

Bachilleratos Humanidades y Ciencias Sociales.

Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I

OBJETIVOS

Con estas materias queremos contribuir a desarrollar en los alumnos las siguientes capacidades:

1. Utilizar de forma correcta los números enteros, racionales y reales, en actividades cotidianas y en diversas situaciones relacionadas con las ciencias humanas y sociales.
2. Manejar los lenguajes gráfico, simbólico, algebraico y probabilístico, mediante la utilización de términos y notaciones matemáticas en la resolución de problemas, de ecuaciones y de sistemas, y en la obtención de probabilidades.
3. Organizar y relacionar informaciones relativas a hechos cotidianos, sociales y económicos, relacionados con funciones polinómicas de primer y segundo grado, funciones exponenciales, logarítmicas y racionales del tipo k/x .
4. Utilizar técnicas de recogida de datos, calcular los parámetros estadísticos más usuales e interpretar los resultados obtenidos.
5. Incorporar los conocimientos adquiridos y las diversas estrategias a la resolución de problemas, analizar la validez de cada estrategia en situaciones concretas y analizar los resultados.
6. Elaborar el proceso de resolución de problemas de forma clara y precisa, perseverar en la búsqueda de soluciones y ser capaz de modificar el punto de vista personal.
7. Conocer y valorar las propias habilidades matemáticas para afrontar situaciones que las requieran o que permitan disfrutar con los aspectos manipulativos y creativos de las matemáticas.
8. Aplicar las matrices y los determinantes a la clasificación y resolución de sistemas de ecuaciones lineales, y utilizarlas como herramientas para el manejo de datos organizados en tablas y grafos.
9. Manejar las herramientas algebraicas adecuadas en la interpretación y resolución de problemas de programación lineal bidimensional.
10. Aplicar los conceptos de continuidad, límites y derivadas al estudio y representación gráfica de funciones, y al análisis de situaciones, de tipo económico o social, susceptibles de ser interpretadas mediante funciones.

11. Manejar las técnicas elementales de cálculo de primitivas y aplicar la integral al cálculo de áreas planas.
12. Utilizar el lenguaje probabilístico en situaciones reales y en situaciones relacionadas con el azar, valorando su eficacia para transmitir y cuantificar información en dichas situaciones.
13. Utilizar el lenguaje propio de la estadística inferencial en la realización de un estudio estadístico o en el análisis crítico de estudios presentes en los medios de comunicación, distinguiendo los conceptos de población y muestra, parámetros poblacionales y muestrales, estimación puntual y por intervalos de confianza.

CONTENIDOS

Unidad	Contenidos del curso
1	<ul style="list-style-type: none"> • Números enteros. • Números racionales. • Operaciones y propiedades. • Paso de expresión fraccionaria a decimal y de decimal a fraccionaria. • Relación de orden en \mathbb{Q}. • Números irracionales. • Error. • Representación gráfica. • Números reales.
2	<ul style="list-style-type: none"> • Intervalos, entornos y acotación. • Estimación. Notación científica. Valor absoluto. • Potencias de exponente cualquiera. • Radicales: operaciones con radicales. Racionalización. • Logaritmos. • Interés simple. • Interés compuesto. • Anualidades de capitalización. • Anualidades de amortización.
3	<ul style="list-style-type: none"> • Polinomios. • Suma y resta de polinomios. • Producto de polinomios. • División de polinomios. • Regla de Ruffini. • Factorización de polinomios.
4	<ul style="list-style-type: none"> • Ecuaciones. • Ecuaciones de primer grado. • Ecuaciones de segundo grado. • Ecuaciones bicuadradas.

	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de ecuaciones lineales. • Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. • Método de Gauss. • Desigualdades e inecuaciones. • Inecuaciones lineales con una incógnita. • Sistemas de inecuaciones lineales con una incógnita. • Inecuaciones lineales con dos incógnitas.
5	<ul style="list-style-type: none"> • Funciones, tablas y gráficas. • Dominio y Recorrido. • Simetrías y Periodicidad. • Monotonía: crecimiento y de crecimiento. Extremos relativos. • Acotación. Extremos absolutos. • Situaciones reales y gráficas. • Operaciones con funciones. • Composición de funciones. Función inversa.
6	<ul style="list-style-type: none"> • Función polinómica de grado 1. Función lineal. • Funciones polinómicas de grado 2. Funciones cuadráticas. • Funciones del tipo k/x. • Funciones exponenciales. • Funciones logarítmicas. • Funciones trigonométricas. • Funciones a trozos.
7	<ul style="list-style-type: none"> • Interpolación. • Interpolación lineal. • Interpolación cuadrática. • Interpolación polinómica en general. Método de Lagrange. • Extrapolación. • Situaciones reales, interpolación y extrapolación.
8	<ul style="list-style-type: none"> • Límites de sucesiones. • Límite de una función en un punto. • Límites infinitos en un punto. • Límites en el infinito. • Propiedades de los límites. • Cálculo de límites. • Indeterminaciones • Continuidad de funciones. • Discontinuidades
9	<ul style="list-style-type: none"> • Tasas de variación. • Derivada de una función en un punto. • Función derivada. • Cálculo de derivadas. • Derivadas de operaciones con funciones. • Ecuación de la recta tangente a una curva en un punto. • Monotonía y extremos relativos.

10	<ul style="list-style-type: none"> • Primitiva de una función. • Interpretación geométrica. Propiedades de la integral indefinida. • Integrales inmediatas. • Método de integración por descomposición. • Método de sustitución. • Área bajo una curva. • Propiedades de la integral definida. • Regla de Barrow. • Cálculo del área de una región plana.
11	<ul style="list-style-type: none"> • Variable estadística bidimensional. • Distribuciones marginales y condicionadas. • Representaciones gráficas. • Medidas de centralización. • Medidas de dispersión. • Correlación. • Regresión.
12	<ul style="list-style-type: none"> • Variaciones ordinarias. • Variaciones con repetición. • Permutaciones ordinarias. • Permutaciones con repetición. • Combinaciones. • Cómo resolver problemas de combinatoria. • Números combinatorios. • Triángulo de Pascal o Tartaglia. • Binomio de Newton.
13	<ul style="list-style-type: none"> • Experimentos aleatorios. • Espacio muestral. Sucesos. Espacio de sucesos. • Operaciones con sucesos. Álgebra de Boole. • Frecuencia de un suceso. • Idea intuitiva de probabilidad. • Definición axiomática de probabilidad. • Regla de Laplace. • Probabilidad mediante diagramas de árbol.
14	<ul style="list-style-type: none"> • Variable aleatoria. • Función de probabilidad. • Función de distribución. • Parámetros de una variable aleatoria discreta. • Distribución binomial. • Manejo de tablas. • Parámetros de la distribución binomial.
15	<ul style="list-style-type: none"> • Distribuciones continuas. Función de densidad. • Función de distribución. Parámetros. • Distribución normal. • Distribución normal estándar. Manejo de tablas. • Tipificación de la variable. • Aproximación de la binomial a la

	normal.
--	---------

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Utilizar el lenguaje matricial y las operaciones con matrices como instrumento para representar datos, relaciones y ecuaciones y, en general, para resolver situaciones diversas.
- Hallar el rango de una matriz por el método de Gauss o con determinantes.
- Hallar la matriz inversa por el método de Gauss o con determinantes.
- Utilizar matrices para representar informaciones que vengan dadas por tablas o grafos.
- Resolver problemas que se puedan representar mediante matrices.
- Resolver ecuaciones y sistemas de ecuaciones que contengan como coeficientes matrices.
- Manejar, de forma clara y precisa, el método de Gauss para discutir un sistema lineal.
- Discutir sistemas lineales en los que aparece algún parámetro.
- Elaborar estrategias para la resolución de problemas, expresándolos en lenguaje algebraico y utilizando técnicas algebraicas para resolverlos.
- Realizar investigaciones en las que haya que organizar y codificar informaciones, elegir y valorar estrategias para resolver situaciones nuevas.
- Utilizar la programación lineal como instrumento para representar y resolver situaciones concretas y diversas.
- Analizar cualitativa y cuantitativamente las propiedades locales de una función que describa una situación real extraída de fenómenos habituales en las ciencias sociales.
- Obtener las características de una función expresada analíticamente y realizar su representación.
- Conocer los conceptos de límite, derivada e integral de funciones sencillas.
- Calcular límites, derivadas e integrales de funciones expresadas analíticamente.

- Reconocer los puntos en los que una función no es derivable.
- Aplicar el cálculo de derivadas a la obtención de rectas tangentes a una curva en un punto y a la resolución de problemas de optimización.
- Utilizar el cálculo de integrales para determinar el área de ciertos recintos planos.
- Asignar e interpretar probabilidades a sucesos aleatorios simples y compuestos, dependientes e independientes, utilizando técnicas de conteo directo, diagramas de árbol y cálculos simples.
- Manejar las fórmulas y técnicas propias del cálculo de probabilidades en la resolución de problemas.
- Calcular probabilidades usando distribuciones binomiales y normales.
- Construir e interpretar diagramas de árbol para resolver situaciones y problemas relacionados con la probabilidad.
- Planificar y realizar estudios concretos partiendo de la elaboración de encuestas, selección de muestras y estudio estadístico de los datos obtenidos para inferir conclusiones, asignándoles una confianza medible acerca de determinadas características de la población estudiada.
- Resolver situaciones reales en las que sea necesario estimar parámetros poblacionales a partir de muestras.
- Interpretar correctamente el significado de estimación puntual y de estimación por intervalos de confianza.
- Hallar el tamaño mínimo de una muestra para obtener estimaciones con un error máximo dado y con un determinado nivel de confianza.
- Analizar, de forma crítica, informes estadísticos presentes en los medios de comunicación y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones en la presentación de determinados datos.
- Resolver situaciones reales en las que haya que aceptar o rechazar una hipótesis a partir de la información obtenida de una muestra.