

# Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica

## Maestría en Ciencias en el Área de Ciencia y Tecnología del Espacio

### Métodos matemáticos – Propedeúico

#### 1. Sistemas de ecuaciones lineales.

- 1.1 Soluciones y operaciones elementales
- 1.2 Eliminación gaussiana
- 1.3 Ecuaciones homogéneas

#### 2. Álgebra de matrices

- 2.1 Adición, multiplicación escalar y transposición de matrices
- 2.2 Multiplicación de matrices
- 2.3 Matrices elementales

#### 3. Determinantes

- 3.1 El desarrollo de Laplace
- 3.2 Los determinantes y las matrices inversas

#### 4. Espacios vectoriales

- 4.1 Propiedades básicas
- 4.2 Subespacios y conjuntos generadores
- 4.3 Independencia lineal y dimensión
- 4.4 Existencia de bases
- 4.5 Rango de una matriz

#### 5. Valores propios, vectores propios y diagonalización

- 5.1 Valores propios y similaridad
- 5.2 Diagonalización
- 5.3 Ortogonalidad en  $R^n$
- 5.4 Diagonalización ortogonal

#### 6. Transformaciones lineales

- 6.1 Propiedades elementales
- 6.2 El núcleo y la imagen de una transformación
- 6.3 Isomorfismos y composición
- 6.4 La matriz de una transformación lineal
- 6.5 Cambios de bases
- 6.6 Subespacios invariantes y sumas directas

**Bibliografía recomendada**

Linear algebra with applications. Third edition. W Keith Nicholson. PWS Publishing Company.

Linear Algebra and Its Applications, Fourth edition. Gilbert Strang.

Introduction to linear algebra. Second edition. Serge Lang. Springer. ISBN 0387962050  
1969. Differential equations for engineers. Wei-Chau Xie. Cambridge University Press.