

PREFACIO Y BIBLIOGRAFÍA SUMARIA	5
Capítulo I. Nociones sobre espacios vectoriales de n dimensiones	8
<p>1, definición de espacio vectorial de n dimensiones, real o complejo, 8; 2, ejemplos de espacios vectoriales, 9; 3, subespacios vectoriales, 10; 4, combinaciones lineales. Independencia, 10; 5, teorema fundamental de las familias libres maximales, 11; 6, aplicación. Base del espacio o de un subespacio, 12; 7, rango de un conjunto de p vectores, 13; 8, subespacios suplementarios. Proyecciones, 13.</p>	
Capítulo II. Principios fundamentales del cálculo de matrices	14
I. Definiciones e interpretaciones de la noción de matriz	14
<p>9, definiciones, 14; 10, matrices representativas de un conjunto de vectores, 15; 11, matrices operadoras de una transformación lineal, 16.</p>	
II. Operaciones con matrices	17
<p>12, suma. Producto por un escalar, 17; 13, producto de dos matrices, 19; 14, propiedades del producto de dos matrices, 21; 15, aplicación a la representación de un conjunto de formas lineales, 22; 16, representación de una forma bilineal y de una forma cuadrática, 24; 17, matrices traspuestas, 26.</p>	
III. Matrices cuadradas	28
<p>18, anillo de matrices cuadradas de orden n, 28; 19, álgebra de las matrices cuadradas de orden n, 29; 20, inversión de matrices cuadradas, 32; 21, matrices regulares, 35; 22, aplicación a los cambios de bases, 37; 23, matrices equivalentes y matrices semejantes, 40.</p>	
Capítulo III. Determinantes. Aplicaciones	42
I. Definición axiomática y propiedades	42
<p>24, definición axiomática de un determinante de vectores, 42; 25, determinación del determinante a partir</p>	

de las componentes de los vectores, 43; 26, teorema: una matriz y su traspuesta tienen determinantes iguales, 46; 27, propiedades de los determinantes de matrices, 47; 28, desarrollo de un determinante según los elementos de una línea, 49; 29, cálculo práctico de un determinante, 51; 30, determinante del producto de dos matrices, 52.

II. Aplicaciones a las matrices, a los conjuntos de vectores y a los sistemas lineales 54

31, regularidad de una matriz y determinación de la matriz inversa, 54; 32, rango de una matriz, 55; 33, aplicaciones, 57; 34, resolución y discusión de sistemas lineales, 59; 35, aplicaciones a los homomorfismos de espacios vectoriales, 62; 36, transformaciones elementales que conservan el rango de una matriz. Aplicaciones, 63.

Capítulo IV. Matrices cuadradas particulares ... 67

37, matrices diagonales y escalares, 67; 38, matrices triangulares, 68; 39, métrica euclídea de un espacio vectorial. Matrices ortogonales, 68; 40, matrices de sustitución, 73; 41, matrices ortogonales de segundo orden, 74; 42, matrices ortogonales de tercer orden, 77; 43, indicaciones sobre otros tipos particulares de matrices, 80; 44, métrica hermítica (o hermitiana) y matrices unitarias, 81.

Capítulo V. Diagonalización de matrices 86

45, ecuación característica de una matriz cuadrada. Valores propios y vectores propios, 86; 46, problema general de la diagonalización, 88; 47, observaciones varias, 94; 48, diagonalización de matrices simétricas reales y de matrices hermíticas, 96.

Capítulo VI. Aplicaciones y complementos varios 100

49, aplicación a la reducción de formas cuadráticas, 100; 50, complementos sobre las matrices no diagonalizables. Triangulación. Reducidas de Jordan, 102; 51, aplicaciones a las potencias y polinomios de matrices. Teorema de Cayley-Hamilton, 103; 52, resolución de ecuaciones matriciales, 105; 53, matrices permutables, 108; 54, propiedades de las matrices unitarias y de las matrices ortogonales, 109; 55, nociones sobre las series de matrices. Exponencial de una matriz, 110; 56, aplicaciones a los sistemas de ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes, 114; 57, matrices y tensores de segundo orden, 115.