



DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Temario de
ÁLGEBRA MATRICIAL
(MAT 12310)

1. Sistemas de ecuaciones lineales.
 - 1.1. Sistemas de ecuaciones lineales.
 - 1.2. Matrices y representación matricial.
 - 1.3. Forma escalonada reducida y teorema de Gauss-Jordan.
2. El espacio vectorial \mathbb{R}^n .
 - 2.1. Estructura algebraica de \mathbb{R}^n .
 - 2.2. Combinaciones lineales.
 - 2.3. Dependencia e independencia lineal. Conjunto generado.
 - 2.4. Propiedades y caracterizaciones de conjuntos linealmente independientes (dependientes).
3. Matrices
 - 3.1. Transformaciones lineales de \mathbb{R}^n en \mathbb{R}^m .
 - 3.2. Matrices especiales: triangulares, diagonales, simétricas, antisimétricas, etc.
 - 3.3. Álgebra matricial.
 - 3.4. Inversas.
 - 3.5. Matrices elementales.
4. Subespacios de \mathbb{R}^n
 - 4.1. Definición y ejemplos.
 - 4.2. Bases y dimensión.
 - 4.3. Espacio columna y espacio renglón de una matriz.
 - 4.4. Nulidad y rango de una transformación lineal (conectar con 2.4).
5. Determinantes.
 - 5.1. Introducción e interpretación geométrica (volumen). No es necesario definirlos formalmente.
 - 5.2. Cálculo de determinantes.
 - 5.3. Determinantes de matrices elementales. Matrices invertibles y su determinante.
6. Diagonalización de matrices.
 - 6.1. Valores y vectores propios.
 - 6.2. Diagonalización.
 - 6.3. Ejemplos y aplicaciones (e.g., cadenas de Markov).

7. \mathbb{R}^n como espacio vectorial euclídeo.

- 7.1. Producto punto. Norma euclidiana y distancia. Vectores unitarios.
- 7.2. Ortogonalidad y ángulo. Conjuntos ortonormales. Proyecciones ortogonales sobre subespacios.
- 7.3. Método de Gram-Schmidt.
- 7.4. Mínimos cuadrados.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] S. I. Grossman, *Álgebra Lineal*, 7ª Edición, McGraw Hill, 2012.
- [2] D. C. Lay, *Álgebra Lineal y sus Aplicaciones*, 4ª Edición, Pearson, 2012.
- [3] S. J. Leon, *Linear Algebra with Applications*, 3th Edition, Pearson Prentice Hall, 2010.
- [4] M. A. Mota, B. Rumbos, *Álgebra Lineal en \mathbb{R}^n* , preprint.
- [5] W. K. Nicholson, *Linear Algebra with Applications*, 5th Edition, McGraw Hill, 2006.
- [6] D. Poole, *Álgebra Lineal Una Introducción Moderna*, 4ª Edición, Cengage Learning, 2011.
- [7] G. Strang, *Álgebra Lineal y sus Aplicaciones*, 4ª Edición, Cengage Learning, 2007.

Última Actualización: Otoño 2018