

Índice Geral

Prefácio	1
1 Introdução	3
1.1 O que é o SCILAB?	3
1.2 Interface gráfica	3
2 Vectores em \mathbb{R}^n e em \mathbb{C}^n	7
2.1 Vectores em \mathbb{R}^n	8
2.1.1 Adição de vectores e multiplicação por um escalar em \mathbb{R}^n	9
2.1.2 Produto interno	10
2.1.3 Norma e distância em \mathbb{R}^n	11
2.1.4 Ângulo entre dois vectores	13
2.2 Vectores em \mathbb{C}^n	13
2.2.1 Adição de vectores e multiplicação por um escalar em \mathbb{C}^n	15
2.2.2 Produto interno e norma em \mathbb{C}^n	16
3 Espaços vectoriais	21
3.1 Definição	21
3.1.1 Definição de corpo	21
3.1.2 Definição de espaço vectorial sobre um corpo	22
3.2 Subespaços vectoriais	23
3.3 Combinações lineares	24
3.4 Dependência e independência linear	24
3.5 Sistemas de geradores de um espaço vectorial	25
3.6 Base e dimensão de um espaço vectorial	26

4	Matrizes	31
4.1	Definição e conceitos	31
4.2	O espaço vectorial $\mathcal{M}_{m,n}(\mathbb{K})$	35
4.2.1	Igualdade em $\mathcal{M}_{m,n}(\mathbb{K})$	35
4.2.2	Adição em $\mathcal{M}_{m,n}(\mathbb{K})$	35
4.2.3	Multiplicação de um escalar por uma matriz	36
4.3	Multiplicação de matrizes	38
4.4	Transposição, conjugação e transconjugação de matrizes	39
4.4.1	Transposta de uma matriz	39
4.4.2	Matrizes simétricas e hemi-simétricas	39
4.4.3	Matriz conjugada	40
4.4.4	Matriz transconjugada	41
4.4.5	Matrizes hermíticas e semi-hermíticas	42
4.5	Característica de uma matriz	42
4.6	Condensação de uma matriz	45
4.6.1	Método de Gauss	45
4.7	Matrizes invertíveis	47
4.7.1	Cálculo da inversa pelo método de Gauss-Jordan	47
5	Transformações lineares	53
5.1	Definição	53
5.2	Núcleo e imagem de uma transformação linear	54
5.3	Representação na forma matricial	56
5.4	Composição de transformações lineares	58
6	Determinantes	63
6.1	Definição e propriedades	63
6.2	Cálculo de determinantes	64
6.2.1	Determinantes de ordem 1	64
6.2.2	Determinantes de ordem 2	64
6.2.3	Determinantes de ordem 3	65
6.2.4	Fórmula de Laplace	66
6.3	Aplicações do determinante de uma matriz	70

7	Sistemas de equações lineares	75
7.1	Definição e conceitos	75
7.2	Método de eliminação de Gauss	77
7.3	Solução de um sistema na forma escalonada	78
7.4	Representação na forma matricial	79
7.5	Regra de Cramer	88
8	Valores e vectores próprios	93
8.1	Definições e cálculo	93
8.1.1	Valores próprios e invertibilidade	97
8.1.2	Propriedades	98
	Bibliografia	105