

Tema 1 - Matrices y sistemas de ecuaciones lineales

1. Matrices. Álgebra matricial. [LAY^[1], pág. 92-102]
 - a) Matrices: definiciones básicas y notación matricial.
 - b) Suma de matrices y producto de escalar por matriz: propiedades.
 - c) Vectores fila y vectores columna. Combinaciones lineales: interpretación geométrica.
 - d) Matrices multiplicables: producto de matrices y sus propiedades.
 - e) Submatrices: operaciones con matrices descompuestas en submatrices.
 - f) **Teorema** - *En un producto de matrices, $A \cdot B$, cada columna [fila] de la matriz producto es combinación lineal de las columnas de la matriz A [de las filas de B].*
2. Sistemas de ecuaciones lineales: conceptos básicos. [LAY, pág. 2-24]
 - a) Sistemas de ecuaciones: la matriz de coeficientes y la matriz ampliada de un sistema.
 - b) Sistemas [matrices] equivalentes por filas: transformaciones elementales por filas.
 - c) Sistemas [matrices] escalonados(as) y sistemas [matrices] escalonados(as) en forma reducida.
 - d) Solución de un sistema escalonado.
 - e) **Teorema** - *Toda matriz es equivalente por filas a una única matriz escalonada reducida.*
 - f) El método de Gauss-Jordan para obtener la forma escalonada reducida de una matriz.
3. Introducción al estudio del espacio vectorial \mathbb{R}^n . [LAY, pág. 24-34]
 - a) Vectores en \mathbb{R}^n , operaciones con vectores e interpretación geométrica.
 - b) Subespacio generados por un conjunto de vectores.
 - c) Relación entre sistemas de ecuaciones, ecuaciones vectoriales y subespacios.
4. Matrices y sistemas de ecuaciones lineales. [LAY, pág. 34-48]
 - a) La ecuación matricial $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$.
 - b) El subespacio formado por las columnas de la matriz A .
 - c) Sistemas homogéneos: la solución general de un sistema homogéneo.
 - d) Sistemas no homogéneos: su solución general como suma de la solución general del sistema homogéneo asociado más una solución particular del sistema completo.
5. Cálculo matricial y sus aplicaciones. [LAY, pág. 102-113 y 123-131]
 - a) La inversa de una matriz cuadrada.
 - b) Matrices elementales: sus inversas, propiedades.
 - Aplicación al cálculo de la inversa de una matriz.
 - Descomposición de una matriz regular en producto de matrices elementales.
 - c) Las matrices triangulares: propiedades.
 - d) La descomposición LU de una matriz A (llevar $I_n A \rightarrow LU$). Aplicación a la resolución del sistema $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$.
6. Aplicaciones de los sistemas de ecuaciones lineales. [Hojas de problemas]

^[1] LAY indica el libro ÁLGEBRA LINEAL Y SUS APLICACIONES (4 ed.) de David C. Lay