

Contenido



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ENTRE RÍOS
FACULTAD DE INGENIERÍA
CENTRO DE MEDIOS
BIBLIOTECA

642

Prólogo xi

- 1 Vectores lineales y vectores coordenados 1
 - 1.1 Suma de vectores y multiplicación por un escalar 1
 - 1.2 Vectores lineales en mecánica y en geometría plana 13
 - 1.3 Vectores coordenados 22

- 2 Geometría analítica por métodos vectoriales 30
 - 2.1 Longitud y dirección de un vector coordenado 31
 - 2.2 El producto escalar y aplicaciones 37
 - 2.3 Proyección de vectores y aplicaciones 45
 - 2.4 El producto vectorial en \mathbf{R}_3 53
 - 2.5 Ecuaciones vectoriales y paramétricas de rectas y planos 58

- 3 Sistemas de ecuaciones lineales y matrices 65
 - 3.1 Métodos de reducción de Gauss y Gauss-Jordan 65
 - 3.2 El método de reducción aplicado a un sistema general de ecuaciones lineales 74
 - 3.3 Aplicaciones de los sistemas de ecuaciones lineales 84
 - 3.4 Suma de matrices y multiplicación por un escalar 94
 - 3.5 Multiplicación de matrices y aplicaciones 100

viii Contenido

- 3.6 *Algebra matricial* 112
- 3.7 *Matrices no singulares y elementales* 120
- 3.8 *Inversa de una matriz por medio de matrices elementales* 129

4 Determinantes 138

- 4.1 *La función determinante* 138
- 4.2 *Otras propiedades de la función determinante* 149
- 4.3 *Matriz inversa por medio de la matriz adjunta; Regla de Cramer (Opcional)* 156

handwritten

5 Espacios vectoriales abstractos 163

- 5.1 *Definición y ejemplos de espacios vectoriales* 163
- 5.2 *Subespacios* 169
- 5.3 *Independencia lineal y dependencia lineal* 177
- 5.4 *Base y dimensión* 185
- 5.5 *Algunos teoremas sobre dimensión* 193
- 5.6 *Sistemas de ecuaciones lineales* 200

6 Transformaciones lineales y matrices 207

- 6.1 *Breve repaso de funciones* 207
- 6.2 *Definición y ejemplos de transformaciones lineales* 211
- 6.3 *Propiedades de las transformaciones lineales* 217
- 6.4 *El rango y el núcleo; Isomorfismos* 226
- 6.5 *La matriz de una transformación referida a un par de bases* 232
- 6.6 *Suma, producto y múltiplos escalares de las transformaciones lineales* 243
- 6.7 *Transformaciones invertibles* 253
- 6.8 *El rango de una matriz (Opcional)* 260
- 6.9 *Cambio de base* 267
- 6.10 *Cálculos con matrices semejantes* 279

7 Valores propios, vectores propios y matrices diagonales . 285

- 7.1 *Valores propios y vectores propios de un operador lineal* 285
- 7.2 *Valores propios y vectores propios de una matriz cuadrada* 294
- 7.3 *Formas cuadráticas* 306
- 7.4 *Diagonalización de formas cuadráticas; Aplicaciones a cónicas centradas y superficies cuadráticas* 314
- 7.5 *El teorema espectral y el teorema de Hamilton-Cayley (Opcional)* 323

8 Espacios euclidianos 335

8.1 *Productos internos y espacios Euclidianos* 335

8.2 *El proceso de Gram-Schmidt* 344

8.3 *Aplicaciones del producto interno (Opcional)* 352

Respuestas a los ejercicios impares i

Indice xxv

