

Index

- a posteriori, 174
- a priori, 174
- Abbildung, 7
 - bijektiv, 7
 - injektiv, 7
 - surjektiv, 7
- Abel (1802–1829), 76
- Abgeschlossenheit, 43
- Ableitung, 145
 - der Exponentialfunktion, 149, 153
 - der Monomfunktion, 149
 - der Potenzfunktion, 153
 - der rationalen Funktion, 149
 - der Umkehrfunktion, 151
 - des Arcus-Cosinus, 152
 - des Arcus-Cotangens, 152
 - des Arcus-Sinus, 152
 - des Arcus-Tangens, 152
 - des Cosinus, 149
 - des Cotangens, 151
 - des Logarithmus, 152
 - des Sinus, 149
 - des Tangens, 151
 - einer rationalen Funktion, 151
 - eines Polynoms, 151
 - linearer Funktionen, 148
- Abschluss , 102
- absolut divergent, 78
- Absolutbetrag, 18, 55, 62, 99
- abzählbar, 44
- Additionstheorem, 121
- äquidistant, 185
- Algebra, 17, 108
- Allquantor, 6
- Anfangswertaufgabe, 158
- Anordnungsaxiome, 43
- Anordnungsrelation, 48
- Äquivalenzklasse, 6, 32
- Äquivalenzrelation, 6, 15, 23, 32
- Archimedes (287(?)–212 v. Chr.), 41
- Archimedisches Prinzip, 43
- Arcus-Cosinus, 129
- Arcus-Funktion, 128
- Arcus-Sinus, 128
- Arcus-Tangens, 129
- Argand (1768–1822), 55
- arithmetische Operationen, 10
- arithmetisches Mittel, 48
- Arzelà (1847–1912), 137
- Ascoli (1843–1896), 137
- Assoziativgesetz, 10, 16, 43, 46, 52
- Auswahlaxiom, 69
- Axiom, 10
- Axiomatik von \mathbb{R} , 43
- Banach (1892–1945), 137
- Banach-Raum, 227
- Basis, 34, 50
- Bernoulli (1655–1705), 41
- Bernoullische Ungleichung, 44
- Bessel (1784–1846), 232
- Besselsche Ungleichung, 232
- Bewertung, 19
- Bild, 7
- Bildbereich, 97
- Binomialreihe , 172
- Binominalkoeffizient, 19
- binomische Formel, 16, 20
- Bisektionsverfahren, 108
- Bois-Reymond (1831–1889), 242
- Bolzano (1781–1848), 34
- Borel (1871–1956), 217
- Brechungsgesetz, 161
- Brouwer (1881–1966), 35
- Brouwerscher Fixpunktsatz, 108
- Cantor (1845–1918), 5
- Cardano (1501–1576), 55
- Cauchy (1789–1857), 28
- Cauchy-Folge, 29, 35, 36, 55, 62, 136
- Cauchy-Produkt, 85
- Cauchysche Hauptwert, 206
- Charakteristik, 50
- Cohen (1934–2007), 46
- Computer, 50
- Cosinus, 120, 124, 170
- Cosinus hyperbolicus, 127
- Cotangens, 127
- Cotangens hyperbolicus, 127
- Dedekind (1831–1916), 16

- Dedekindscher Schnitt, 38
 Definitheit, 18, 135
 Definitionsbereich, 97
 Dezimalbruch, 17
 periodisch, 18, 95
 unendlich, 32, 81
 Differentiation, 145
 Differenzenquotienten, 145
 differenzierbar, 145
 Dirichlet (1805–1859), 76
 Distributivgesetz, 10, 16, 43, 52
 Doppelreihe, 84
 Doppelreihensatz, 85
 Doppelsumme, 47
 Drehstreckung, 130
 Dreiecksungleichung, 18, 135
 Dualsystem, 50

 e , 41, 71, 79, 87, 89
 Einheitswurzel, 54, 129
 Einzugsbereich, 175
 Element, 5
 Entwicklung
 b -adisch, 34
 dyadisch, 34
 Eudoxos (um 400 v. Chr.), 25
 Euklid (ca. 355–290 v. Chr.), 14
 Euklidischer Algorithmus, 17, 115
 Euler (1707–1783), 41
 Eulersche Formel, 120
 Eulersche Zahl, 41
 Existenzquantor, 6
 Exponent, 50
 Exponentialausdruck, 47, 165
 Exponentialfunktion, 90, 100, 102, 115, 125,
 170
 Exponentialreihe, 87
 Exponentialsumme, 231
 Extrapolation zum Limes, 133
 Extremum, 169

 Fakultät, 19
 Feinheit, 185
 Fermat (1601–1655), 154
 Fermatsche Prinzip, 159
 Fibonacci (um 1170 – um 1250), 65
 Fibonacci-Zahlen, 65, 94
 Fixpunkt, 108
 Fixpunktgleichung, 65
 Folge, 28
 beschränkt, 29, 66
 beschränkt nach oben, 66
 beschränkt nach unten, 66
 divergent, 63
 konvergent, 28
 monoton fallend, 70
 monoton steigend, 70
 strikt divergent, 28
 unbeschränkt, 66
 Formalismus, 35
 FORTRAN, 46
 Fourier (1768–1830), 223
 Fourier-Koeffizienten, 230
 Fourier-Reihe, 231
 Fourier-Summe, 230
 Fundamentalfolge, 29
 Fundamentalsatz
 der Analysis, 197
 Fundamentalsatz der Algebra, 54
 Funktion, 97
 C^∞ , 167
 Absolutbetrag, 98
 affin-linear, 147
 Extremum, 109
 gerade, 240
 glatt, 167
 Imaginärteil, 98
 Infimum, 109
 injektiv, 98
 Komposition, 98
 konkav, 157
 konstant, 98
 konvex, 157
 Maximum, 109
 Minimum, 109
 monoton, 156, 189
 monoton fallend, 100
 monoton steigend, 100
 periodisch, 229
 rational, 100
 Realteil, 98

- Restriktion, 98
- reziprok, 98
- stetig, 103, 189
- streng monoton, 100
- Supremum, 109
- trigonometrisch, 227
- ungerade, 240
- unstetig, 103
- Funktional, 193
- Funktionalanalysis, 34, 69
- Funktionalgleichung, 89, 115, 142
- Funktionsraum $C[a, b]$, 135
- Funktionsreihen, 178
- Funktionentheorie, 55, 108, 115

- Gödel (1906–1978), 46
- Gamma-Funktion, 221
- Gauß (1777–1855), 12
- geometrische Reihe, 73
- geometrische Summenformel, 12
- geometrisches Mittel, 48
- Gibbs (1839–1903), 239
- Gibbssches Phänomen, 239
- Gleichheitsrelation, 6
- Gleichheitssymbol, 4
- Gleichung
 - algebraisch, 41, 54
 - kubisch, 54
 - linear, 15
 - quadratisch, 25, 54
- Gleitkommagitter, 50
- Gleitkommazahl, 50
- Goldbach (1698–1764), 14
- Goldbachsche Vermutung, 14
- goldener Schnitt, 65, 94
- größter gemeinsamer Teiler, 17
- Graph, 97
- Gregory (1638–1675), 172
- Grenze
 - obere, 66
 - untere, 66
- Grenzwert, 61

- Häufungspunkt, 66, 67, 102
- Häufungswert, 66, 67
- Hamilton (1805–1865), 55

- Hauptzweig, 129
- Heine (1821–1881), 217
- hermitesch, 224
- Hilbert (1862–1943), 8
- Hilbertsches Hotel, 8
- Homogenität, 135
- homomorph, 8
- Huygens (1629–1695), 132
- hyperbolische Funktion, 127

- Identitätsfunktion, 98
- IEEE-Format, 50
- imaginäre Einheit, 53
- Imaginärteil, 53, 62
- Implikationssymbol, 4
- Induktionsprinzip, 11
- Induktionsschluß, 11
- Infimum, 37, 66
- inkommensurabel, 25, 41
- Inkrement, 145
- intergrierbar
 - lokal, 206
- Intervall
 - abgeschlossen, 97
 - halboffen, 97
 - offen, 97
 - unendlich, 97
- Intervallschachtelung, 27, 37, 39, 43, 68, 107
- Intuitionismus, 35
- inverse Funktion, 98
- Irrationalität von e , 88
- irreduzibel, 112, 114
- Isomorphismus, 8

- Körper \mathbb{C} , 52
- Körper \mathbb{R} , 35
- Körperaxiome, 43
- Kettenregel, 153
- Kombinatorik, 19
- Kommutativgesetz, 10, 16, 43, 46
- komplexe Zahlenebene, 53
- komplexen Zahlenebene, 119
- konkav, 157
- Kontinuumshypothese, 46
- Konvergenz
 - L^2 , 225

- absolut, 77
- beschränkte, 215
- gleichmäßige, 134, 213
- im quadratischen Mittel, 225
- monotone, 215
- punktweise, 133
- quadratisch, 71, 175
- Konvergenzkriterium
 - von Abel, 76
 - von Cauchy, 28, 72
 - von Dirichlet, 76
 - von Leibniz, 74
- Konvergenzradius, 82, 95, 179
- konvex, 157
- Kreisteilungspolynom, 129
- Kreiszahl, 41
- Kronecker (1823–1891), 9
- Kronecker-Symbol, 227
- Kurve
 - eben, 209
 - geschlossen, 209
- Kurvenlänge, 210
- Kurvenstück, 209
- L'Hospital (1661–1704), 162
- L'Hospitalsche Regeln, 162
- Lagrange (1736–1813), 114
- Lagrange-Interpolation, 114
- Lagrangeschen Restglied, 167
- Lambert (1728–1777), 41
- Laplace (1749–1827), 55
- Lebesgue (1875–1941), 216
- Leibniz (1646–1716), 1
- Limes, 28, 61
 - superior, 67
 - inferior, 67, 70
 - regulär, 102
 - singulär, 102
 - superior, 70
- Lindemann (1852–1939), 41
- Lineare Algebra, 56
- Linearfaktorzerlegung, 113
- Linearkombination, 62, 73, 150
- Lipschitz (1832–1903), 105
- Lipschitz-stetig, 158
- Logarithmus
 - natürlicher, 171
- Logarithmus zur Basis a , 117
- Lottospiel, 20, 24
- Mächtigkeit, 8, 19, 46
- Majorante, 78
- Mantisse, 50
- Maschinengenauigkeit, 51
- Maschinenoperation, 51
- Maschinenzahl, 50
- Mathematische Logik, 13
- Maximum, 36
- Maximumnorm, 135, 227
- Menge, 5
 - überabzählbar, 8
 - abgeschlossen, 68, 102
 - abzählbar, 8
 - dicht, 36
 - kompakt, 68
 - leer, 5
 - unendlich, 8
- Mengen
 - äquivalent, 8
 - Differenz, 5
 - Durchschnitt, 5
 - isomorph, 8
 - Vereinigung, 5
- Mengenlehre, 5, 9
- Mertens (1840–1927), 86
- Metamathematik, 14
- Methode der kleinsten Quadrate, 159
- Minimum, 36
- Mittelwertsatz
 - der Differentialrechnung, 156
 - der Integralrechnung, 195, 198
 - verallgemeinerter, 161
- monoton
 - stückweise, 192
- Multiplikativität, 18
- natürlicher Logarithmus, 100, 116
- Negation, 3, 13
- neutrales Element, 43, 52
- Newton (1643–1727), 1
- Newton-Verfahren, 71, 173

- Norm, 19, 135, 225
 L^2 , 225
Normkonvergenz, 135
Nullfolge, 29, 61
Nullmenge, 5
Nullstelle, 98, 112, 173
nullteiler-frei, 17
Numerik, 133
- Oberintegral, 186
Obersumme, 186
Ordnungsrelation, 17, 56
Ordnungssymbol, 4
orthogonal, 227
Orthogonalsystem, 227
- p/q-Formel, 54
parallel, 6
Parameterdarstellung, 209
Parseval (1755–1836), 237
Parsevalsche Gleichung, 237
Partialbruchzerlegung, 202
Partialsomme, 72
partielle Integration, 199
Pascal (1623–1662), 12, 21
Pascalsche Dreieck, 21
Peano (1858–1932), 10
Peanosches Axiomensystem, 10
Periodizität, 125
Permutation, 19
Phrasen
 ‘genau ein’, 3
 ‘hinreichend’, 3
 ‘notwendig’, 3
 ‘o.B.d.A.’, 4
 ‘trivial’, 4
 fast alle, 61
 π , 41, 131, 211
Polardarstellung, 129, 130
Polygonzug, 131, 209
Polynom, 103, 108, 111
 trigonometrisch, 230
Polynombasis, 114
Polynomfunktion, 100
Polynomgrad, 100, 111
Polynominterpolation, 114
 polynomische Formel, 24
Potenzausdruck, 47
Potenzmenge, 8, 22
Potenzreihe, 82, 165, 179, 214
Primzahl, 13
Primzahlpaar, 14
Produktfolge, 30, 62
Produktregel, 150
Produktsatz
 von Abel, 86
 von Mertens, 86
Produktsymbol, 4
Pythagoras (um 580 v. Chr.), 25
- Quadratwurzel, 25, 40, 52, 71
Quantor, 6
Quaternionen, 56
Quotientenfolge, 30, 62
Quotientenkriterium, 79
Quotientenregel, 150
- Realteil, 53, 62
reelle Zahlengerade, 45
Reflexivitätsgesetz, 6
Regelfunktion, 190
Regelintegral, 190
Reihe, 72
 alternierend, 74, 75
 harmonische, 74, 171
 Leibnizsche, 75
Reihenrestglied, 122
rektifizierbar, 210
Repräsentant, 6
Restglied, 167, 200
Riemann (1826–1866), 94, 187
Riemann-Integral, 187
 unbestimmtes, 197
 uneigentliches, 204
Riemann-integrierbar, 187, 223
Riemannsche Summe, 188
Rolle (1652–1719), 155
Rundung, 51
Rundungsfehler, 51
Russel (1872–1970), 9

- Satz
 Arzelà-Ascoli, 137, 143
 Beschränktheit, 109
 Extremum, 109, 154
 Gleichmäßigen Konvergenz, 134
 Gleichmäßigen Stetigkeit, 105
 Rolle, 155
 Vollständigkeit, 136
 von Bolzano-Weierstraß, 67
 von der monotonen Konvergenz, 70
 von der Umordnung, 83
 von Pythagoras, 25
- Schopenhauer (1788-1860), 2
- Schranke
 obere, 66
 untere, 66
- Schwarz (1843–1921), 49, 225
- Schwarzsche Ungleichung, 49, 225
- Sesquilinearform, 224
- Sinus, 120, 170
- Sinus hyperbolicus, 127
- Skalarprodukt, 224
 L^2 , 224
- Snellius (1580–1626), 161
- Stabilität
 der Differenzierbarkeit, 177
 der Stetigkeit, 134
- Stammfunktion, 197
- stetig
 gleichmäßig, 105
 stückweise, 192, 223
- stetig differenzierbar, 146
- Stetigkeit
 der Exponentialfunktion, 106
 der Komposition, 103
 der Monomfunktionen, 106
 der Restriktion, 103
 der Umkehrfunktion, 104
 der Wurzelfunktion, 106
 des Absolutbetrags, 103
 des Imaginärteils, 103
 des Quotienten, 103
 des Realteils, 103
- Stifel (1487–1567), 117
- strikte Teilmenge, 5
- Subadditivität, 18
- Substitutionsregel, 201
- Summenfolge, 30, 62
- Summenprodukt, 47
- Summensymbol, 4
- Supremum, 37, 66
- Symmetriegesetz, 6
 symmetrisch, 224
- Tangens, 127
- Tangens hyperbolicus, 127
- Tangente, 147, 173
- Taylor (1685–1731), 166
- Taylor-Entwicklung, 200
- Taylor-Polynom, 166
- Taylor-Reihe, 168
- teilbar, 114
- Teiler, 112
- teilerfremd, 16, 112
- Teilfolge, 29, 61
- Teilmenge, 5
- Transitivität, 17
- Transitivitätsgesetz, 6
- Trennungseigenschaft, 38, 43, 66
- Treppenapproximation, 110
- Treppenfunktion, 100, 106, 186, 235
- Trichotomie, 43
- trigonometrische Funktion, 119
- überabzählbar, 44, 59
- Umfangsminimierung, 159
- Umgebung, 105
- Umkehrabbildung, 7
- Umkehrfunktion, 98, 101
- Umordnung, 82
 totale, 82, 83
- unendliches Produkt, 118
- Unterintegral, 186
- Untersumme, 186
- Urbild, 7
- Vektorraum, 62, 111
- Verdichtungssatz von Cauchy, 81
- Verfeinerung, 185
- Vergleichskriterium, 78
- Verzinsung, 42

- Vielfachheit, 113
- vollständig, 36
- vollständige Induktion, 11
- Vollständigkeit
 - von \mathbb{C} , 55
 - von \mathbb{R} , 36
- Vollständigkeitsaxiom, 43
- Vollständigkeitsrelation, 237

- Weierstraß (1815–1897), 67
- Widerspruchsbeweis, 13
- widerspruchsfrei, 10
- Wurzel, 39
- Wurzelberechnung, 176
- Wurzelfunktion, 99
- Wurzelkriterium, 78

- Young (1863–1942), 58

- Zahl
 - algebraisch, 59
 - ganz, 15
 - hyperkomplex, 56
 - irrational, 25
 - komplex, 52
 - konjugiert komplex, 55
 - Nachfolger, 10
 - natürlich, 8, 9
 - negativ, 15
 - neutral, 15
 - prim, 13
 - rational, 15, 23, 25
 - reell, 25, 27, 32
 - transzendent, 59
 - transzendent, 41
- Zahlenfolge, 61
- Zerlegung, 185
- Zermelo (1871–1953), 69
- Ziffer, 18
- Zwischenwertsatz, 107