

Sachwortverzeichnis

- Abgeschlossene Menge, 220, 225
 Ableitung, 113, 115, 122
 Ableitungsfunktion, 114
 Ableitungsregeln, 121
 Absolute Konvergenz, 175
 Abstand zweier Punkte, 219
 Algebraische Gleichung, 64
 Alternierende harmonische Reihe, 177
 Anordnungsaxiome, 16
 Arcusfunktionen, 72

 Bedingte Konvergenz, 175
 Berührung, 251
 Beschränkte Folge, 32, 38
 Beschränkte Menge, 220
 Betrag, 17
 Binomialkoeffizient, 10
 Binomischer Satz, 9
 Bruchrechnung, 4

 Cauchy-Produkt, 175

 Definitionsbereich, 51
 Differenzenquotient, 112, 113
 Differenzierbarkeit, 112
 Differenzierbarkeit der Umkehrfunktion, 121
 Differenzierbarkeit im \mathbb{R}^n , 250
 Differenzierbarkeitsklassen, 253
 Differenzieren und Integrieren von Potenzreihen, 209
 Dreiecksungleichung, 17
 Durchmesser eines Intervalls, 294

 Einschachtelung, 40
 Ellipsoid, 280
 Eulersche Zahl, 47
 Exponentialfunktion, 81, 82, 101, 129, 189
 Extremalstelle, 199, 200, 264, 265

 Extremwerte unter Nebenbedingungen, 278, 279

 Fläche unter einer Kurve, 145
 Flächenfunktion, 146
 Folge, 31, 221
 Folgenkriterium, 90, 230
 Funktion, 51
 Funktionalmatrix, 252, 277

 Gebrochen rationale Funktion, 64
 Geometrische Reihe, 47
 Gerade Funktion, 59
 Gradient, 239, 252
 Graph der Umkehrfunktion, 58
 Graph einer Folge, 31, 37
 Graph einer Funktion, 51
 Graph einer stetigen Funktion, 89
 Grenzwert einer Folge, 37, 221, 226
 Grenzwert einer Funktion, 98, 230
 Grenzwert einer Reihe, 46
 Grenzwert im Unendlichen, 100
 Grenzwert Riemannscher Summen, 138
 Grundflächendarstellung, 297, 298, 310

 Höhenlinie, 222
 Höhere Ableitung, 263
 Harmonische Reihe, 47, 179
 Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, 147
 Hessematrix, 264
 Homogene Funktion, 260

 Injektive Funktion, 57
 Innerer Punkt, 220
 Integrationsgrenzen, 139
 Integrierbarkeit stetiger Funktionen, 139, 308

- Intervalle im \mathbb{R}^n , 294
 Iterierte Integrale, 309, 310
 Körperaxiome, 3
 Kettenregel, 121, 252
 Kleinerrelation, 16
 Koeffizientenvergleich, 64
 Komponenten einer Folge, 221
 Komponenten einer Funktion, 223, 231
 Konkave Funktion, 201
 Konstante Funktion, 128, 263
 Konvergente Folge, 37, 41
 Konvergenz einer Reihe, 46
 Konvergenzradius, 208
 Konvergenzsätze, 40
 Konvexe Funktion, 201, 204
 Konvexe Menge, 221, 225
 Kugelkoordinaten, 237
 Lagrange-Multiplikator, 278
 Laplaceoperator, 259
 Leibnizsches Kriterium, 177
 Linearfaktor, 64
 Linksseitige Differenzierbarkeit, 112
 Linksseitiger Grenzwert, 99
 Logarithmus, 80, 82
 Majorantenkriterium für Reihen, 176
 Majorantenkriterium für uneigentliche Integrale, 167
 Maximalitätseigenschaft des Gradienten, 253
 Mittelwertsatz, 128
 Mittelwertsatz der Integralrechnung, 146
 Mittelwertsatz im \mathbb{R}^n , 262
 Monotone Folge, 32, 40
 Monotone Funktion, 59
 Monotoniekriterium, 128
 Niveaufäche, 277
 Niveaulinie, 277
 Offene Menge, 220, 225
 Partialbruchzerlegung, 65, 158, 160, 167
 Partielle Ableitung, 239
 Partielle Differenzierbarkeit, 250
 Partition, 137, 294
 Pascalsches Dreieck, 10
 Polarkoordinaten, 235
 Polynom, 63
 Potenz, 4
 Potenzfunktion, 82
 Potenzreihe, 208
 Produkt, 3
 Produktintegration, 155
 Quadratische Form, 265
 Quadratische Gleichungen, 18
 Quotientenkriterium, 176
 Randpunkt, 220
 Rechnen mit Funktionen, 52
 Rechnen mit Potenzreihen, 209
 Rechtsseitige Differenzierbarkeit, 112
 Rechtsseitiger Grenzwert, 99
 Regeln von de l'Hospital, 129
 Reihe, 46
 Rekursive Folge, 33, 35, 36
 Restglied, 185
 Richtungsableitung, 240, 252
 Riemannsches Integral, 137
 Riemannsches Integral im \mathbb{R}^n , 295
 Riemannsches Integral, 138, 139
 Riemannsches Integral im \mathbb{R}^n , 296, 308, 309
 Rotationskörper, 311, 331
 Satz über implizite Funktionen, 276
 Satz über inverse Funktionen, 276
 Satz von Fubini, 298, 299
 Satz von Taylor, 184
 Satz von Taylor im \mathbb{R}^n , 263

- Schnittflächendarstellung, 297, 298
- Sinus-Funktion, 101, 189
- Sprungstelle, 101
- Stammfunktion, 147
- Stetigkeit, 89, 94, 114, 230, 250
- Stetigkeit der Umkehrfunktion, 94
- Stetigkeit der Verkettung, 94, 231
- Stetigkeit und Grenzwerte, 99
- Stetigkeitssätze, 93, 231
- Substitution, 155, 156, 311
- Summenzeichen, 9
- Tangente, 113
- Tangentialebene, 251
- Taylorpolynom, 184
- Taylorpolynom im \mathbb{R}^n , 263
- Taylorreihe, 185
- Taylorreihe der Cosinus-Funktion, 185
- Taylorreihe der Exponentialfunktion, 185
- Taylorreihe der Sinus-Funktion, 185
- Taylorreihe im \mathbb{R}^n , 264
- Torus, 327
- Umgebung, 219
- Umkehrfunktion, 58
- Unbestimmtes Integral, 154, 155
- Uneigentliches Integral, 166
- Unendlich als Grenzwert, 37, 100
- Ungerade Funktion, 59
- Ungleichung, 17
- Verkettung, 52
- Vertauschbarkeit der partiellen Ableitungen, 253
- Vollständige Induktion, 25
- Volumen einer Menge, 308
- Vorzeichenregeln, 4
- Wendestelle, 200
- Wertebereich, 51
- Winkelfunktionen, 71, 72
- Wurzel, 5, 61
- Wurzelkriterium, 176
- Zwischenwertsatz, 94
- Zylinderkoordinaten, 237

Mathematica-Befehle

Abs, 22
Apart, 68
ArcCsc, 111
Assumptions, 159

Binomial, 13

Csc, 111

D, 122, 124, 242, 249

E, 194
Exp, 84
Expand, 5, 14

Integrate, 148, 157, 159, 168,
303

Limit, 39, 102, 227
Limit[,Direction], 104
Log, 83

N, 30
NIntegrate, 198
Normal, 268

Plot, 53
PolynomialDivision, 66

Series, 188, 268
Show, 53
Simplify, 5, 18, 66, 73
Solve, 8, 20, 97
Sum, 11, 47, 181

Table, 30

Maple-Befehle

abs, 22
assume, 154, 160

binomial, 13

combine(...,trig), 73
convert(...,parfrac), 69

diff, 123, 124, 243, 249

evalf, 30, 198
exp, 84
expand, 5, 15

factor, 27

grad, 243

hessian, 270

int, 148, 158, 168, 198, 303

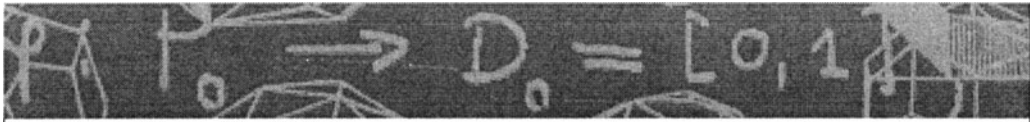
limit, 40, 103, 154, 227
limit(,left), 104
limit(,right), 104
linalg, 243
ln, 83

mtaylor, 268

plot, 53
prem, 67
proc, 34

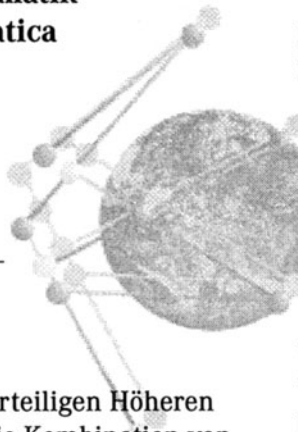
seq, 30
simplify, 5, 19, 67
simplify(...,symbolic), 76
simplify(...,trig), 75
solve, 8, 20, 98
subs, 244
sum, 11, 47, 181

taylor, 188



Grundlagenstoff mit moderner Computeralgebra

Höhere Mathematik mit Mathematica



Neu an dieser vierteiligen Höheren Mathematik ist die Kombination von Lehrstoff, wie ihn jeder Student in seiner Mathematik-Grundausbildung benötigt, und Computeralgebra, die ihm die Rechenarbeit abnimmt. Statt Taschenrechner und Formelsammlung also Mathematica. Die Befehle aus der Mathematica-Version können ohne Probleme auch in neueren Programmversionen verwendet werden.

Walter Strampp
Band 1:
Grundlagen, Lineare Algebra
1997. VIII, 313 S. mit 164 Beisp. mit Mathematica. Br. DM 48,00
ISBN 3-528-06788-8

Walter Strampp
Band 2: Analysis
1997. VIII, 328 S. mit 161 Beisp. mit Mathematica. Br. DM 48,00
ISBN 3-528-06789-6

Walter Strampp, Victor Ganzha und V. E. Vorozhtsov
Band 3: Differentialgleichungen und Numerik
1997. VIII, 321 S. mit 145 Beisp. mit Mathematica. Br. DM 48,00
ISBN 3-528-06790-X

Walter Strampp, Victor Ganzha und V. E. Vorozhtsov
Band 4: Funktionentheorie, Fourier- und Laplacetransformationen
1997. VIII, 288 S. mit 134 Beisp. mit Mathematica. Br. DM 48,00
ISBN 3-528-06791-8



Abraham-Lincoln-Straße 46
D-65173 Wiesbaden
Fax (0611) 78 78-420
www.vieweg.de

Stand 1.6.99
Änderungen vorbehalten.
Erhältlich im Buchhandel oder beim Verlag.



Computeralgebra für Naturwissenschaften und Technik

Walter Strampp
Victor Ganzha

Differential- gleichungen mit Mathematica



1995. VIII, 187 S. mit zahlr. Abb. und
Beisp. Br. DM 39,50
ISBN 3-528-06618-0

Inhalt: Differentialgleichungen
erster Ordnung - Differentialgleichungssysteme erster Ordnung -
Lineare Differentialgleichungen mit
konstanten Koeffizienten - Partielle
Differentialgleichungen erster
Ordnung - Lineare Partielle Differentialgleichungen zweiter Ordnung



Differentialgleichungen spielen in den Naturwissenschaften und der Technik eine bedeutende Rolle, da viele Modelle mit ihrer Hilfe formuliert werden. Für die exakte Lösung dieser Gleichungen gibt es ausgefeilte mathematische Methoden, die in dem Computeralgebra-System Mathematica verfügbar sind. Das Buch enthält einerseits eine Einführung in die Theorie der gewöhnlichen und partiellen Differentialgleichungen und beschreibt andererseits, wie sich Mathematica zur Lösung dieser Gleichungen einsetzen läßt. Die theoretischen Ergebnisse werden in algorithmischer Form angegeben und mit vielen Beispielen ergänzt, die auch die graphischen Fähigkeiten von Mathematica ausnutzen.



Abraham-Lincoln-Straße 46
D-65173 Wiesbaden
Fax (0611) 78 78-420
www.vieweg.de

Stand 1.6.99
Änderungen vorbehalten.
Erhältlich im Buchhandel oder beim Verlag.