



INSTITUTO TECNOLÓGICO AUTÓNOMO DE MÉXICO
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

TEMARIO
MATEMÁTICAS III
(MAT-11310)

1. GEOMETRÍA EN EL PLANO Y EN EL ESPACIO

- 1.1 Vectores. Representación geométrica.
- 1.2 Suma de vectores. Producto de un escalar por un vector. Interpretación geométrica. Propiedades de las operaciones.
- 1.3 Producto punto. Norma. Vectores ortogonales.
- 1.4 Ecuaciones paramétrica y normal de la recta.
- 1.5 Ecuaciones paramétrica y normal del plano.

2. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

- 2.1 Soluciones de sistemas de ecuaciones lineales de 2×2 y 3×3 . Interpretación geométrica.
- 2.2 Eliminación gaussiana y de Gauss-Jordan en sistemas de $m \times n$. Pivotes. Grados de libertad.
- 2.3 Planteamiento de problemas. Modelo de Leontief de insumo-producto.
- 2.4 Sistemas homogéneos. Análisis de las soluciones de un sistema homogéneo. Sistemas no homogéneos y sistemas homogéneos asociados. Forma paramétrica de las soluciones.

3. ÁLGEBRA DE MATRICES

- 3.1 Suma de matrices. Producto de un escalar por una matriz. Propiedades de las operaciones.
- 3.2 Producto de matrices. Propiedades.
- 3.3 Matrices particulares: diagonales, triangulares, simétricas, y elementales. Transpuesta de una matriz. Propiedades.
- 3.4 Inversa de una matriz. Cálculo de la inversa de una matriz por medio de operaciones elementales. Aplicación a sistemas de ecuaciones lineales $n \times n$.
- *3.5 La matriz de incidencia de una gráfica dirigida.

4. DETERMINANTES

- 4.1 Concepto y desarrollo por cofactores.
- 4.2 Propiedades de los determinantes.
- 4.3 Matriz adjunta. Cálculo de la inversa de una matriz por medio de la matriz adjunta.
- 4.4 Regla de Cramer.

5. EL ESPACIO VECTORIAL R^n

- 5.1 Vectores en R^n . Suma de vectores. Producto de un escalar por un vector. Propiedades de las operaciones.
- 5.2 Espacios vectoriales. Subespacios vectoriales. Ejemplos.
- 5.3 Combinación lineal de un conjunto de vectores. Dependencia e independencia lineal. Bases y dimensión. Interpretación geométrica.
- 5.4 Rango y nulidad, espacio nulo, espacio de los renglones y espacio de las columnas de una matriz.

6. ORTOGONALIDAD

- 6.1 Producto punto en R^n . Norma. Vectores ortogonales.
- 6.2 Proyección sobre un vector.
- 6.3 Proyecciones y el método de mínimos cuadrados. Ajuste de rectas, planos y polinomios.
- 6.4 Ecuación normal de un hiperplano. Poliedros en R^n .

7. INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN LINEAL

- 7.1 Problemas de programación lineal en dos variables. Análisis gráfico.
- 7.2 Programas lineales de maximización y de minimización en forma canónica y en forma estándar. Variables básicas y no básicas. Variables de holgura.
- 7.3 Método Simplex.
- 7.4 Planteamiento y solución de programas lineales.
- *7.5 Problema general de Programación Lineal. Método de las dos fases.
- 7.6 Dualidad.
- *7.7 Introducción al análisis de sensibilidad.

8. VALORES Y VECTORES PROPIOS

- 8.1 Definiciones. Polinomio característico. Cálculo de valores y vectores propios.
- 8.2 Multiplicidad algebraica y multiplicidad geométrica de un valor propio.
- 8.3 Diagonalización de matrices.
- 8.4 Cadenas de Markov.

BIBLIOGRAFÍA

TEXTO:

- 1. Stanley, Grossman **"Álgebra Lineal"**, 7a. edición. Editorial McGraw Hill, México. 2012.

REFERENCIAS:

- 1. J. ARYA, R. Lardner **"Matemáticas Aplicadas a la Administración y a la Economía"** Pearson Educación, 5a. edición, México. 2009.
- 2. G. D. Eppen, Jeffrey H. Moore, Larry r. Weatherfor, C.P., Schmidt, F.J. Gould **"Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa"**, Prentice Hall Hispanoamericana, 5a. edición, 1999.
- 3. Ernest F. Haeussler, Jr., Richard S. Paul, Richard J. Wood. **"Matemáticas para Administración y Economía"**, 12a. edición, Pearson Educación, México. 2008