



Stichwortverzeichnis

Rudolf Taschner

Anwendungsorientierte Mathematik für ingenieurwissenschaftliche  
Fachrichtungen

Band 1: Grundbegriffe

ISBN (Buch): 978-3-446-43967-2

ISBN (E-Book): 978-3-446-43978-8

Weitere Informationen oder Bestellungen unter

<http://www.hanser-fachbuch.de/978-3-446-43967-2>

sowie im Buchhandel.

# Index

- abgeschlossene Menge, 85
- abgeschlossenes Intervall, 185
- Ableitung
  - partielle, 230
- Ableitungsfunktion, 245
- Abschnitt, 74
- absolut konvergent, 156
- Absolutbetrag, 112
- absolute Differenz, 27
- absoluter Fehler, 249
- Abstand, 204
- Abul-Wafa, 63
- Achse
  - imaginäre, 114
  - reelle, 114
- Additivität, 196
- d'Alembert, Jean le Rond, 161
- allgemeine Potenz, 137
- alternierende harmonische Reihe, 150
- alternierende Reihe, 151
- Ampère, André-Marie, 113
- Anaximenes, 18
- Ankathete, 41
- Anstieg, 74
- Anstiegswinkel, 74
- Anteil
  - gerader, 263
  - linearer, 237
  - nichtlinearer, 237
  - ungerader, 263
- antikommutatives Gesetz, 90
- Apollonius von Perge, 264
- Archimedes, 43, 44, 46–48, 50, 51, 81, 106, 121, 138, 141–143, 197, 198, 236, 264, 267
- archimedische Spirale, 81
- Arcus
  - des Cosinus, 49
  - des Sinus, 49
  - des Tangens, 273
- Area
  - des Cosinus hyperbolicus, 265
  - des Sinus hyperbolicus, 265
  - des Tangens hyperbolicus, 265
- Argument, 116
- Argumentbereich, 177
- Argumentwert, 176
- Aristoteles, 23
- arithmetisch-geometrisches Mittel, 35
- arithmetisches Mittel, 33
- Aryabhata, 40
- assoziatives Gesetz, 14
- assoziatives Rechengesetz, 53, 54
- Atlas, 83
- Aufriss, 86
- Aufrissebene, 86
- äußeres Produkt, 90
- Avogadro, Amadeo, 228
- Axiom, 19, 37
- Azimut, 101
  
- Bachmann, Paul, 237
- Basis, 129
- Basis
  - des natürlichen Logarithmus, 134
- Basler Problem, 158
- bedingt konvergent, 156
- Bernoulli, Jakob, 144, 145, 147–149, 155, 158, 168, 172
- Bernoulli, Johann, 149, 158, 168, 172
- Bernoulli, Nikolaus, 149
- bernoullische Ungleichung, 145, 146, 199
- Berührungspunkt, 186
- Berührungspunkt
  - uneigentlicher, 186
- beschränkte Funktion, 212
- bestimmtes Integral, 254
- Betrag, 27, 112, 113, 116
- bijektiv, 105
- Bildbereich, 177
- Binärziffer, 61

- Binom, 268
- binomische Formel für Kuben, 121
- binomische Formel für Quadrate, 15
- Bogenmaß, 48
- Bogenminute, 37
- Bogensekunde, 37
- Bolzano, Bernard, 217
- Bombelli, Raffaele, 125, 126
- Breitenkreis, 100, 102
- Brouwer, Luitzen Egbertus Jan, 220
- Bruchbestandteil, 135
- Bruchzahl, 141
- Bürgi, Jost, 129–131, 136, 179
  
- Cantor, Georg, 218
- Cardano, Hieronimo, 123–125, 127
- cardanosche Formel, 124
- cartesisches Koordinatensystem, 66, 89
- Castrensis, Robertus, 40
- casus irreducibilis, 125
- Cauchy, Augustin-Louis, 154, 160–164, 201, 204, 207, 226, 245–247
- cauchysches Konvergenzkriterium, 154
- Ceulen, Ludolph van, 51
- Cosinus hyperbolicus, 263
- Cosinusfunktion, 179
- Cosinussatz, 108
- Cosinustafel, 59
- Cotangens, 42
- Cremonensis, Gerardus, 40
  
- Definitionsbereich, 177
- delisches Problem, 126
- Descartes, René, 64
- Determinante, 75
- Dezimalpunkt, 12
- Dezimalzahl, 25
- dicht, 27, 186
- Differential, 229
- Differentialgleichung, 230
- Differentialquotient, 230
- Differentiation, 230
- Differentiation
  - der Wurzel, 240
  - des Kehrwerts, 239
  - des Tangens, 242
  - einer Konstanten, 238
- Differentiationsregel
  - für Arcusfunktionen, 267
  - für Areafunktionen, 267
  - für Cosinus, 236
  - für Exponentialfunktion, 263
  - für Sinus, 236
- Differenzenquotient, 244
- differenzierbar, 245, 247
- Diskriminante
  - der kubischen Gleichung, 124
  - der quadratischen Gleichung, 120
- distributives Gesetz, 14
- distributives Rechengesetz, 54, 56
- divergent, 156
- Drehstreckung, 117
- Dreiecksungleichung, 204
- Dreieckszahl, 20
- Durchschnitt, 83
  
- Ebene, 94
- Ebenenbüschel, 97
- einfache Nullstelle, 269
- Einheitspunkt, 64, 87
- Einheitsvektor, 57
- Einheitswurzel, 119
- Einstein, Albert, 142
- entgegengesetzte Größe, 113, 115
- entgegengesetzter Vektor, 53
- entgegengesetzter Winkel, 37
- erhabener Winkel, 37
- erste Mediane, 179
- Erweiterung, 178
- Erzeugende, 100, 102
- Eudoxos, 43
- Euklid, 37, 104
- Euler, Leonhard, 149, 159, 274, 277
- eulersche Formel, 274
- eulersche Konstante, 278
- eulersche Substitution, 276
- eulersche Summenformel, 277
- Exponent, 129
- Exponentialfunktion, 179
  
- Faraday, Michael, 113
- Fehler, absoluter, 249
- Fehler, prozentualer, 249
- Fehler, relativer, 249

- feinere Zerlegung, 193  
 de Fermat, Pierre, 64  
 Ferrari, Lodovico, 123  
 Ferro, Scipione del, 123  
 Fior, Antonio Maria, 123  
 Formel  
 – binomische für Kuben, 121  
 – binomische für Quadrate, 15  
 – eulersche, 274  
 – für den doppelten Winkel, 58  
 – für den halben Winkel, 45  
 – von Cardano, 124  
 – von Heron, 109  
 Funktion, 176  
 Funktion  
 – abgeleitete, 245  
 – beschränkte, 212  
 – differenzierbare, 245, 247  
 – gerade, 181  
 – gleichmäßig stetige, 216  
 – integrierbare, 194  
 – komplexe, 178  
 – periodische, 181  
 – rationale, 268  
 – reelle, 178  
 – rein quadratische, 183  
 – stetig differenzierbare, 246, 247  
 – stetige, 203  
 – ungerade, 181  
 – verkettete, 178  
 Funktionsgraph, 179  
 Funktionskurve, 179  
 Funktionswert, 176  
  
 ganze Zahl, 25  
 ganzzahliger Teil, 134  
 Gauß, Carl Friedrich, 35, 113, 114, 116, 118, 119, 125, 134  
 Gaußklammer, 134, 223  
 Gay-Lussac, Joseph Louis, 227  
 Gebiet, 82  
 Gegenkathete, 41  
 genauer Bildbereich, 177  
 geometrische Reihe, 148  
 geometrische Summe, 144  
 geometrisches Mittel, 33  
 Gerade, 69, 92  
  
 gerade Funktion, 181  
 gerade Zahl, 25  
 gerader Anteil, 263  
 Gesetz  
 – antikommutatives, 90  
 – assoziatives, 14  
 – distributives, 14  
 – kommutatives, 14  
 gestreckter Winkel, 37  
 Gibbs, Josiah Willard, 90  
 gleichmäßig stetig, 216  
 Gleichung, 72  
 Gleichung  
 – kubische, 122  
 – quadratische, 120  
 – reine, 119  
 Gleichungssystem, 70  
 von Goethe, Johann Wolfgang, 13  
 Graßmann, Hermann, 51, 52, 54, 114  
 Grad, 36, 268  
 Graph, 179  
 Grenzwert  
 – linksseitiger, 210  
 – rechtsseitiger, 210  
 gröbere Zerlegung, 193  
 Größe  
 – entgegengesetzte, 113, 115  
 – komplexe, 113  
 – konjugierte, 113, 115  
 – reelle, 30  
 Grundriss, 86  
 Grundrissebene, 86  
  
 halboffenes Intervall, 185  
 Hamilton, Sir William Rowan, 110–113, 125  
 harmonische Reihe, 149  
 harmonisches Mittel, 33  
 Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, 251  
 Heaviside, Oliver, 188  
 Heavisidefunktion, 188  
 Heraklit, 18  
 Heron, 109  
 Hesiod, 18  
 Hipparch, 37, 59  
 Hippasos, 23, 24  
 Hippokrates, 43

- Höhensatz, 104
- Homer, 18
- Horizontalkomponente, 57
- de l'Hôpital, Guillaume François Antoine, 158
- Hudde, Jan, 123
- Hyperbel, 264
- Hypotenuse, 16
- Hypsikles, 37
  
- imaginäre Achse, 114
- Imaginärteil, 115
- Induktion, vollständige, 20
- infinitesimal, 229
- inkommensurabel, 23
- inneres Produkt, 67, 89
- Integral, 172
- Integral
  - bestimmtes, 254
  - unbestimmtes, 252
  - uneigentliches, 214
  - uneigentliches erster Art, 214
  - uneigentliches zweiter Art, 214
- Integration
  - durch Substitution, 258
  - partielle, 260
- Integrationsgrenze, 195
- Integrationskonstante, 253
- Integrationsregel
  - für Cosinus, 257
  - für Exponentialfunktion, 263
  - für Kehrwertfunktion, 263
  - für Sinus, 257
- Integrationsvariable, 195
- integrierbar, 194
- Intervall, 185
- Intervall
  - abgeschlossenes, 185
  - halboffenes, 185
  - offenes, 185
  - uneigentliches, 185
- Iverson, Kenneth Eugene, 134
  
- Jacobi, Carl Gustav, 230
- Jones, William, 49
- Joseph II., 131
  
- Karte, 80
  
- Kathete, 16
- Kathetensatz, 104
- Kegel, 102
- Kehrwert, 112, 114
- Kehrwertfunktion, 177
- Kepler, Johannes, 130
- Kettenregel, 247
- Koeffizient, 268
- Koeffizient des linearen Glieds, 120, 122
- Komma, 12
- kommutatives Gesetz, 14
- kommutatives Rechengesetz, 53
- kompakte Menge, 85
- Kompaktheitsargument, 221
- Kompaktum, 85
- komplementärer Winkel, 41
- Komplementmenge, 85
- komplexe Ebene, 114
- komplexe Funktion, 178
- komplexe Größe, 113
- komplexe Zahl, 113
- Komponente, 65, 88
- kongruent, 216
- konjugierte Größe, 113, 115
- Konstante, 71
- konstantes Glied, 120, 122
- konvergent, 154
- Konvergenzkriterium von Cauchy, 154
- Koordinate, 64, 88
- Koordinatenachse, 63
- Koordinatensystem, 64
- Kreis, 36
- Kreisgleichung, 79
- Kreuzprodukt, 90
- Kreuzriss, 87
- Kreuzrissebene, 86
- kubische Gleichung, 122
- Kugel, 102
- Kugelkoordinate, 101
  
- Lagrange, Joseph-Louis, 246
- Landau, Edmund, 237
- Landau-Symbol, 237, 243
- Länge, 53
- Laufindex, 153
- Leibniz, Gottfried Wilhelm, 15, 118, 125, 148, 150–153, 155, 157–159, 166, 168, 170–172,

- 176, 193, 195, 197, 201, 226, 229, 232–235, 237, 238, 244, 245, 252
- lineare Verzinsung, 145
- linearer Anteil, 237
- linksseitiger Grenzwert, 210
- Logarithmentafel, 129
- Logarithmus, 129
- Logarithmus
- natürlicher, 133, 136
- Logarithmusfunktion, 179
- Lösung
- partikuläre, 119
  - spezielle, 119
- Luther, Martin, 19, 128
- Majorantenreihe, 160
- Mann, Thomas, 198
- Marcellus, 43
- Maria Theresia, 131
- Mathematik, 9
- Maximum, 218
- Maxwell, James Clerk, 113
- Mediane, 179
- mehrfache Nullstelle, 270
- Menge, 82
- Menge
- abgeschlossene, 85
  - kompakte, 85
  - offene, 81
  - symmetrische, 263
  - zusammenhängende, 82
- Meridian, 102
- Minute, 12
- Mittel
- arithmetisch-geometrisches, 35
  - arithmetisches, 33
  - geometrisches, 33
  - harmonisches, 33
- Mittelpunkt, 106
- Mittelwertsatz, 256
- de Moivre, Abraham, 118, 125, 158
- Möndchen des Hippokrates, 43
- Monom, 268
- monoton fallend, 187
- monoton nicht fallend, 187
- monoton nicht wachsend, 187
- monoton wachsend, 187
- Musil, Robert, 125
- Nachkommaanteil, 135
- Nachkommastelle, 12
- nächstkleinere ganze Zahl, 223
- natürliche Zahl, 26
- natürlicher Logarithmus, 133, 136
- del Nave, Hannibal, 123
- negative Zahl, 25
- Neper, John, 131–136, 138, 179
- Newton, Sir Isaac, 15, 100, 110, 118, 158, 201, 226, 229, 232, 233, 235, 237, 238, 245, 247
- nichtlinearer Anteil, 237
- normal, 37
- Normalform
- der kubischen Gleichung, 122
  - der quadratischen Gleichung, 120
- Normalkomponente, 57
- Normalvektor, 57
- Normalvektorgleichung, 72, 95
- Nullstelle, 269
- Nullstelle
- einfache, 269
  - mehrfache, 270
- Nullvektor, 53
- Nullwinkel, 41
- Obersumme, 191
- offene Menge, 81
- offenes Intervall, 185
- Öffnungswinkel, 102
- Ordner, 87
- Oresme, Nicole, 149, 150, 155, 162
- Orientierung, 90
- orthogonal, 37
- Pacioli, Luca, 123
- parallel, 38
- Parallelenaxiom, 38
- Parallelkoordinatensystem, 66
- Parameter, 70
- Parameterdarstellung, 70, 93, 94
- Partialbruch, 269
- Partialbruchzerlegung, 165, 269
- Partialsomme, 150, 153
- partielle Ableitung, 230
- partielle Integration, 260

- partikuläre Lösung, 119
- Pascal, Blaise, 19
- Periode, 181
- periodische Funktion, 181
- Peripheriewinkel, 39
- Peripheriewinkelsatz, 39
- von Peurbach, Georg, 63
- Phase, 116
- Plücker, Julius, 249
- Polarform, 116
- Polarkoordinate, 77
- Polarwinkel, 101
- Polynom, 268
- Polynomfunktion, 268
- positive Zahl, 25
- Potenzregel, 239, 240
- Potenzregel
  - bei der Integration, 257
- Pringsheim, Alfred, 197–200, 257
- Pringsheim, Katja, 198
- Produktintegration, 259
- Produktregel, 238
- Produktregel
  - bei der Integration, 259
- projizierend, 94
- prosthaphäretisch, 128
- prozentualer Fehler, 249
- Ptolemäus, Claudius, 59, 63
- Pythagoras, 16, 18–22, 30, 41, 66, 67, 79, 104, 137, 201, 202, 233
- pythagoreisches Komma, 137
- pythagoreisches Tripel, 21
  
- quadratische Gleichung, 120
- quadratische Resolvente, 124
- Quadratzahl, 21
- Quaternion, 110
- Quaternion
  - entgegengesetztes, 112
  - konjugiertes, 112
- Quotientenregel, 240
- Quotiententest, 161
  
- rationale Funktion, 268
- rationale Zahl, 177
- Realteil, 115
- Rechengesetz
  - assoziatives, 53, 54
  - distributives, 54, 56
  - kommutatives, 53
- rechte Handregel, 90
- rechter Winkel, 37
- rechtsseitiger Grenzwert, 210
- reelle Achse, 114
- reelle Funktion, 178
- reelle Größe, 30
- reelle Zahl, 30
- Regiomontanus, Johannes, 63
- Reihe, 153
- Reihe
  - absolut konvergente, 156
  - alternierende, 151
  - alternierende harmonische, 150
  - bedingt konvergente, 156
  - divergente, 156
  - geometrische, 148
  - harmonische, 149
  - konvergente, 154
- Reihenrest, 155
- rein quadratische Funktion, 183
- reine Gleichung, 119
- relativer Fehler, 249
- Richtungsvektor, 69, 92, 94
- Riemann, Bernhard, 193–197
- Ries, Adam, 127
- Rolle, Michel, 256
  
- de Saint-Vincent, Grégoire, 262
- Satz
  - über die Beschränktheit des Integrals, 212
  - des Pythagoras, 16
  - vom endlichen Zuwachs, 254
  - vom Maximum, 218
  - vom unbestimmten Integral, 253
  - von der Integrierbarkeit stetiger Funktionen, 219
  - von der konstanten Funktion, 252
  - von der Nullstelle, 217
  - von Leibniz über alternierende Reihen, 152
  - von Thales, 39
  - von Viète, 121
  - von Weierstraß, 220
- Schaubild, 179
- Scheitel, 37

- Schenkel, 37  
 Schnittpunkt, 75  
 Schranke, 212  
 schwach monoton fallend, 187  
 schwach monoton wachsend, 187  
 Schwerpunkt, 106  
 Sehne, 38  
 Sekante, 235  
 Sekunde, 13  
 Sinus, 40  
 Sinus hyperbolicus, 263  
 Sinusfunktion, 179  
 Sinussatz, 108  
 Sinustafel, 59  
 Skala, 24  
 Skalar, 25  
 skalares Produkt, 67, 89  
 Skalaranteil, 110  
 Sokrates, 18  
 spezielle Lösung, 119  
 spitzer Winkel, 37  
 Spur, 96  
 Stammfunktion, 213, 251  
 stetig, 203  
 stetig differenzierbar, 246, 247  
 Stifel, Michael, 128, 129, 131, 136, 179  
 Strahl, 37  
 streng monoton fallend, 187  
 streng monoton wachsend, 187  
 stumpfer Winkel, 37  
 Substitution  
 – eulersche, 276  
 – weierstraßsche, 276  
 Summe, 154  
 Summe  
 – geometrische, 144  
 Summenformel der geometrischen Reihe,  
 155  
 Summenregel, 238  
 Summenregel  
 – bei der Integration, 256  
 Summensatz  
 – des Tangens, 108  
 – für Cosinus, 58  
 – für Sinus, 58  
 supplementärer Winkel, 37  
 Supremum, 218  
 symmetrisch, 204  
 symmetrische Menge, 263  
 Tangens, 42  
 Tangens hyperbolicus, 264  
 Tangente, 42  
 Tartaglia, Nicolo, 123  
 Teilsumme, 150  
 Thales, 18, 19, 40  
 triangulum characteristicum, 235  
 Ulug Beg, 63  
 Umkehrfunktion, 179  
 unbestimmtes Integral, 252  
 uneigentlicher Berührungspunkt, 186  
 uneigentliches Integral, 214  
 uneigentliches Integral  
 – erster Art, 214  
 – zweiter Art, 214  
 uneigentliches Intervall, 185  
 unendlich, 143  
 ungerade Funktion, 181  
 ungerade Zahl, 25  
 ungerader Anteil, 263  
 Ungleichung  
 – bernoullische, 145, 146, 199  
 Untersumme, 192  
 Ursprung, 64, 87  
 Variable, 70  
 Variable  
 – abhängige, 71  
 – unabhängige, 71  
 von Vega, Georg, 131  
 Vektor, 51  
 Vektor  
 – entgegengesetzter, 53  
 Vektorprodukt, 90  
 Vektorteil, 110  
 Vereinigung, 84  
 verkettete Funktion, 178  
 Vielfachheit, 270  
 Viète, François, 23, 120, 121, 124  
 voller Winkel, 41  
 Vollkegel, 102  
 Vollkugel, 102  
 vollständige Induktion, 20  
 Vollzylinder, 100

- Wallis, John, 143
- Weierstraß, Karl, 220, 221, 226
- weierstraßsche Substitution, 276
- Wertetabelle, 179
- Weyl, Hermann, 9
- Winkel, 37, 56
- Winkel
  - entgegengesetzter, 37
  - erhabener, 37
  - gestreckter, 37
  - komplementärer, 41
  - rechter, 37
  - spitzer, 37
  - stumpfer, 37
  - supplementärer, 37
  - voller, 41
- Winkelfeld, 37
- Wurzel, 10, 119
- Wurzelfunktion, 177
- Wurzeltest, 161
  
- Zahl, 9
- Zahl
  - ganze, 25
  - gerade, 25
  - komplexe, 113
  - nächstkleinere ganze, 223
  - natürliche, 26
  - negative, 25
  - positive, 25
  - rationale, 177
  - reelle, 30
  - ungerade, 25
- Zahlengerade, 24
- Zentriwinkel, 39
- Zerlegung, 187
- Zerlegung
  - feinere, 193
  - gröbere, 193
- Zinseszins, 145
- Zinsfaktor, 145
- zusammenhängende Menge, 82
- zweite Mediane, 179
- Zwischenpunkt, 194
- Zwischensumme, 194
- Zylinder, 99
- Zylinderkoordinate, 99