

Sachverzeichnis

- Abelscher Grenzwertsatz 168
- abhängig 260
- Ablaufplan 32, 35
- Abschätzung des Restgliedes 148, 150, 154
- absolut konvergent 133, 153
- Additionssatz 291
- Additionstheorem 17, 192
- Ähnlichkeitssatz 292
- allgemeine Lösung 217, 261
- alternierende Reihen 132
- Amplituden-Spektrum 192, 208
- Anfangsbedingung 225, 250
- Anfangswertproblem 250
- aperiodischer Grenzfall 273, 276
- Archimedes 61
- archimedische Spirale 81
- Areafunktion 64
- Arkussinus-Funktion 163, 168
- Astroide 67, 80, 85
- Ausgleichsstrecke 106

- bedingt konvergent 133
- Berechnung von π 167
- Bernoullische Differentialgleichung 244
- Berührung zweier Kurven 149
- beständige Konvergenz 140
- bestimmtes Integral 50, 72
- Binomialkoeffizient 155
- binomische Reihe 155

- binomischer Satz 155
- Bogenlänge 76

- Cauchysches Integralkriterium 131
- charakteristische Gleichung 267

- Dämpfungsdekrement 275
- Dämpfungskraft 271
- Dämpfungssatz 293
- d'Alembertsches Konvergenzkriterium 126
- Darboux 74
- Darstellungsproblem 147
- Differentialgleichung 215
- Differential-Transformation 11, 12, 14
- Differentiation einer Potenzreihe 142
- Differentiationssatz 294
- Dirichlet-Bedingung 191
- divergente Minorante 124
- divergente Reihe 113
- Divergenz eines Integrals 68, 70
- Divergenzkriterium 123
- Doppelstreifen 95
- Doppelwurzel 268
- dynamisches Grundgesetz 272

- einfache komplexe Nullstelle 41
- einfache reelle Nullstelle 37
- Einheitshyperbel 64
- Einheitskreis 64
- Ellipse 62, 184
- elliptische Integrale 180

- Energiesatz 182
Erniedrigung der Ordnung 264
Ersatzfunktion 92
Eulersche Differentialgleichung 280
Eulersche Formel 194
Eulersche Zahl 153
exakte Differentialgleichung 234
Exhaustionsmethode 61
explizite Form 215
Exponentialfunktion 152, 266
Exponentialsäule 86
- Faktorregel 4
Faltung 301
Fehlerabschätzung (Integration) 99
Fehlerabschätzung (Restglied) 144, 148, 151
Flächeninhalt 55
Flächenmittelpunkt 86
Flächenproblem 54
formal integrieren 8
Fourier-Integral 204, 207, 211
Fourier-Koeffizient 188, 190
Fourier-Polynom 188
Fourier-Reihe 186, 190
Fourier-Transformierte 212
freie gedämpfte Schwingung 271
Frequenz-Spektrum 192
Funktionalgleichung 163, 215
Funktionsreihe 138
- Gaußsche Approximation 189
Gaußsches Fehlerintegral 179
gebrochen-rationale Funktion 36
geometrische Interpolation 121
geometrische Lösungsmethode 247
geometrische Reihe 116
geometrisches Mittel 116
gerade Funktion 150
gerade periodisch 197
- gerader Anteil 153
geschlossene Form 8
gespitzte Zykloide 81
gestaffeltes lineares System 41
gewöhnliche Differentialgleichung 215
gleichseitige Einheitshyperbel 63
Goniometrisches Polynom 188
graphisches Differenzieren 110
graphisches Integrieren 109
Grenzwert einer Summe 74
Grundintegral 5
Grundschiwingung 193
Guldinsche Regeln 88
- Harmonische Analyse 186
harmonische Reihe 125
Harmonische Schwingungen 186, 193
Hauptsatz der Integralrechnung 55
homogene Differentialgleichung 230
homogene Funktion 230
Horner-Schema 175
Hyperbelfunktion 64, 160
Hyperbelgleichung 64
Hyperbelsektorfläche 64
hyperbolische Funktion 21
hyperbolischer Pythagoras 34
- Imaginärteil 264
implizite Form 215
Inhaltsfunktion 55
inhomogene lineare Differentialgleichung 277, 283
integabel 74
Integrabilitätsbedingung 235
integrale Typen 250
Integral einer Differentialgleichung 215
Integralfunktion 2
Integralsinusfunktion 177
Integration durch Partialbruchzerlegung 36

- Integration durch Rekursion 31
 Integration einer Potenzreihe 142
 Integrationsformel 5
 Integrationsgrenze 50, 79
 Integrationsintervall 73
 Integrationskonstante 2
 Integrationsregeln 4
 Integrationsweg 52
 Integrierbarkeit 75
 integrierender Faktor 238
 Inverse Laplace-Transformation 213, 298
 Isokline 248

 Jakobische Differentialgleichung 246

 Kegelschnittsgleichung 221
 Keplersche Faßregel 96
 Kettenlinie 83
 kleine Schwingungsausschläge 184
 Knotenpunkt 244
 Koeffizientenvergleich 41, 159, 261
 kommutierter Sinusstrom 199
 konjugiert komplexe Nullstellen 41
 konstante Koeffizienten 266, 283
 konstanter Faktor 4
 konstantes Polynom 92
 konvergente Majorante 124
 konvergente Reihe 113
 Konvergenz eines Integrals 68, 70
 Konvergenzbereich 138
 Konvergenzkriterium 123
 Konvergenzproblem 114, 147
 Konvergenzradius 139
 Korrespondenzen-Tafel 305
 Kosinusfunktion 149
 Kreissektor 64
 Kriechbewegung 275
 Kugel 82
 Kurvenschar 218
 Kurvenschwerpunktskoordinaten 87

 Lagrangesche Form des Resgliedes
 148, 170
 Lagrangesche Methode (Variation) 239
 Laplace-Integral 212, 290
 Laplace-Operator 290
 Laplace-Transformation 213, 288
 Lebesgue 74
 Leibnizsche Sektorformel 60
 Leibnizsches Konvergenzkriterium 132
 Lemniskate 66, 185
 linear abhängig 260
 linear unabhängig 260
 lineare Differentialgleichung 239
 lineares Polynom 92
 Linearisierung 176
 Linearisierungsformel 149, 156
 Linearkombination 258
 Linienmittelpunkt 86
 Lösungsfunktion 215
 logarithmische Darstellung 26
 Lückenbehebung 163

 Maclaurin-Polynom 147
 Maclaurin-Reihe 146
 Majorantenkriterium 124
 Manteldifferential 82
 Mantelfläche 81
 Massenträgheitsmoment 182
 mehrfache komplexe Nullstelle 45
 mehrfache reelle Nullstelle 39
 Menge aller Integralfunktionen 2
 Methode der Differentialtransformation 11
 Minorantenkriterium 124
 Mittelwertsatz der Differentialrechnung 173
 Mittelwertsatz der Integralrechnung 106
 Modul 180

 Nennerpolynom 36
 Newton 271
 Nicht-periodische Funktion 204
 Normalparabel 4

- normierte Form 37
 notwendiges Konvergenzkriterium 123
 Nullfolge 123
 numerische Berechnung von Logarithmen 165
 numerische Exzentrizität 184
 numerische Integration 92

 Oberfläche 83
 Oberschwingung 193
 Obersumme 73
 Ordnung einer Differentialgleichung 215

 Parabelzug 92
 Parameterdarstellung 58, 82
 Parameterform 77
 Partialbruch 37
 Partialbruchzerlegung 37, 115, 299
 Partialsumme 113
 partielle Differentialgleichung 215
 partielle Integration 26
 partikuläre Lösung 217
 Periodische Funktion 186, 188
 periodischer Dezimalbruch 120
 Phasen-Spektrum 208
 Polynom 92
 Polynombruch 36
 Polynom n -ten Grades 174
 Polynom-Umordnung 174
 Potenzfunktion 154
 Potenzreihe 138
 Potenzreihendarstellung 142
 primitive Periode 186
 Probe 216
 Produktansatz 244
 Produktintegration 26, 27

 quadratisches Nennerpolynom 41
 quadratisches Polynom 92
 Quotientenkriterium 126

 Rand des Konvergenzbereiches 140
 Randbedingung 251
 Randwertproblem 251
 rationale Funktion 36, 300
 Rauminhalt 81
 Realteil 264
 Rechtecksformeln 93
 Reihenvergleich 124
 Rekursion 31
 Rekursionsformel 32, 54, 181
 Rekursionsindex 33
 Resonanz 284
 Rest der Reihe 113, 147
 Restglied 147, 148, 170
 Restglied-Abschätzung 148, 150, 154
 resubstituieren 9
 Richtungselement 247
 Richtungsfeld 247
 Riemann 74
 Rotationskörper 81, 88
 Rotationsparaboloid 84
 Rückstellkraft 271

 Sägezahnkurve 195
 Satz von Riemann 133
 Satz von Schwarz 235
 Schachbrettaufgabe 117
 Schleppkurven 228
 Schmiegunngsparabel 149, 150, 175
 schwache Dämpfung 273
 Schwarz 235
 Schwerpunkt eines ebenen Flächenstücks 86
 Schwerpunkt eines ebenen Kurvenstücks 87
 Schwingungsdauer 182, 274
 Schwingungsgleichung 272
 Schwingungsvorgänge 186
 Sehnenzug 92
 Sektorfläche 63
 Sektorflächenfunktion 59
 semikubische Parabel 80

- Simpsonsche Formel 92, 94, 97
 singuläre Lösung 217
 Sinusfunktion 151
 sinus integralis 177
 Spektralform 193, 208
 Spektrum einer periodischen Funktion
 193
 Stammfunktion 2
 starke Dämpfung 273, 275
 statisches Moment 86
 Sternkurve 80
 Stieltjes 74
 Störfunktion 239
 Streckenzug 108
 Stromkreis 243
 stückweise stetig 74
 Stützstelle 92
 Substitutionsmethode 9
 Summenproblem 114
 Summenregel 5

 Tafeln zur Laplace-Transformation 305
 Tangentenzug 92
 Taylor-Polynom 170
 Taylor-Reihe 169
 Teilintegration 26
 Teilsomme 113
 totales Differential 234
 Trapezformeln 92, 94
 Trennung der Veränderlichen 224
 Treppenzug 92, 108
 trigonometrische Summe 188

 triviale Konvergenz 140
 triviale Lösung 258

 Umpolfunktion 196
 unabhängig 260
 unbedingt konvergent 134
 unbeschränktes Integrationsintervall 67
 unbestimmter Ansatz 159
 unbestimmtes Integral 2
 uneigentliches Integral 67
 unendliche Reihe 113
 Unendlichkeitsstelle 69
 ungerade Funktion 150, 187
 ungerade periodisch 198
 ungerader Anteil 153
 Untersumme 73

 Variation der Konstanten 239, 277
 vereinfachte Fehlerabschätzung 104
 Verschiebungssatz 293
 verschlungene Zykloide 81
 vollständiges Differential 234
 vollständiges Quadrat 18
 Volumen 83
 Volumendifferential 81

 Winkelgeschwindigkeit 182
 Wronskische Determinante 259
 Wurzelkriterium 128

 Zählerpolynom 36
 Zykloidenbogen 90

Anwendungs- orientierte Mathematik

Vorlesungen und Übungen
für Studierende

der Ingenieur- und
Wirtschaftswissenschaften

Herausgeber: G. Böhme

Band 4

G. Böhme, H. Kernler, H.-V. Niemeier, D. Pflügel

Aktuelle Anwendungen der Mathematik

2. Aufl. 1989. X, 258 S. 133 Abb. Brosch. DM 38,-
ISBN 3-540-50700-0

Inhaltsübersicht: Graphen. – Wortstrukturen. – Automaten. – Prognoseverfahren. – Bestandsoptimierung. – Anhang: Lösungen der Aufgaben. – Sachverzeichnis.

Band 2

G. Böhme

Analysis

Teil 1:

Funktionen, Differentialrechnung

5., verb. Aufl. 1987. XII, 490 S. 251 Abb. Brosch. DM 39,-
ISBN 3-540-17883-X

Inhaltsübersicht: Elementare reelle Funktionen: Grundlagen. Reelle Funktionen. Polynome. Gebrochen-rationale Funktionen. Algebraische Funktionen. Kreis- und Bogenfunktionen. Exponential- und Logarithmusfunktionen. Hyperbel- und Areefunktionen. Funktionspapiere. – Komplexwertige Funktionen: Einführung. Die komplexe Gerade. Die Inversion der Geraden. Der Allgemeine Kreis. – Differentialrechnung: Grenzwerte. Der Begriff der Ableitungsfunktion. Formale Ableitungsrechnung. Differentiale; Differentialquotienten; Differentialoperatoren. Kurvenuntersuchungen. Weitere Anwendungen der Differentialrechnung. Funktionen von zwei reellen Veränderlichen. – Anhang: Lösungen der Aufgaben. – Sachverzeichnis.

Springer-Verlag Berlin
Heidelberg New York London
Paris Tokyo Hong Kong

Springer 

W. Törnig, P. Spellucci

Numerische Mathematik für Ingenieure und Physiker

Band 1

Numerische Methoden der Algebra

2., überarb. u. erg. Aufl. 1988. XV, 345 S. 15 Abb.
Brosch. DM 58,- ISBN 3-540-19192-5

Inhaltsübersicht: Hilfsmittel, Nullstellenberechnung bei Gleichungen: Hilfsmittel. Berechnung der Nullstellen von Funktionen. Berechnung der Funktionswerte und Nullstellen von Polynomen. - Lösung linearer Gleichungssysteme: Der Gaußsche Algorithmus. Weitere direkte Verfahren. Iterative Verfahren. - Lösung nichtlinearer Gleichungssysteme: Allgemeine Iterationsverfahren. Iterationsverfahren für große nichtlineare Gleichungssysteme. - Berechnung von Eigenwerten und Eigenvektoren: Grundlagen, Abschätzungen, Elementare Transformationen. Verfahren zur Bestimmung von Eigenwerten und Eigenvektoren. - Literaturverzeichnis. - Sachverzeichnis.

Band 2

Numerische Methoden der Analysis

2., überarb. u. erg. Aufl. 1990. XIV, 471 S.
50 Abb. Brosch. DM 68,- ISBN 3-540-51891-6

Inhaltsübersicht: Interpolation, Approximation und numerische Integration: Interpolation und Approximation. Spline-Interpolation. Numerische Integration. - Numerische Lösung von gewöhnlichen Differentialgleichungen: Anfangsprobleme gewöhnlicher Differentialgleichungen. Rand- und Eigenwertprobleme gewöhnlicher Differentialgleichungen. - Numerische Lösung von partiellen Differentialgleichungen: Differenzverfahren. Hyperbolische Systeme 1. Ordnung. - Randwertprobleme elliptischer Differentialgleichungen zweiter Ordnung. Lösung diskretisierter Randwertprobleme durch iterative Mehrgitterverfahren. Hinweise zu weiteren Verfahren für Randwertprobleme und Integralgleichungen. - Literaturverzeichnis. - Sachverzeichnis.

Springer-Verlag Berlin
Heidelberg New York London
Paris Tokyo Hong Kong

Springer 