

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	vii
1 Einführung	1
2 Erste Schritte	3
2.1 Das Front-End	3
2.2 Der Kernel	4
2.3 Die Online-Hilfe	7
3 Arithmetische Operationen	11
3.1 Reelle arithmetische Operationen	11
3.2 Komplexe arithmetische Operationen	16
4 Variablen, Symbole und Funktionen	19
4.1 Variablen und Zuweisungen	19
4.1.1 Variablen	19
4.1.2 Zuweisungen	22
4.2 Definition von Funktionen	24
4.3 Bearbeitung von Listen	25
5 Darstellung von Grafiken	33
5.1 Graphen von Funktionen einer Variablen	33
5.2 Graphen von Funktionen zweier Variablen	38
5.2.1 3D-Grafiken	38

5.2.2	Dichtediagramme und Höhenkurven	41
5.3	Graphen parametrisierter Kurven	44
5.4	Graphen parametrisierter Flächen	46
5.5	Graph einer Liste von Punkten	47
6	Ersetzungsregeln	51
7	Mathematische Befehle	55
7.1	Summen	55
7.2	Ableitungen	59
7.3	Integrale	61
7.3.1	Unbestimmte Integrale	61
7.3.2	Bestimmte Integrale	64
7.3.3	Numerische Integrale	64
8	Vektoren und Matrizen	67
8.1	Vektoranalysis	68
8.2	Matrix-Operationen	70
9	Gleichungen	75
9.1	Algebraische Gleichungen	76
9.2	Algebraische Gleichungssysteme	79
9.3	Numerische Lösungsverfahren	80
9.3.1	Nullstellen von Polynomen	81
9.3.2	Transzendente Gleichungen	81
9.4	Lineare Gleichungssysteme	83
10	Differentialgleichungen	85
10.1	Analytische Methode	85
10.2	Numerische Methode	89
11	Programmier-Strukturen	97
11.1	Schleifen	98
11.1.1	Schleifen mit einem Zähler	98

11.1.2	Schleifen mit Eintrittsbedingung	99
11.1.3	Für C-Programmierer	100
11.2	Bedingungen und Auswahl	101
11.2.1	Definitionen mit einfacher Bedingung	102
11.2.2	Bedingungen mit Auswahl	103
11.2.3	Verkettete Boolesche Bedingungen	104
11.3	Module	107
12	Reine Funktionen und Mapping	111
12.1	Reine Funktionen	111
12.2	Mapping	114
12.3	Ein Anwendungsbeispiel	116
13	Standard-Packages	121
14	Übungen	123
14.1	Elementare Operationen	123
14.1.1	Ganze Zahlen	123
14.1.2	Reelle Zahlen	124
14.1.3	Komplexe Zahlen	126
14.2	Funktionen	126
14.2.1	Funktionen mit einer Variablen	126
14.2.2	Funktionen mit mehreren Variablen	127
14.3	Listen	127
14.4	Ersetzungsregeln	131
14.5	Grafiken	131
14.6	Integrale	134
14.7	Vektor- und Matrizenrechnung	135
14.8	Gleichungen	136
14.9	Differentialgleichungen	138
14.10	Programmierung	139
14.10.1	Bedingung und Auswahl	139
14.10.2	Schleifen	141
14.10.3	Module	142

14.11 Mapping	144
A Gebräuchliche Befehle	147
A.1 Mathematische Funktionen	147
A.1.1 Exponential- und Logarithmusfunktionen	147
A.1.2 Trigonometrische Funktionen	147
A.1.3 Hyperbolische Funktionen	148
A.1.4 Bearbeiten algebraischer Ausdrücke	149
A.1.5 Komplexe Funktionen	149
A.1.6 Ganzzahl-Arithmetik	150
A.1.7 Verschiedene math. Operationen	150
A.1.8 Spezielle numerische Funktionen	151
A.1.9 Konversionen reell-ganzzahlig	151
A.2 Nützliche Befehle	152
A.2.1 Bearbeitung von Listen	152
A.2.2 System-Funktionen	152