

Contenido

1

Sistemas de ecuaciones lineales

1

- 1.1 Introducción a los sistemas de ecuaciones lineales 1
- 1.2 Matrices aumentadas y eliminación de Gauss-Jordan 9
- 1.3 Consistencia, inconsistencia y homogeneidad de sistemas de ecuaciones 20
- 1.4 Aplicaciones de los sistemas de ecuaciones lineales (opcional) 28
- 1.5 Métodos numéricos para resolver sistemas de ecuaciones lineales (opcional) 36
- Terminología 43
- Teoremas y corolarios importantes 44
- Ejercicios suplementarios 44
- Examen del capítulo 46
- Notas biográficas 47

- 2.1 Introducción a las matrices 49
- 2.2 Multiplicación de matrices 60
- 2.3 Inversa de una matriz 73
- 2.4 Matrices elementales (opcional) 83
- 2.5 Aplicaciones (opcional) 91
- Terminología 105
- Teoremas y corolarios importantes 106
- Ejercicios suplementarios 107
- Examen del capítulo 110
- Nota biográfica 111

- 3.1 Introducción a los determinantes 113
- 3.2 Propiedades de los determinantes 124
- 3.3 Matriz adjunta y regla de Cramer (opcional) 134
- Terminología 140
- Teoremas y corolarios importantes 141
- Ejercicios suplementarios 142
- Examen del capítulo 144
- Notas biográficas 145

- 4.1 Introducción a los vectores 147
- 4.2 Productos internos y proyecciones 158
- 4.3 Geometría del espacio R^3 167
- 4.4 El espacio R^n 179

Terminología 186

Teoremas y corolarios importantes 187

Ejercicios suplementarios 188

Examen del capítulo 189

Notas biográficas 190

5

El álgebra del espacio R^n

191

5.1 Bases del espacio R^n 191

5.2 Independencia lineal 198

5.3 Subespacios de R^n y dimensión 207

5.4 Rango de una matriz 217

5.5 Bases ortonormales 226

5.6 Mínimos cuadrados (opcional) 236

Terminología 246

Teoremas y corolarios importantes 246

Ejercicios suplementarios 249

Examen del capítulo 251

Nota biográfica 252

6

Espacios vectoriales

253

6.1 Introducción a los espacios vectoriales 253

6.2 Subespacios y espacio generado 261

6.3 Bases y dimensión 270

6.4 Espacios con producto interno (opcional) 278

Terminología 286

Teoremas y corolarios importantes 286

Ejercicios suplementarios 288

Examen del capítulo 291

7 Transformaciones lineales

293

- 7.1 Definición y ejemplos 293
- 7.2 Álgebra de las transformaciones lineales 303
- 7.3 Representación matricial de una transformación lineal 314
- 7.4 Matrices y transformaciones lineales: Rango y nulidad 326
- 7.5 Graficación por computadora (opcional) 336
- Terminología 347
- Teoremas y corolarios importantes 347
- Ejercicios suplementarios 349
- Examen del capítulo 351

8 Valores característicos

353

- 8.1 Valores característicos y vectores característicos 353
- 8.2 Matrices semejantes (o equivalentes) y diagonalización 365
- 8.3 Matrices simétricas y diagonalización 375
- 8.4 Formas cuadráticas 383
- 8.5 Cadenas de Markov (opcional) 395
- 8.6 Método de potencias (opcional) 403
- Terminología 410
- Teoremas y corolarios importantes 410
- Ejercicios suplementarios 412
- Examen del capítulo 414
- Notas biográficas 415

9 Programación Lineal

417

- 9.1 Introducción 417

9.2 Método simplex 427

Terminología 440

Teoremas y corolarios importantes 440

Examen del capítulo 440

Notas biográficas 441

Apéndice A Números complejos 443

Apéndice B Inducción matemática 449

Respuestas a ejercicios, problemas y cuestionarios 453

I Respuestas a ejercicios seleccionados 453

II Respuestas a los problemas 478

III Respuestas a los cuestionarios del capítulo 475

Índice 481