

Sumário

CAPÍTULO 1	Vetores em $\mathbb{R}^n$ e $\mathbb{C}^n$, Vetores Espaciais	9
	1.1 Introdução 1.2 Vetores de $\mathbb{R}^n$ 1.3 Soma de vetores e multiplicação por escalar 1.4 Produto escalar (ou interno) 1.5 Vetores aplicados, hiperplanos, retas e curvas em $\mathbb{R}^n$ 1.6 Vetores de $\mathbb{R}^3$ (Vetores espaciais), Notação $\mathbf{ijk}$ 1.7 Números complexos 1.8 Vetores de $\mathbb{C}^n$	
CAPÍTULO 2	Álgebra de Matrizes	35
	2.1 Introdução 2.2 Matrizes 2.3 Soma de matrizes e multiplicação por escalar 2.4 O símbolo de somatório 2.5 Multiplicação de matrizes 2.6 Transposta de uma matriz 2.7 Matrizes quadradas 2.8 Potências de matrizes, polinômios matriciais 2.9 Matrizes invertíveis (ou não singulares) 2.10 Tipos especiais de matrizes quadradas 2.11 Matrizes complexas 2.12 Matrizes em blocos	
CAPÍTULO 3	Sistemas de Equações Lineares	65
	3.1 Introdução 3.2 Definições básicas, soluções 3.3 Sistemas equivalentes, operações elementares 3.4 Sistemas Quadrados e pequenos de equações lineares 3.5 Sistemas em forma triangular e escalonada 3.6 Eliminação gaussiana 3.7 Matrizes escalonadas, forma canônica por linhas, equivalência por linhas 3.8 Eliminação gaussiana, formulação matricial 3.9 Equação matricial de um sistema de equações lineares 3.10 Sistemas de equações lineares e combinação linear de vetores 3.11 Sistemas homogêneos de equações lineares 3.12 Matrizes elementares 3.13 Decomposição LU	
CAPÍTULO 4	Espaços Vetoriais	120
	4.1 Introdução 4.2 Espaços vetoriais 4.3 Exemplos de espaços vetoriais 4.4 Combinações lineares, conjuntos geradores 4.5 Subespaços 4.6 Espaços gerados, espaço linha de uma matriz 4.7 Dependência e independência linear 4.8 Base e dimensão 4.9 Aplicações a matrizes, posto de uma matriz 4.10 Somas e somas diretas 4.11 Coordenadas	
CAPÍTULO 5	Transformações Lineares	172
	5.1 Introdução 5.2 Aplicações, funções 5.3 Transformações lineares 5.4 Núcleo e imagem de uma transformação linear 5.5 Transformações lineares singulares e não singulares, isomorfismos 5.6 Operações com transformações lineares 5.7 A álgebra $A(V)$ dos operadores lineares	
CAPÍTULO 6	Transformações Lineares e Matrizes	203
	6.1 Introdução 6.2 Representação matricial de um operador linear 6.3 Mudança de base 6.4 Semelhança 6.5 Matrizes e transformações lineares arbitrárias	
CAPÍTULO 7	Espaços com Produto Interno, Ortogonalidade	234
	7.1 Introdução 7.2 Espaços com produto interno 7.3 Exemplos de espaços com produto interno 7.4 Desigualdade de Cauchy-Schwarz, aplicações 7.5 Orto-	

	nalidade 7.6 Conjuntos ortogonais e bases 7.7 Processo de ortogonalização de Gram-Schmidt 7.8 Matrizes ortogonais e positivas 7.9 Espaços complexos com produto interno 7.10 Espaços vetoriais normados (opcional)	
CAPÍTULO 8	Determinantes	272
	8.1 Introdução 8.2 Determinantes de ordens 1 e 2 8.3 Determinantes de ordem 3 8.4 Permutações 8.5 Determinantes de ordem arbitrária 8.6 Propriedades de determinantes 8.7 Menores e cofatores 8.8 Cálculo de determinantes 8.9 Adjunta clássica 8.10 Aplicações a equações lineares, Regra de Cramer 8.11 Submatrizes, menores e menores principais 8.12 Matrizes em blocos e determinantes 8.13 Determinantes e volume 8.14 Determinante de um operador linear 8.15 Multilinearidade e determinantes	
CAPÍTULO 9	Diagonalização: Autovalores e Autovetores	300
	9.1 Introdução 9.2 Polinômios de matrizes 9.3 Polinômio característico, teorema de Cayley-Hamilton 9.4 Diagonalização, autovalores e autovetores 9.5 Cálculo de autovalores e autovetores, diagonalização de matrizes 9.6 Diagonalização de matrizes reais simétricas e formas quadráticas 9.7 Polinômio mínimo 9.8 Polinômios característico e mínimo de matrizes em blocos	
CAPÍTULO 10	Formas Canônicas	333
	10.1 Introdução 10.2 Forma triangular 10.3 Invariância 10.4 Decomposição em somas diretas invariantes 10.5 Decomposição primária 10.6 Operadores nilpotentes 10.7 Forma canônica de Jordan 10.8 Subespaços cíclicos 10.9 Forma canônica racional 10.10 Espaço quociente	
CAPÍTULO 11	Funcionais Lineares e o Espaço Dual	357
	11.1 Introdução 11.2 Funcionais lineares e o espaço dual 11.3 Base dual 11.4 Espaço bidual 11.5 Anuladores 11.6 Transposta de uma transformação linear	
CAPÍTULO 12	Formas Bilineares, Quadráticas e Hermitianas	367
	12.1 Introdução 12.2 Formas bilineares 12.3 Formas bilineares e matrizes 12.4 Formas bilineares alternadas 12.5 Formas bilineares simétricas, formas quadráticas 12.6 Formas bilineares simétricas reais, Lei da Inércia 12.7 Formas hermitianas	
CAPÍTULO 13	Operadores Lineares em Espaços com Produto Interno	385
	13.1 Introdução 13.2 Operadores adjuntos 13.3 Analogia entre $A(V)$ e C , operadores lineares especiais 13.4 Operadores autoadjuntos 13.5 Operadores ortogonais e unitários 13.6 Matrizes ortogonais e unitárias 13.7 Mudança de bases ortonormais 13.8 Operadores não negativos e positivos 13.9 Diagonalização e formas canônicas em espaços com produto interno 13.10 Teorema espectral	
APÊNDICE A	Produtos Multilineares	404
APÊNDICE B	Estruturas Algébricas	411
APÊNDICE C	Polinômios Sobre um Corpo	419
APÊNDICE D	Miscelânea	423
LISTA DE SÍMBOLOS		428
ÍNDICE		429