

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis	XIII
Algorithmen und Prozeduren im Text	XV
1 Die Benutzeroberfläche	1
1.1 Installieren und Konfigurieren	1
1.2 Das Befehlsfenster	4
1.3 Das Ausgabe-Fenster	6
1.4 Das Edit-Fenster	8
2 Numerische Daten	11
2.1 Erzeugung numerischer Matrizen	11
2.2 Exkurs: Speichern und Einlesen von Matrizen	22
2.3 Fehlende Werte	23
2.4 Komplexe Zahlen	24
2.5 Verwaltung des Hauptspeichers	26
2.6 Ausgabe auf Bildschirm und Drucker	27
2.7 Aufgaben	30
3 Statistische Funktionen	33
3.1 Deskriptive Statistik	33
3.2 Lineare Regression	40
3.3 Statistische Verteilungen	42
3.4 Zufallszahlen	45
3.5 Aufgaben	47

4	Elementare Verknüpfung von Matrizen	49
4.1	Matrizenrechnung	49
4.2	Elementweise Verknüpfung von Matrizen	51
4.3	Relationale und logische Operatoren	56
4.4	Prioritäten der Operatoren	59
4.5	Aufgaben	60
5	Weitere Matrizenbearbeitung	63
5.1	Zugriff auf Teile von Matrizen	63
5.2	Umstrukturieren von Matrizen	70
5.3	Kronecker- und horizontales direktes Produkt	74
5.4	Aufgaben	75
6	Nichtnumerische Daten	79
6.1	Charakter-Matrizen	79
6.2	Strings (Zeichenketten) und String-Arrays	81
6.3	String-Bearbeitung	84
6.4	Aufgaben	89
7	Programmieren in GAUSS I	91
7.1	Kontrollstrukturen	91
7.2	Stapelprogramme	99
7.3	Funktionen	103
7.4	Prozeduren	104
7.5	Unterprogramme	115
7.6	Keywords	116
7.7	Aufgaben	120
8	Programmieren in GAUSS II	123
8.1	Fehlersuche	123
8.1.1	Fehlermeldungen	123
8.1.2	Der Debugger	124
8.1.3	Fehlerbehandlung im Programmtext	126
8.2	Libraries	128

<i>INHALTSVERZEICHNIS</i>	XI
8.3 Andere Programmiersprachen	133
8.4 Bessere Programme	135
8.5 Aufgaben	139
9 Datenmanagement	141
9.1 GAUSS-Matrizen- und String-Files	141
9.2 GAUSS-Datensätze	143
9.3 ASCII-Dateien	152
9.4 Andere Datenformate	158
9.5 Aufgaben	164
10 Grafik	167
10.1 Erstellen von Grafiken	168
10.2 Beispiele	175
10.3 Exportieren von Grafiken	181
10.3.1 Konvertieren von Grafik-Dateien	181
10.3.2 Einbinden von Grafiken in Textdokumente	181
10.4 Prozeduren und globale Variablen	183
10.5 Die GraphiX-Library	191
10.6 Aufgaben	193
11 Numerische Methoden I: Lineare Algebra	195
11.1 Inverse Matrizen	196
11.2 Lineare Gleichungssysteme	199
11.3 Matrizenzerlegung und Eigenwerte	201
11.4 Weiteres zur Regression	207
11.4.1 Regression auf der Basis der QR-Zerlegung	208
11.4.2 Kollinearität	209
11.4.3 Robuste Regression	210
11.5 Band-limitierte und dünn besetzte Matrizen	212
11.6 Weitere Matrizenoperatoren	216

12 Numerische Methoden II: Analysis	217
12.1 Differentiation und Integration	217
12.1.1 Differentiation	217
12.1.2 Integration	220
12.2 Polynome	224
12.3 Glättung und Interpolation	225
12.3.1 Polynominterpolation	225
12.3.2 Splines	226
12.3.3 Nichtlineare Glättung	229
12.4 Fouriertransformation	231
13 Numerische Methoden III: Optimierung	237
13.1 Lineare und quadratische Optimierung	237
13.1.1 Lineare Optimierung	237
13.1.2 Quadratische Optimierung	242
13.2 Nichtlineare Optimierung	243
13.2.1 Nichtlineare Gleichungen	243
13.2.2 Quasi-Newton-Verfahren	244
13.2.3 Maximum-Likelihood Schätzung	245
14 Statistik-Libraries	255
14.1 Kommerzielle Module	255
14.2 Freie Bibliotheken	257
Lösungen zu den Aufgaben	261
Inhalt der CD - Bezug von GAUSS	271
Literatur	275
Gauss-Command-Index	277
Sachindex	283