

Bachillerato

Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales 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.

Aritmética mercantil

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

Álgebra

- Las igualdades en álgebra.
- Factorización de polinomios.
- Dividir un polinomio entre $x - a$. Regla de Ruffini.
- Divisibilidad de polinomios.
- Fracciones algebraicas. Operaciones.
- Ecuaciones de segundo grado y bicuadradas.
- Ecuaciones con radicales.
- Ecuaciones racionales.
- Ecuaciones exponenciales y logarítmicas.
- Sistemas de ecuaciones.
- Método de Gauss para la resolución de sistemas lineales.
- Inecuaciones y sistemas de inecuaciones con una incógnita.
- Inecuaciones y sistemas de inecuaciones con dos incógnitas.

BLOQUE II. ANÁLISIS

Funciones elementales

- Concepto de función.
- Dominio de definición y recorrido de una función.
- Funciones lineales $y = mx + n$.
- Interpolación lineal.
- Funciones cuadráticas.
- Funciones de proporcionalidad inversa.
- Funciones raíz.
- Funciones definidas “a trozos”.
- Funciones interesantes: “parte entera”, “parte decimal”, “valor absoluto”.
- Transformaciones elementales de funciones: traslaciones, simetrías, estiramientos y contracciones.
- Valor absoluto de una función.

Funciones exponenciales, logarítmicas y trigonométricas

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

Límites de funciones. Continuidad y ramas infinitas

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

Iniciación al cálculo de derivadas. Aplicaciones

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

BLOQUE III. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

Distribuciones bidimensionales

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

Distribuciones de probabilidad de variable discreta

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

Distribuciones de probabilidad de variable continua

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

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...).
- 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. Utiliza la calculadora para obtener potencias, raíces, resultados de operaciones con números en notación científica y logaritmos.
- 2.5. Resuelve problemas aritméticos.
3. Conocer y utilizar símbolos y operaciones básicas de teoría de conjuntos
- 3.1. Expresa e interpreta diferentes enunciados empleando la terminología usada en los conjuntos.

UNIDAD 2: ARITMÉTICA MERCANTIL

1. Dominar el cálculo con porcentajes.
- 1.1 Relaciona la cantidad inicial, el porcentaje aplicado (aumento o disminución) y la cantidad final en la resolución de problemas.
- 1.2. Resuelve problemas en los que haya que encadenar variaciones porcentuales sucesivas.
2. Resolver problemas de aritmética mercantil.
- 2.1. En problemas sobre la variación de un capital a lo largo del tiempo, relaciona el capital inicial, el rédito, el tiempo y el capital final.
- 2.2. Averigua el capital acumulado mediante pagos periódicos (iguales o no) sometidos a un cierto interés.
- 2.3. Calcula la anualidad (o mensualidad) correspondiente a la amortización de un préstamo.

UNIDAD 3: ÁLGEBRA

1. Dominar el manejo de polinomios y sus operaciones.
 - 1.1. Aplica con soltura la mecánica de las operaciones con polinomios.
 - 1.2. Factoriza un polinomio con varias raíces enteras.
2. Dominar el manejo de las fracciones algebraicas y sus operaciones.
 - 2.1. Simplifica fracciones algebraicas.
 - 2.2. Opera con fracciones algebraicas.
3. Resolver con destreza ecuaciones de distintos tipos y aplicarlas a la resolución de problemas.
 - 3.1. Resuelve ecuaciones de segundo grado y bicuadradas.
 - 3.2. Resuelve ecuaciones con radicales y con la incógnita en el denominador.
 - 3.3. Se vale de la factorización como recurso para resolver ecuaciones.
 - 3.4. Plantea y resuelve problemas mediante ecuaciones.
4. Resolver con destreza sistemas de ecuaciones y aplicarlos en la resolución de problemas.
 - 4.1. Resuelve sistemas de ecuaciones de primero y segundo grados y los interpreta gráficamente.
 - 4.2. Resuelve sistemas de ecuaciones con radicales y fracciones algebraicas “sencillos”.
 - 4.3. Plantea y resuelve problemas mediante sistemas de ecuaciones.
5. Interpretar y resolver inecuaciones y sistemas de inecuaciones.
 - 5.1. Resuelve e interpreta gráficamente inecuaciones y sistemas de inecuaciones con una incógnita (sencillos).
 - 5.2. Resuelve gráficamente inecuaciones lineales y sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas

BLOQUE II: ANÁLISIS DE FUNCIONES

UNIDAD 4: 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 definición de una función dada gráficamente.
 - 1.3. Determina el dominio de definición de una función teniendo en cuenta el contexto real del enunciado del que procede.
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 a su expresión analítica en las funciones lineales y cuadráticas.
 - 2.2. Asocia la gráfica de una función a su expresión analítica en las funciones radicales y de proporcionalidad inversa.
3. Dominar el manejo de funciones elementales, así como de las funciones definidas «a trozos».

- 3.1. Obtiene la expresión analítica de una función lineal a partir de su gráfica o de algunos de sus elementos.
- 3.2. Realiza con soltura interpolaciones lineales y las aplica a la resolución de problemas.
- 3.3. A partir de una función cuadrática dada, reconoce la forma y la posición de la parábola correspondiente y la representa.
- 3.4. Representa funciones definidas “a trozos” (sólo lineales y cuadráticas).
- 3.5. Obtiene la expresión analítica de una función dada por un enunciado (lineales y cuadráticas).
4. Reconocer las transformaciones que se producen en las gráficas como consecuencia de algunas modificaciones en sus expresiones analíticas.
 - 4.1. Representa la gráfica de la función $y = f(x) \pm k$ 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 analítica de la función $y = |ax + b|$ identificando las ecuaciones de las dos rectas que la forman.

UNIDAD 5: FUNCIONES EXPONENCIALES, LOGARÍTMICAS Y TRIGONOMÉTRICAS

1. Conocer la composición de funciones y las inversas, y manejarlas.
 - 1.1. Dadas las expresiones analíticas de dos funciones, halla la función compuesta de ambas.
 - 1.2. Reconoce una función dada como composición de otras dos conocidas.
 - 1.3. Dada la representación gráfica de $y = f(x)$, da el valor de $f^{-1}(a)$ para valores concretos de a . Representa $y = f^{-1}(x)$.
 - 1.4. Halla la función inversa de una función dada.
2. Conocer las funciones exponenciales y logarítmicas y asociar sus expresiones analíticas con las formas de sus gráficas.
 - 2.1. Dada la gráfica de una función exponencial o logarítmica, le asigna su expresión analítica y describe algunas de sus características.
 - 2.2. Dada la expresión analítica de una función exponencial o logarítmica, la representa.
 - 2.3. Obtiene la expresión analítica de una función exponencial, dada por un enunciado.
3. Conocer las funciones trigonométricas y asociar sus expresiones analíticas con las formas de sus gráficas.
 - 3.1. Dada la gráfica de una función trigonométrica, le asigna su expresión analítica y describe alguna de sus características.
 - 3.2. Dada la expresión analítica de una función trigonométrica, la representa.

UNIDAD 6: 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 $x \rightarrow +\infty, x \rightarrow -\infty, x \rightarrow a^-, x \rightarrow a^+, x \rightarrow a$.
 - 1.2. Interpreta gráficamente expresiones del tipo $\frac{1}{x-\alpha}$ (α y β son $+\infty, -\infty$ 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 $x \rightarrow \pm\infty$ o $x \rightarrow -\infty$, de funciones polinómicas.
 - 2.5. Calcula los límites cuando $x \rightarrow \pm\infty$ o $x \rightarrow -\infty$, de funciones racionales.
3. Conocer el concepto de función continua e identificar la continuidad o 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 discontinuidad.
 - 3.2. Estudia la continuidad de una función dada “a trozos”.
 - 3.3. Estudia la continuidad de una función racional dada su expresión analítica.
4. Conocer los distintos tipos de ramas infinitas (ramas parabólicas y ramas que se ciñen a asíntotas verticales horizontales y oblicuas).
 - 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 $x \rightarrow \pm\infty$ y $x \rightarrow -\infty$. (Resultado: ramas parabólicas)
 - 4.4. Estudia y representa el comportamiento de una función racional cuando $x \rightarrow \pm\infty$ o $x \rightarrow -\infty$. (Resultado: asíntota horizontal).
 - 4.5. Estudia y representa el comportamiento de una función racional cuando $x \rightarrow \pm\infty$ o $x \rightarrow -\infty$. (Resultado: asíntota oblicua).
 - 4.6. Halla las asíntotas y las ramas infinitas de una función racional y sitúa la curva con respecto a ellas.
 - 4.7. Estudia y representa las ramas infinita en funciones exponenciales y logarítmicas

UNIDAD 7 :DERIVADAS

1. Conocer la variación de una función en un intervalo (T.V.M.) y la variación en un punto (derivada) como pendiente de la recta secante o tangente, respectivamente.
 - 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 hallando la pendiente de la recta tangente trazada en ese punto.
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. Utilizar la derivación para hallar la recta tangente a una curva en un punto, los máximos y mínimos de una función, los intervalos de crecimiento, etc.
 - 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 le dan todos 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 asíntótica.
 - 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 III: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

UNIDAD 8: 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.
2. Conocer y obtener las ecuaciones (con y sin calculadora) de las rectas de regresión de una distribución bidimensional y utilizarlas para realizar estimaciones.
 - 2.3. Obtiene la recta de regresión de Y sobre X y se vale de ella para, si procede, hacer estimaciones.
 - 2.4. 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.
3. Resolver problemas en los que los datos vienen dados en tablas de doble entrada.
 - 3.1. Resuelve problemas en los que los datos vienen dados en tablas de doble entrada

UNIDAD 9: DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD DE VARIABLE DISCRETA. LA BINOMIAL

1. Calcular probabilidades en experiencias compuestas
 - 1.1. Calcula probabilidades en experiencias compuestas independientes.
 - 1.2. Calcula probabilidades en experiencias compuestas dependientes, utilizando, en algunos casos, diagramas de árbol
2. Conocer y manejar las distribuciones de probabilidad de variable discreta y obtener sus parámetros.
 - 2.1. Construye la tabla de una distribución de probabilidad de variable discreta y calcula sus parámetros.
3. Conocer la distribución binomial, utilizarla para calcular probabilidades y obtener sus parámetros
 - 3.1. Reconoce si una cierta experiencia aleatoria puede ser descrita, o no, mediante una distribución binomial, identificando en ella n y p .
 - 3.2. Calcula probabilidades en una distribución binomial y halla sus parámetros.
 - 3.3. Aplica el procedimiento para decidir si los resultados de una cierta experiencia se ajustan, o no, a una distribución binomial.

UNIDAD 10: DISTRIBUCIONES DE VARIABLE CONTINUA

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