

# Contenidos Matemáticas II

## Matrices

- Matrices. Conceptos asociados.
- Tipos de matrices.
- Operaciones con matrices: Suma de matrices.  
Producto de una matriz por un número (escalar).  
Producto de matrices.
- Trasposición de matrices. Matriz simétrica, antisimétrica y ortogonal.
- Rango de una matriz.

## Determinantes

- Determinante de una matriz cuadrada.
- Determinantes de orden dos y tres (Regla de Sarrus).
- Propiedades de los determinantes.
- Cálculo de un determinante por los elementos de una línea (Menor complementario y adjunto de un elemento de una matriz). Triangulación.
- Matriz inversa.
- Menor de una matriz. Rango de una matriz.

## Sistemas de ecuaciones lineales

- Sistemas de ecuaciones lineales. Definiciones y propiedades.
- Existencia de soluciones (Teorema de Rouché-Fröbenius).
- Métodos de resolución (Método matricial, Regla de Cramer, Método de Gauss).
- Sistemas homogéneos.

## Vectores

- Vectores en el plano y en el espacio.
- Operaciones con vectores.
- Dependencia e independencia lineal.
- Bases. Coordenadas.
- Producto escalar: definición, propiedades e interpretación geométrica.
- Vectores unitarios, ortogonales y ortonormales.
- Módulo de un vector.
- Ángulo entre dos vectores. Proyección de un vector sobre otro.
- Producto vectorial: definición, propiedades e interpretación geométrica.
- Producto mixto de tres vectores: definición, propiedades e interpretación geométrica.

## Espacio afín

- Ecuaciones de la recta.
- Ecuaciones del plano.
- Posiciones relativas de dos y tres planos.
- Haces de planos.
- Posiciones relativas de una recta y un plano.
- Posiciones relativas de dos rectas.

## Espacio euclídeo

- Ángulos entre elementos del espacio (ángulo de dos rectas, ángulo de dos

- planos, ángulo de recta y plano).
- Proyecciones entre elementos del espacio.
- Distancias en el espacio (distancia entre dos puntos, distancia de un punto a un plano, distancia de un punto a una recta, distancia entre dos planos).
- Recta perpendicular común a dos rectas que se cruzan.
- Distancia mínima entre dos rectas que se cruzan.
- Otras medidas en el espacio: áreas de paralelogramos y triángulos. Volúmenes de tetraedros y prismas.

#### Superficies y lugares geométricos

- Lugar geométrico en el espacio. Ejemplos sencillos.
- Introducción al conocimiento de algunas superficies comunes.
- La ecuación de la superficie esférica. Resolución de problemas.

#### 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. Indeterminaciones sencillas. Infinitésimos equivalentes.

#### Continuidad de las funciones

- Función continua en un punto y en un intervalo.
- Continuidad lateral.
- Discontinuidad de una función. Tipos.
- Propiedades de las funciones continuas (Continuidad de las operaciones con funciones, Teorema de la conservación del signo, Teorema de la acotación en un punto, Teorema de Bolzano, Teorema de los valores intermedios y Teorema de Weierstrass).

#### Derivación

- Tasa de variación media e instantánea.
- Derivada de una función en un punto. Derivabilidad en un intervalo.
- Interpretación geométrica de la derivada.
- 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. Derivación en forma implícita. Derivadas iteradas.

#### Aplicaciones de las derivadas

- Crecimiento y decrecimiento de una función.
- Extremos relativos.
- Variación de una función derivable.
- Propiedades de las funciones derivables (Teorema de Rolle, Teorema de Cauchy, Teorema del valor medio de Lagrange).

- Regla de L'Hôpital.
- Concavidad y convexidad.
- Puntos de inflexión.

#### Representación gráfica de funciones

- Asíntotas (vertical, horizontal y oblicua).
- Representación gráfica de funciones: polinómicas, racionales, irracionales, trascendentes.
- Optimización.

#### Integrales indefinidas

- Primitiva de una función.
- Integral indefinida. Propiedades.
- Integrales inmediatas.
- Métodos de integración: por descomposición, por partes, por cambio de variable, de funciones racionales.
- Integración de funciones trigonométricas.

#### Integrales definidas. Aplicaciones

- Áreas de recintos planos.
- Integral definida. Propiedades.
- Teorema del valor medio.
- Teorema fundamental del cálculo integral.
- Regla de Barrow.
- Área encerrada bajo una curva.
- Área encerrada por dos curvas.
- La integral definida como suma de elementos diferenciales: Aplicaciones al cálculo de cuerpos de revolución y a la física.