

# Contenidos Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales II

## Matrices y determinantes

- La matriz como expresión de tablas de datos y grafos.
- Terminología y clasificación.
- Operaciones con matrices: Suma de matrices.
  - Producto de una matriz por un número (escalar).
  - Producto de matrices. Potencias de matrices.
- Interpretación del significado de las operaciones con matrices en la resolución de problemas extraídos de las ciencias sociales.
- Matriz traspuesta. Matriz simétrica.
- Matrices cuadradas. Matriz inversa. Cálculo de la matriz inversa. Resolución de ecuaciones matriciales y sistemas de ecuaciones matriciales.
- Determinante de una matriz cuadrada. Determinantes de orden dos y tres (Regla de Sarrus).

## Sistemas de ecuaciones lineales

- Sistemas de ecuaciones lineales. Sistemas equivalentes. Expresión matricial de un sistema.
- Utilización del método de Gauss en la discusión y resolución de un sistema de ecuaciones lineales con dos o tres incógnitas.
- Regla de Cramer para la resolución de un sistema de ecuaciones lineales.
- Utilización del Teorema de Rouché en la discusión de sistemas de ecuaciones lineales.
- Sistemas homogéneos.
- Resolución de problemas con enunciados relativos a las Ciencias Sociales y a la Economía que pueden resolverse mediante el planteamiento de sistemas de ecuaciones lineales de dos o tres incógnitas.

## Programación lineal

- Planteamiento del problema.
- Determinación de la región factible. Solución óptima.
- Métodos algebraico y gráfico de resolución.
- Tipos de soluciones.

## Recursos

- Utilización de distintos recursos tecnológicos (calculadoras, programas informáticos, etc. ) como apoyo en los procedimientos que involucran el manejo de matrices, sistemas de ecuaciones e inecuaciones lineales.

## Límites de funciones

- Límite de una función en un punto.
- Límites laterales.
- Límites infinitos. Asíntotas verticales.
- Límites finitos en el infinito. Asíntotas horizontales
- Límites infinitos en el infinito.
- Cálculo de límites de funciones y resolución de indeterminaciones.

### Continuidad de las funciones

- Función continua en un punto y en un intervalo.
- Discontinuidad de una función. Tipos.
- Estudio de la continuidad de funciones dadas a trozos.

### Derivación

- Tasa de variación media e instantánea.
- Derivada de una función en un punto.
- Interpretación geométrica de la derivada. Recta tangente.
- Derivabilidad y continuidad.
- Derivadas laterales.
- Función derivada. Derivadas sucesivas.
- Derivación de funciones y reglas de derivación.
- Derivada de la función compuesta.
- Derivada de la función inversa.
- Derivada de las funciones trascendentes. Derivación logarítmica.

### Aplicaciones de las derivadas

- Crecimiento y decrecimiento de una función.
- Extremos relativos.
- Concavidad y convexidad.
- Puntos de inflexión.
- Problemas de aplicación de la derivada en las Ciencias Sociales y en la Economía: tasa de variación de la población, ritmo de crecimiento, coste y beneficio marginales, etc.

### Representación gráfica de funciones

- Dominio, simetrías, cortes con los ejes, periodicidad.
- Asíntotas (vertical, horizontal y oblicua).
- Representación gráfica de funciones: polinómicas, racionales, radicales, exponenciales y logarítmicas.
- Optimización, problemas relacionados con las Ciencias Sociales y la Economía.

### Integrales indefinidas

- Primitiva de una función.
- Integral indefinida. Propiedades.
- Integrales inmediatas. Integración por cambio de variable.

### Integrales definidas. Aplicaciones

- Integral definida. Propiedades.
- Regla de Barrow.
- Área encerrada bajo una curva.
- Área encerrada por dos curvas.

### Recursos

- Utilización de distintos recursos tecnológicos (calculadoras científicas y gráficas, programas informáticos) como apoyo en el análisis de las propiedades de funciones pertenecientes a las familias más conocidas y a los procedimientos de integración.

### Probabilidad

- Sucesos. Operaciones con sucesos. Propiedades.
- Ley del azar. Definición axiomática de probabilidad. Teoremas. Regla de Laplace.
- Probabilidad condicionada. Probabilidad compuesta. Sucesos dependientes e independientes.
- Experimentos compuestos, dependientes e independientes.
- Diagramas de árbol.
- Probabilidad total.
- Teorema de Bayes.

### Muestreo

- Técnicas de muestreo.
- Parámetros de una población y estadísticos muestrales.
- Distribución muestral de la proporción.
- Distribución muestral de las medias.
- Teorema central del límite.

### Inferencia estadística

- Estimación por intervalos de confianza para la proporción y la media de una distribución.
- Nivel de confianza.
- Error de estimación y tamaño de la muestra.
- Contraste de hipótesis para la proporción de una distribución binomial.
- Contraste de hipótesis para la media o diferencias de medias de distribuciones normales.
- Tipos de error.