

MATEMÁTICAS

PROGRAMA

BLOQUE I. ÁLGEBRA LINEAL

1. MATRICES

- Matriz. Dimensión. Tipos de matrices.
- Operaciones con matrices. Potencias de matrices.
- Transpuesta de una matriz: matriz simétrica y antisimétrica.
- Matriz inversa. Cálculo de la inversa de una matriz mediante el método de Gauss-Jordan.
- Rango de una matriz. Cálculo del rango de una matriz según el método de Gauss-Jordan.

2. DETERMINANTES

- Determinantes. Propiedades. Menor complementario y adjunto de un elemento de una matriz cuadrada.
- Regla de Sarrus.
- Matriz adjunta.
- Determinación del rango de una matriz mediante los determinantes.
- Cálculo de la inversa de una matriz cuadrada utilizando determinantes.

3. SISTEMAS DE ECUACIONES

- Sistema de ecuaciones lineales. Sistemas equivalentes.
- Sistemas homogéneos.
- Sistemas compatibles e incompatibles.
- Teorema de Rouché y Regla de Cramer.

BLOQUE II. ANÁLISIS

4. LÍMITES Y CONTINUIDAD

- Función real de variable real. Dominio y recorrido de una función.
- Función continua en un punto y en un intervalo. Discontinuidades.
- Función inversa.
- Límite de una función en un punto. Límites laterales en un punto. Límites de una función en el infinito.
- Asíntotas de una función.
- Teorema de Bolzano.

5. DERIVADAS

- Derivada de una función en un punto.
- Recta tangente a una curva en un punto.
- Derivadas laterales de una función en un punto.
- Función derivada.
- Reglas de derivación.
- Derivadas de funciones elementales.
- Monotonía, extremos, curvatura y puntos de inflexión de una función derivable.

6. APLICACIONES DE LA DERIVADA

- Extremos absolutos y relativos de una función en un intervalo abierto o en un intervalo cerrado.
- Relación entre la derivada primera de una función y su monotonía.
- Extremos relativos de una función.
- Relación entre la derivada segunda de una función y su curvatura.
- Puntos de inflexión de una función.
- Optimización de funciones.
- Regla de L'Hôpital.

7. INTEGRALES (I)

- Primitiva de una función. Propiedades de la integral indefinida.
- Integrales inmediatas.
- Método de descomposición. Método de sustitución. Método de integración por partes.
- Integrales de funciones racionales con raíces simples en el denominador.

8. INTEGRALES (II)

- Concepto de integral definida.
- Principales propiedades de la integral definida.
- Teorema fundamental del cálculo integral.
- Regla de Barrow.
- Aplicaciones más significativas de la integral definida: cálculo de áreas.

BLOQUE III. GEOMETRÍA

9. GEOMETRÍA DEL ESPACIO (I)

- Sistemas de referencia. Espacio afín.
- Ecuaciones de la recta. Posición relativa de dos rectas.
- Ecuaciones de un plano. Determinación de un plano.
- Posición relativa de dos o tres planos. Posición relativa de recta y plano.
- Haz de rectas. Radiaciones de rectas.
- Haces de planos.

10. GEOMETRÍA DEL ESPACIO (II)

- Producto escalar. Módulo de un vector.
- Ángulo entre dos vectores.
- Ángulo entre dos rectas.
- Vectores ortogonales.
- Bisectriz del ángulo entre dos vectores.
- Vector director de un plano.
- Diedro de dos planos.
- Proyecciones ortogonales.
- Ángulo entre una recta y un plano.

11. GEOMETRÍA DEL ESPACIO (III)

- Espacio métrico. Distancia entre dos puntos.
- Distancia de un punto a un plano.
- Distancia entre planos paralelos.
- Distancia de un punto a una recta y de un plano a una recta.
- Distancia entre dos rectas paralelas y entre dos rectas que se cruzan.
- Producto vectorial de dos vectores.
- Producto mixto de tres vectores.
- Perpendicular común a dos rectas que se cruzan.