

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	v
1. Einleitung	1
1.1 Numerische Berechnungen	1
1.2 Computeralgebra	1
1.3 Eigenschaften von Computeralgebra-Systemen	3
1.4 Existierende Systeme	4
1.5 MuPAD	4
2. Erste Schritte mit MuPAD	7
2.1 Erklärungen und Hilfe	9
2.2 Das Rechnen mit Zahlen	12
2.2.1 Exakte Berechnungen	14
2.2.2 Numerische Näherungen	15
2.2.3 Komplexe Zahlen	18
2.3 Symbolisches Rechnen	19
2.3.1 Einfache Beispiele	19
2.3.2 Eine Kurvendiskussion	33
2.3.3 Elementare Zahlentheorie	36

3. Die MuPAD-Bibliotheken	43
3.1 Informationen über eine Bibliothek	43
3.2 Das Einladen von Bibliotheken	45
3.3 Die Standard-Bibliothek	47
4. MuPAD-Objekte	49
4.1 Operanden: Die Funktionen <code>op</code> und <code>nops</code>	51
4.2 Zahlen	54
4.3 Bezeichner	56
4.4 Symbolische Ausdrücke	61
4.4.1 Operatoren	61
4.4.2 Darstellungsbäume	69
4.4.3 Operanden	71
4.5 Folgen	74
4.6 Listen	78
4.7 Mengen	86
4.8 Tabellen	90
4.9 Felder	94
4.10 Logische Ausdrücke	98
4.11 Zeichenketten	100
4.12 Funktionen	103
4.13 Reihenentwicklungen	107
4.14 Algebraische Strukturen: Körper, Ringe, usw.	112
4.15 Vektoren und Matrizen	116
4.15.1 Definition von Matrizen	117
4.15.2 Rechnen mit Matrizen	124
4.15.3 Methoden für Matrizen	127

4.15.4	Die Bibliotheken <code>linalg</code> und <code>numeric</code>	130
4.15.5	Dünnbesetzte Matrizen	132
4.15.6	Eine Anwendung	135
4.16	Polynome	140
4.16.1	Definition von Polynomen	140
4.16.2	Rechnen mit Polynomen	145
4.17	Intervallarithmetik	152
4.18	Null-Objekte: <code>null()</code> , <code>NIL</code> und <code>FAIL</code>	158
5.	Auswertung und Vereinfachung	161
5.1	Bezeichner und ihre Werte	161
5.2	Vollständige, unvollständige, erzwungene Auswertung.	163
5.3	Automatische Vereinfachungen	170
6.	Substitution: <code>subs</code>, <code>subsex</code> und <code>subsop</code>	175
7.	Differenzieren und Integrieren	183
7.1	Differenzieren	183
7.2	Integrieren	186
8.	Das Lösen von Gleichungen: <code>solve</code>	191
8.1	Polynomgleichungen	191
8.2	Allgemeine Gleichungen	199
8.3	Differential- und Rekurrenzgleichungen	202
9.	Manipulation von Ausdrücken	207
9.1	Umformung von Ausdrücken	208
9.2	Vereinfachung von Ausdrücken	218
9.3	Annahmen über symbolische Bezeichner	223

10. Zufall und Wahrscheinlichkeit	233
11. Graphik	241
11.1 Funktionsgraphen	241
11.2 Graphische Szenen	245
11.3 Kurven	249
11.4 Flächen	253
11.5 Weitere Möglichkeiten	255
11.6 Kombinieren graphischer Primitive	261
11.7 Drucken und Abspeichern von Graphiken	263
12. Der „History“-Mechanismus	265
13. Ein- und Ausgabe	269
13.1 Ausdrücke ausgeben	269
13.1.1 Ausdrücke auf dem Bildschirm ausgeben	269
13.1.2 Die Form der Ausgabe ändern	271
13.2 Dateien einlesen und beschreiben	273
13.2.1 Die Funktionen <code>write</code> und <code>read</code>	273
13.2.2 Eine MuPAD-Sitzung sichern	275
13.2.3 Daten aus einer Textdatei einlesen	276
14. Nützliches	277
14.1 Eigene Voreinstellungen definieren	277
14.2 Informationen zu MuPAD-Algorithmen	281
14.3 Neuinitialisierung einer MuPAD-Sitzung	283
14.4 Kommandos auf Betriebssystemebene ausführen	284

15. Typenbezeichner	285
15.1 Die Funktionen <code>type</code> und <code>testtype</code>	286
15.2 Bequeme Typentests: Die <code>Type</code> -Bibliothek.....	287
16. Schleifen	291
17. Verzweigungen: if-then-else und case	297
18. MuPAD-Prozeduren	305
18.1 Prozeduren definieren	306
18.2 Der Rückgabewert einer Prozedur	308
18.3 Rückgabe symbolischer Prozeduraufrufe	309
18.4 Lokale und globale Variablen	311
18.5 Unterprozeduren	316
18.6 Gültigkeitsbereiche von Variablen	319
18.7 Typdeklaration	321
18.8 Prozeduren mit beliebig vielen Argumenten	323
18.9 Optionen: Die Remember-Tabelle	324
18.10 Die Eingabeparameter	329
18.11 Die Auswertung innerhalb von Prozeduren	331
18.12 Funktionsumgebungen	333
18.13 Ein Programmierbeispiel: Differentiation	339
18.14 Programmieraufgaben	343
Lösungen zu den Übungsaufgaben	347
Dokumentation und Literatur	403
Index	405



<http://www.springer.com/978-3-540-43573-0>

Das MuPAD Tutorium

Deutsche Ausgabe

Creutzig, C.; Gerhard, J.; Oevel, W.

2000, XIII, 418 S., Softcover

ISBN: 978-3-540-43573-0