



Contenido de Matemáticas II

Bloque I: Álgebra

Matrices

- Nomenclatura. Definiciones.
- Operaciones con matrices. Propiedades de las operaciones con matrices.
- Matrices cuadradas.
- Complementos teóricos para el estudio de matrices.
- Rango de una matriz.

Determinantes

- Determinantes de orden dos.
- Determinantes de orden tres.
- Determinantes de orden cualquiera.
- Menor complementario y adjunto.
- Desarrollo de un determinante por los elementos de una línea.
- Método para calcular determinantes de orden cualquiera.
- El rango de una matriz a partir de sus menores.
- Otro método para obtener la inversa de una matriz.

Sistemas de ecuaciones

- Sistemas de ecuaciones lineales.
- Posibles soluciones de un sistema de ecuaciones lineales.
- Sistemas escalonados.
- Método de Gauss.
- Discusión de sistemas de ecuaciones.
- Un nuevo criterio para saber si un sistema es compatible.
- Regla de Cramer.
- Aplicación de la regla de Cramer a sistemas cualesquiera.
- Sistemas homogéneos.
- Discusión de sistemas mediante determinantes.
- Forma matricial de un sistema de ecuaciones.

Bloque II: Análisis

Límites de funciones. Continuidad

- Idea gráfica de los límites de funciones.
- Un poco de teoría: aprendamos a definir los límites.
- Sencillas operaciones con límites.
- Indeterminaciones.
- Cálculo de límites cuando $x \rightarrow +\infty$.
- Cálculo de límites cuando $x \rightarrow -\infty$.
- Límite de una función en un punto. Continuidad.
- Cálculo de límites cuando $x \rightarrow a$.
- Una potente herramienta para el cálculo de límites.
- Continuidad en un intervalo.

Derivadas

- Derivada de una función en un punto.
- Función derivada.
- Reglas de derivación.

- Derivada de una función conociendo la de su inversa.
- Derivada de una función implícita.
- Derivación logarítmica.
- Obtención razonada de las fórmulas de derivación.
- Diferencial de una función.

Aplicaciones de las derivadas

- Recta tangente a una curva.
- Crecimiento y decrecimiento de una función en un punto.
- Máximos y mínimos relativos de una función.
- Información extraída de la segunda derivada.
- Optimización de funciones.
- Dos importantes teoremas.
- Aplicaciones teóricas del teorema del valor medio.
- Teorema de Cauchy y regla de L'Hôpital.

Representación de funciones

- Elementos fundamentales para la construcción de curvas.
- El valor absoluto en la representación de funciones.
- Representación de funciones polinómicas.
- Representación de funciones racionales.
- Representación de otros tipos de funciones.

Cálculo de primitivas

- Primitivas. Reglas básicas para su cálculo.
- Expresión compuesta de integrales inmediatas.
- Integración "por partes".
- Integración de funciones racionales.

La integral definida

- Área bajo una curva.
- Una condición para que una función sea integrable en $[a, b]$.
- Propiedades de la integral.
- La integral y su relación con la derivada.
- Regla de Barrow.
- Cálculo de áreas mediante integrales.
- Volumen de un cuerpo de revolución.

Bloque III: Probabilidad y estadística

Probabilidad

Azar y probabilidad

- Experiencias aleatorias. Sucesos.
- Frecuencia y probabilidad.
- Ley de Laplace.
- Probabilidad condicionada. Sucesos independientes.
- Pruebas compuestas.
- Probabilidad total.
- Probabilidades "a posteriori". Fórmula de Bayes.

Distribuciones de probabilidad

- Distribuciones estadísticas.
- Distribuciones de probabilidad de variable discreta.
- La distribución binomial.
- Distribuciones de probabilidad de variable continua.
- La distribución normal.

Bloque IV: Geometría

Vectores en el espacio

- Operaciones con vectores.
- Expresión analítica de un vector.
- Producto escalar de vectores.
- Producto vectorial.
- Producto mixto de tres vectores.

Puntos, rectas y planos en el espacio

- Sistema de referencia en el espacio.
- Aplicaciones de los vectores a problemas geométricos.
- Ecuaciones de la recta.
- Posiciones relativas de dos rectas.
- Ecuaciones del plano.
- Posiciones relativas de planos y rectas.
- El lenguaje de las ecuaciones: variables, parámetros, etc.

Problemas métricos

- Direcciones de rectas y planos.
- Medida de ángulos entre rectas y planos.
- Distancias entre puntos, rectas y planos.
- Medidas de áreas y volúmenes.
- Lugares geométricos en el espacio.