Inhaltsverzeichnis

1 MATLAB 1

1.1 Problem Solving Environments . . . 2
1.2 MATLAB . . . 2
1.3 Toolboxen . . . 6

2 MATLAB als interaktives System 8

2.1 Arithmetische Operationen und Variable . . . 8
2.2 Vektoren und Matrizen . . . 13
2.3 Grafiken in MATLAB . . . 19
2.4 MATLAB-Skripts . . . 22
2.5 Programmieren in MATLAB . . . 24

3 Numerische Daten und Operationen 28

3.1 INTEGER-Zahlensysteme . . . 28
3.2 Festpunkt-Zahlensysteme . . . 30
3.3 Gleitpunkt-Zahlensysteme . . . 30
3.4 Struktur von Gleitpunkt-Zahlensystemen . . . 33

4 Datentypen 45

4.1 Das Konzept des Datentyps . . . 46
4.2 Felder . . . 47
4.3 Vordefinierte Datentypen in MATLAB . . . 49
4.4 Selbstdefinierte Datentypen . . . 56

5 Vereinbarung und Belegung von Datenobjekten 57

5.1 Namen . . . 57
5.2 Vereinbarungen (Deklarationen) . . . 58
5.3 Belegung von Datenobjekten . . . 63
5.4 Logische Operationen . . . 79
5.5 Zeichenketten . . . 81
5.6 Schwach besetzte Matrizen . . . 83

6 Steuerkonstrukte **89**
6.1 Allgemeines . . . 89
6.2 Aneinanderreihung (Sequenz) . . . 90
6.3 Auswahl (Selektion) . . . 90
6.4 Wiederholung (Repetition) . . . 94

7 Programmeinheiten und Unterprogramme **102**
7.1 Allgemeines . . . 102
7.2 Unterprogrammkonzept . . . 103
7.3 Skripts . . . 107
7.4 FUNCTION-Unterprogramme . . . 109
7.5 Steigerung der Gleitpunktleistung . . . 117
7.6 Sichtbarkeit von Datenobjekten . . . 120
7.7 Rekursion . . . 123

8 Selbstdefinierte Datentypen **128**
8.1 Klassen und Instanzen . . . 128
8.2 Vererbung . . . 129
8.3 Konstruktoren . . . 130
8.4 Definition von Methoden . . . 133
8.5 Drei- und sechsstellige dezimale Arithmetik . . . 135

9 Ein- und Ausgabe **141**
9.1 Eingabe über die Tastatur . . . 141
9.2 Ausgabe am Bildschirm . . . 142
9.3 Zugriff auf Dateien . . . 144
9.4 Grafik in MATLAB . . . 150

10 Numerische Methoden **170**
10.1 Lösung linearer Gleichungssysteme . . . 170
10.2 Nichtlineare Gleichungen . . . 194
10.3 Interpolation . . . 201
10.4 Numerische Integration . . . 216

11 Vordefinierte Variable und Unterprogramme **220**
11.1 Konstante, Abfragefunktionen . . . 220
11.2 Mathematische Funktionen . . . 221
11.3 Feldoperationen . . . 222
11.4 Vektoroperationen . . . 222
11.5 Elementare Matrizenoperationen . . . 223
11.6 Numerische Matrizenoperationen . . . 223
11.7 Schwach besetzte Matrizen . . . 224

11.8 Polynome 225
11.9 Zeichenketten 225
11.10 Input/Output 226
11.11 Grafik 226
11.12 Zeitmessung 227

Literatur **229**

MATLAB-Befehle **232**

Index **236**