

ALGEBRA LINEAL

por GROSSMAN
Isbn 9701065174

Indice del Contenido

1. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES Y MATRICES

1.1. Introducción

1.2. Dos ecuaciones lineales con dos incógnitas

1.3. m ecuaciones con n incógnitas: eliminación de Gauss-Jordán y gaussiana

Semblanza de... Cari Friedrich Gauss

Introducción a MATLAB

1.4. Sistemas homogéneos de ecuaciones

1.5. Vectores y matrices

Semblanza de... Sir William Rowan Hamilton

1.6. Productos vectorial y matricial

Semblanza de... Arthur Cayley y el álgebra de matrices

1.7. Matrices y sistemas de ecuaciones lineales

1.8. Inversa de una matriz cuadrada

1.9. Transpuesta de una matriz

1.10. Matrices elementales y matrices inversas

1.11. Factorizaciones LU de una matriz

1.12. Teoría de gráficas: una aplicación de matrices

Resumen

Ejercicios de repaso

2. DETERMINANTES

2.1. Definiciones

2.2. Propiedades de los determinantes

2.3. Demostración de tres teoremas importantes y algo de historia

Semblanza de... Breve historia de los determinantes

2.4. Determinantes e inversas

2.5. Regla de Cramer (opcional)

Resumen

Ejercicios de repaso

3. VECTORES EN R^2 Y R^3

3.1. Vectores en el plano

3.2. El producto escalar y las proyecciones en R^2

3.3. Vectores en el espacio

3.4. El producto cruz de dos vectores

Semblanza de... Josiah Willard Gibbs y los orígenes del análisis vectorial

3.5. Rectas y planos en el espacio

Resumen

Ejercicios de repaso

4. ESPACIOS VECTORIALES

4.1. Introducción

4.2. Definición y propiedades básicas

4.3. Subespacios

4.4. Combinación lineal y espacio generado

4.5. Independencia lineal

4.6. Bases y dimensión

4.7. Rango, nulidad, espacio de los renglones y espacio de las columnas de una matriz

- 4.8. Cambio de base
- 4.9. Bases ortonormales y proyecciones en \mathbb{R}^n
- 4.10. Aproximación por mínimos cuadrados
- 4.11. Espacios con producto interno y proyecciones
- 4.12. Fundamentos de la teoría de espacios vectoriales; existencia de una base (opcional)

Resumen

Ejercicios de repaso

5. TRANSFORMACIONES LINEALES

- 5.1. Definición y ejemplos
- 5.2. Propiedades de las transformaciones lineales: imagen y núcleo
- 5.3. Representación matricial de una transformación lineal
- 5.4. Isomorfismos
- 5.5. Isometrías

Resumen

Ejercicios de repaso

6. VALORES CARACTERÍSTICOS, VECTORES CARACTERÍSTICOS Y FORMAS CANÓNICAS

- 6.1. Valores característicos y vectores característicos
- 6.2. Un modelo de crecimiento de población (opcional)
- 6.3. Matrices semejantes y diagonalización
- 6.4. Matrices simétricas y diagonalización ortogonal
- 6.5. Formas cuadráticas y secciones cónicas
- 6.6. Forma canónica de Jordán

Una aplicación importante: forma matricial de ecuaciones diferenciales

Una perspectiva diferente: los teoremas de Cayley-Hamilton y Gershgorin

Resumen

Ejercicios de repaso

Apéndice 1. Inducción matemática

Apéndice 2. Números complejos

Apéndice 3. El error numérico en los cálculos y la complejidad computacional

Apéndice 4. Eliminación gaussiana con pivoteo

Apéndice 5. Uso de MATLAB

Respuestas a los problemas impares

Capítulo 1

Capítulo 2

Capítulo 3

Capítulo 4

Capítulo 5

Capítulo 6

Apéndices

Índice