

Temario de Matemáticas I
Parte A: Álgebra Lineal y Geometría

Tema 1 Conjuntos y aplicaciones entre conjuntos.

1. Conjuntos. Correspondencias entre conjuntos.
2. Estructuras algebraicas.

Tema 2 Estructuras algebraicas.

1. Estructura de grupo.
2. Subgrupos.
3. anillos y cuerpos.

Tema 3 Espacio vectorial real.

1. Espacio vectorial real. Subespacio vectorial.
2. Sistema de generadores. Dependencia e independencia lineal.
3. Base y dimensión de un espacio vectorial.

Tema 4 Aplicaciones lineales.

1. Aplicaciones lineales.
2. Expresión matricial de una aplicación lineal.
3. Núcleo e Imagen de una aplicación lineal. Rango de una matriz.
4. Operaciones con matrices. Operaciones con aplicaciones lineales.
5. Aplicaciones lineales invertibles. Matrices regulares.
6. Matrices equivalentes. Matrices semejantes.

Tema 5 Sistemas de ecuaciones lineales.

1. Definiciones. Teorema de Rouché-Frobenius.
2. Método de Gauss.

Tema 6 Autovalores y autovectores. Diagonalización de una matriz.

1. Autovalores y autovectores.
2. Subespacios propios.
3. Diagonalización de una matriz

Tema 5 Formas bilineales y cuadráticas.

1. Formas bilineales. Matrices congruentes.
2. Formas cuadráticas. Diagonalización por congruencia.
3. Clasificación.

Tema 6 Espacio vectorial euclídeo.

1. Espacio vectorial euclídeo. Ortogonalidad.
2. Proyecciones en espacios euclídeos.

Tema 7 Isometrías vectoriales.

1. Isometrías vectoriales. Matrices ortogonales.
2. Endomorfismos simétricos.
3. Clasificación de isometrías vectoriales.

Bibliografía

1. J. de Burgos, *Álgebra lineal y geometría cartesiana*, Ed. Mc.Graw-Hill, 2000.
2. J. de Burgos, *Curso de álgebra y geometría*, Ed. Alhambra, 1980.
3. M. Castellet, I. Llerena, *Álgebra lineal y geometría*, Ed. Reverté, 1994.
4. J. M. Gamboa, B. Rodriguez, *Álgebra matricial*, Ed. Anaya, 2003.
5. A. de la Villa, *Problemas de álgebra*, GLACSA, 1994.

Con MAPLE:

1. C. Pérez, *Métodos matemáticos y programación con MAPLE V*, Ed. RAMA, 1997.
2. E. Roanes Macas, E. Roanes Lozano, *Cálculos matemáticos por ordenador con MAPLE V.5*, Ed. Rubiños.