

# SUMÁRIO

<b>Apresentação</b>	<b>11</b>
<b>Prefácio</b>	<b>15</b>
<b>PARTE 1</b>	<b>17</b>
CAPÍTULO 1	
<b>Scilab</b>	<b>19</b>
1.1 Introdução	19
1.2 O ambiente Scilab	20
1.3 Convenções básicas	23
1.4 Definição de variáveis	24
1.5 Variável <code>ans</code>	24
1.6 Variáveis especiais	25
1.7 Variáveis strings	25
1.8 Outras variáveis	26
1.9 Comando <code>whos</code>	27
1.10 Manipulação de arquivos e diretórios	30
1.11 Algumas utilidades	31
1.12 Operações matemáticas	32
1.13 Funções predefinidas	33
1.14 Comando <code>help</code>	35
1.15 Formato de visualização dos números	37
1.16 Ambientes no Scilab	37
CAPÍTULO 2	
<b>Vetores e matrizes</b>	<b>39</b>
2.1 Introdução	39
2.2 Criação e operação	39
2.3 Matrizes especiais	42
2.4 Operações envolvendo matrizes	43

2.5 Funções com vetores e matrizes	45
2.6 Extração, inserção e eliminação	48
2.7 Matrizes esparsas	48
2.8 Matrizes simbólicas	50
CAPÍTULO 3	
<b>Polinômios</b>	<b>51</b>
3.1 Introdução	51
3.2 Criação de polinômio	51
3.3 Raízes do polinômio	52
3.4 Operações com polinômios	52
3.5 Divisão polinomial	53
3.6 Valores do polinômio	54
3.7 Interpolação unidimensional	55
CAPÍTULO 4	
<b>Programação</b>	<b>57</b>
4.1 Introdução	57
4.2 Programas	57
4.3 Comando de entrada de dados	58
4.4 Comandos de saída de dados	59
4.5 A função <code>printf</code>	59
4.6 Programação	60
4.7 Comparações e operadores lógicos	64
4.8 Funções	64
4.9 Variáveis locais e variáveis globais	69
CAPÍTULO 5	
<b>Gráficos</b>	<b>79</b>
5.1 Introdução	79
5.2 Gráficos bidimensionais	79
5.3 Gráficos tridimensionais	101
5.4 <code>subplot</code>	106
5.5 Janelas gráficas	108
CAPÍTULO 6	
<b>Métodos numéricos</b>	<b>111</b>
6.1 Introdução	111
6.2 Sistema de equações lineares	111
6.3 Uma equação não linear	113
6.4 Sistema de equações não lineares	115
6.5 Uma equação diferencial ordinária	116
6.6 Sistema de equações diferenciais ordinárias	118
6.7 Rigidez numérica ( <code>stiff</code> )	121

6.8 Uma equação diferencial ordinária de ordem elevada	124
6.9 Diferenças finitas	130
6.10 Equações diferenciais parciais	134
6.11 Método das linhas	140
6.12 Medida de tempo	140
<b>PARTE 2</b>	<b>143</b>
CAPÍTULO 7	
<b>Balances de massa e de energia</b>	<b>145</b>
7.1 Introdução	145
7.2 Balances de massa	145
7.3 Balances de energia	146
7.4 Simulação de plantas químicas	158
CAPÍTULO 8	
<b>Termodinâmica</b>	<b>191</b>
8.1 Introdução	191
8.2 Equações de estado	191
8.3 Temperatura adiabática de chama	197
8.4 Equilíbrio de reações químicas	202
CAPÍTULO 9	
<b>Fenômenos de transporte</b>	<b>219</b>
9.1 Introdução	219
9.2 Mecânica dos fluidos	219
9.3 Transporte de calor	252
9.4 Transporte de massa	295
CAPÍTULO 10	
<b>Cálculo de reatores</b>	<b>321</b>
10.1 Introdução	321
10.2 Cálculo de reatores	321
CAPÍTULO 11	
<b>Operações unitárias</b>	<b>409</b>
11.1 Introdução	409
11.2 Processos de escoamento de fluidos	410
11.3 Processos de transferência de calor	413
11.4 Processos de transferência de massa	448
CAPÍTULO 12	
<b>Otimização de processos</b>	<b>493</b>
12.1 Otimização não linear	493
12.2 Função <code>fminsearch</code>	494

12.3 Função <code>optim</code>	498
12.4 Função <code>NDcost</code>	499
12.5 Função <code>leastsq</code>	502
12.6 Passando parâmetros extras	503
12.7 Programação linear	512
12.8 Função <code>karmakar</code>	514
12.9 Programação quadrática	516
12.10 Função <code>qp_solve</code>	516

#### CAPÍTULO 13

<b>Dinâmica e controle de processos</b>	<b>571</b>
13.1 Dinâmica de processos	571
13.2 Sistemas lineares	572
13.3 Sistemas lineares invariantes no tempo	572
13.4 Resposta de sistemas lineares	575
13.5 Sistemas de controle linear	626
13.6 Sistemas de controle não linear	634
 <b>Referências bibliográficas</b>	 <b>665</b>