow a^+$, $x \rightarrow a$).
 - 1.2. Interpreta gráficamente expresiones del tipo $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)}$ ($f(x)$ y $g(x)$ son $(x - a)^n$ o un número) así como los límites laterales.
2. Adquirir un cierto dominio del cálculo de límites sabiendo interpretar el significado gráfico de los resultados obtenidos.
 - 2.1. Calcula el límite en un punto de una función continua.
 - 2.2. Calcula el límite en un punto de una función racional en la que se anula el denominador y no el numerador y distingue el comportamiento por la izquierda y por la derecha.
 - 2.3. Calcula el límite en un punto de una función racional en la que se anulan numerador y denominador.
 - 2.4. Calcula los límites cuando $x \rightarrow a$ o $x \rightarrow -\infty$ de funciones polinómicas.
 - 2.5. Calcula los límites cuando $x \rightarrow a$ o $x \rightarrow -\infty$ de funciones racionales.
3. Conocer el concepto de función continua e identificar la continuidad o la discontinuidad de una función en un punto.

- 3.1. Dada la gráfica de una función reconoce si en un cierto punto es continua o discontinua y en este último caso identifica la causa de la iscontinuidad.
- 3.2. Estudia la continuidad de una función dada “a trozos”.
4. Conocer los distintos tipos de ramas infinitas (ramas parabólicas y ramas que se ciñen a asíntotas verticales horizontales y oblicuas) y dominar su obtención en funciones polinómicas y racionales.
 - 4.1. Halla las asíntotas verticales de una función racional y representa la posición de la curva respecto a ellas.
 - 4.2. Estudia y representa las ramas infinitas de una función polinómica.
 - 4.3. Estudia y representa el comportamiento de una función racional cuando $x \rightarrow (($ y $x \rightarrow -(. (Resultado: ramas parabólicas).$
 - 4.4. Estudia y representa el comportamiento de una función racional cuando $x \rightarrow (($ y $x \rightarrow -(. (Resultado: asíntota horizontal).$
 - 4.5. Estudia y representa el comportamiento de una función racional cuando $x \rightarrow (($ y $x \rightarrow -(. (Resultado: asíntota oblicua).$

UNIDAD 12: DERIVADAS.

1. Conocer la definición de derivada de una función en un punto, interpretarla gráficamente y aplicarla para el cálculo de casos concretos.
 - 1.1. Halla la tasa de variación media de una función en un intervalo y la interpreta.
 - 1.2. Calcula la derivada de una función en un punto a partir de la definición.
 - 1.3. Aplicando la definición de derivada halla la función derivada de otra.
2. Conocer las reglas de derivación y utilizarlas para hallar la función derivada de otra.
 - 2.1. Halla la derivada de una función sencilla.
 - 2.2. Halla la derivada de una función en la que intervienen potencias no enteras productos y cocientes.
 - 2.3. Halla la derivada de una función compuesta.
3. Utiliza la derivación para hallar la recta tangente a una curva en un punto, los máximos y los mínimos de una función, los intervalos de crecimiento...
 - 3.1. Halla la ecuación de la recta tangente a una curva.
 - 3.2. Localiza los puntos singulares de una función polinómica o racional y los representa.

- 3.3. Determina los tramos donde una función crece o decrece.
4. Conocer el papel que desempeñan las herramientas básicas del análisis (límites, derivadas...) en la representación de funciones y dominar la representación sistemática de funciones polinómicas y racionales.
 - 4.1. Representa una función de la que se conocen los datos más relevantes (ramas infinitas y puntos singulares).
 - 4.2. Describe con corrección todos los datos relevantes de una función dada gráficamente.
 - 4.3. Representa una función polinómica de grado superior a dos.
 - 4.4. Representa una función racional con denominador de primer grado y una rama asintótica.
 - 4.5. Representa una función racional con denominador de primer grado y una rama parabólica.
 - 4.6. Representa una función racional con denominador de segundo grado y una asíntota horizontal.
 - 4.7. Representa una función racional con denominador de segundo grado y una asíntota oblicua.
 - 4.8. Representa una función racional con denominador de segundo grado y una rama parabólica.

BLOQUE V: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

UNIDAD 13: DISTRIBUCIONES BIDIMENSIONALES

1. Conocer las distribuciones bidimensionales representarlas y analizarlas mediante su coeficiente de correlación. Saber valerse de la calculadora para almacenar datos y calcular estos parámetros.
 - 1.1. Representa mediante una nube de puntos una distribución bidimensional y evalúa el grado de correlación que hay entre las variables.
 - 1.2. Conoce calcula e interpreta la covarianza y el coeficiente de correlación de una distribución bidimensional.
 - 1.3. Obtiene la recta de regresión de Y sobre X y se vale de ella para si procede hacer estimaciones.
 - 1.4. Conoce la existencia de dos rectas de regresión las obtiene y representa y relaciona el grado de proximidad de ambas con el valor de la correlación.