



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
- Berührpunkt, 186
- Berührpunkt
 - 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