

Index

- Ableitung** 304
- erste 67, 68, 70, 73, 74, 296, 298–300, 305, 318, 320
 - Exponentialfunktion 71, 72, 297
 - höhere 81, 295–298, 305
 - innere 77, 78
 - Monom 69
 - partielle 194
 - trigonometrische Funktionen 73
 - Äußere 77, 78
- absolut konvergent 133, 136–138, 305
- adjungieren 213
- Ähnlichkeitstransformation 240
- algebraische Vielfachheit 238, 239, 241, 242, 317
- analytische Geometrie 187
- Anfangswertproblem 258, 259, 261, 265, 268, 284, 286, 287, 322, 324, 325
- Ansatz 250, 254, 255, 261–263, 265, 266, 268, 318
- Areasinushyperbolikus 63, 64
- Areasinushyperbolikus 63, 64, 80
- Areatangenshyperbolikus 63
- Arkuskosinus 62
- Arkussinus 62, 80
- Arkustangens 62
- Asymptote 51, 64
- schräge 52–54
 - senkrechte 52–54, 58, 62, 63
 - waagerechte 52, 59, 60, 62, 63
- Basis** 185–187, 317
- -vektor 185–187
- Beschränktheit
- Folge 37, 38
- Betrag
- komplexe Zahl 157–159, 165, 166, 168–170, 306
 - Vektor 174, 175, 177, 178, 184, 194, 198, 205, 310–312, 314
- bijektiv 47, 49, 55, 62, 64, 295
- Bildmenge 43
- Binomialkoeffizient 27–29, 33, 70, 290
- verallgemeinerter 69
- binomischer Lehrsatz 69
- Cauchy-Hadamard** 143, 144
- Cauchy-Produkt 144, 145
- Cauchys Verdichtungskriterium 133, 134, 303
- charakteristisches Polynom 254–257, 264
- De Moivre'sche Formel** 166, 169
- de Morgan'sche Regeln 23, 25, 32, 289
- Definitionsbereich 43, 44, 58, 61, 62, 64, 104
- Determinante 216, 218, 316
- Eigenschaften 221, 222
 - Entwicklung 219–221
 - Zusammenhang mit Kreuzprodukt 221
- Diagonalgestalt 239
- Diagonalisierung 239, 241, 316, 317
- Diagonalmatrix 208, 239–242, 318
- Differenzenquotient 68, 77
- Differenzial 98, 111–117
- Differenzialgleichung 246, 257, 268, 283
- Bernoulli'sche 268, 318, 320
 - Euler'sche 262–265
 - gewöhnliche 246, 247, 257
 - gewöhnliche, 1. Ordnung 248–252, 257, 268, 283, 318
 - gewöhnliche, homogene 247, 248, 319
 - gewöhnliche, höherer Ordnung 252, 257, 258, 284
 - gewöhnliche, inhomogene 247, 248, 250, 268, 284, 318, 320
 - gewöhnliche, lineare 248, 262, 265–268, 320, 321
 - gewöhnliche, lineare, 1. Ordnung 252
 - gewöhnliche, mit konstanten Koeffizienten 252–256, 258, 268, 284, 285
 - gewöhnliche, nichtlineare 247, 268
 - gewöhnliche, nichtlineare, 1. Ordnung 252
 - partielle 246, 281
- Differenzialgleichungssystem 259–262
- Differenzialquotient 68–73, 75, 76, 82, 83, 99, 100

- differenzierbar 82, 83, 146, 147, 151, 270, 276, 281, 287
- Dimension 208
- Dreiecksgestalt
 - obere 232
 - untere 232
- Eigenraum** 237, 239, 241, 317
- Eigenvektor** 237–242, 316–318
- Eigenwert** 237–242, 316–318
- Einheitskreis** 57, 58
- Einheitsmatrix** 208, 209, 315
- Einheitsvektor** 178, 185, 186
- Einheitswurzel** 170, 306, 307
- erweiterte Matrix 223, 224, 227, 229
- Erzeugendensystem 187
- Euler'sche Formel 166, 167
- Euler'sche Zahl 60, 64, 110, 136, 139, 167
- Exponentialdarstellung 166, 168–170, 306
- Exponentialfunktion 60–62, 64, 71, 72, 74, 78, 82, 89, 90, 109, 110, 113, 119, 148, 150, 154, 165, 242, 247, 253, 254, 256, 257, 261, 267, 277, 281, 297, 304, 306
 - komplexe 166–168, 273–276, 278, 280, 281
- Extrempunkt 84, 87, 92
- Fakultät** 27
- Falk'sches Schema 211, 212, 242
- Faltung 278, 279
- Faltungssatz 278–281
- Folge 35, 36, 38–42, 293
 - -nglied 36, 37, 39, 41
 - Konvergenz 42
- Fourier-Reihe 270–274, 286, 323
 - komplexe 274, 275
- Fourier-Transformation 275–281, 286, 287, 323
- freie Konstante 251, 254, 256–258, 261
- Funktion** 295, 299, 319
 - -enschar 92
 - Argument 43
 - gerade 54, 61, 271, 272
 - monotone 294
 - periodische 269, 270, 274, 275
 - ungerade 54, 61, 271, 272, 293, 323
- Funktionswert 43
- Gauß'sche Zahlenebene** *siehe* komplexe Zahlenebene
- Gauß-Algorithmus** 190
- gebrochenrationale Funktion 43, 47, 50, 51, 53, 122, 125, 293
- geometrische Vielfachheit 239, 241, 242, 317
- Grad 247, 248, 255
- Graph 48–52, 54, 55, 58–63, 66, 68, 69, 82–84, 93, 95, 98, 99, 106–111, 269, 270, 272, 279
- Grenzwert**
 - Folge 41, 42, 60, 64, 71, 95, 96, 128, 136, 139–141, 143, 292, 293
 - Funktion 47, 51, 53, 67, 71, 73, 77, 82, 83, 87–92, 98, 101, 109–111, 126, 275, 283, 293, 298–300, 302
 - linksseitiger 47, 48
 - rechtsseitiger 47, 48, 52
 - Reihe 128–132, 136, 137, 139, 152, 302, 304
- größte untere Schranke *siehe* Infimum
- Hauptdiagonale** 208, 213, 318
- Hauptdiagonalelemente 208, 214
- Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung 99, 101, 105, 112, 125
- Hochpunkt 84, 85
- Hyperbelfunktion 52, 53, 104, 110, 115, 282
- hyperbolische Funktion 60, 61, 63, 64, 105
- Hyperebene 223, 224
- Häufungspunkt 41, 42, 47, 136, 139, 141
- Imaginäre Achse** 156–158
- imaginäre Einheit 153–155, 161, 164, 165, 170
- imaginäre Zahl 153–155, 161
- Imaginärteil 155, 156, 158–160, 162, 169, 170, 306, 308
- implizite Darstellung 198, 309
- Induktionsanfang 30, 32, 290–292, 296, 315, 322, 324
- Induktionsschluss 30–32, 290–292, 297, 315, 322, 324
- Induktionsvoraussetzung 30–32, 290–292, 296, 315, 322, 324
- Infimum 26, 27, 39
- injektiv 46, 47, 55, 56, 61, 63, 64, 295
- Integral 98, 99, 101–103
 - -rechnung 97, 99, 101, 103, 105
 - -zeichen 98
 - bestimmtes 102, 106
 - divergentes 111
 - konvergentes 111

- unbestimmtes 102, 300, 301
- uneigentliches 109, 110, 302
- Integraltransformation 269, 281, 286
- Integrand 98, 302
- Integration 101
- Integrationsgrenzen 98
- Integrationskonstante 101, 102, 104, 121, 319, 320
- Intervall 26
 - -grenze 26
 - geschlossenes 26
 - halboffenes 26
 - offenes 26
- Kartesische Darstellung 159, 160, 166, 170, 179, 256
- kartesische Standardbasis 186, 221
- kartesisches Koordinatensystem 48, 52, 57, 156, 175, 199, 202, 243
- kartesisches Produkt 175
- Kettenregel 77–80, 90, 91, 299
- kleinste obere Schranke *siehe* Supremum
- Koch'sche Schneeflocke 127, 128, 152, 302, 303
- Koeffizient 315, 321, 323
 - Matrix 207–213, 216, 217, 219, 220
 - Potenzreihe 142
- Koeffizientenmatrix 223, 235, 236
- Komplement 23, 25, 32
- komplexe Zahl 155–161, 165, 166, 170, 171
 - Division 163
 - Potenz 164, 306
 - Wurzeln 168
- komplexe Zahlen 26
- komplexe Zahlenebene 156, 162, 165, 169–171
- Komponente 174–177, 180, 183–187, 309, 310
- konjugiert komplexe Zahl 162, 305, 307
- Konvergenzradius 143, 146, 150–152, 165, 166, 303
- Kosinus 56–58, 72–74, 81–83, 105, 113, 115, 149, 150, 165, 167, 244, 256, 257, 271, 273, 286
- Kosinushyperbolicus 60, 63, 78, 79, 253
- Kreuzprodukt *siehe* Vektorprodukt
- Kurve *siehe* Graph
- Laplace-Transformation 281–287, 324, 325
- Leibniz-Formel 216, 218, 219, 221, 315
- Leibniz-Kriterium 139, 141, 142, 151
- Levi-Civita-Symbol 217, 218, 316
- Limes *siehe* Grenzwert
- Limes inferior 42
- Limes superior 42
- linear abhängige Vektoren 178, 187
- linear unabhängige Vektoren 178, 179, 197, 205, 313
- lineares Gleichungssystem 222, 223, 230, 234–237, 239, 242, 310, 316
 - homogenes 223, 235
 - mit eindeutiger Lösung 224, 226
 - mit keiner Lösung 227, 228
 - mit unendlich vielen Lösungen 229
 - überbestimmtes 228
- Linearkombination 178, 185–187
- Lösungsraum 230, 237
- Lösungsvektor 223, 226, 227, 229, 230
- Majorante** 133–137, 303
- Matrix 207, 208, 216, 218–222, 316
 - Addition/Subtraktion 209
 - adjungierte 213
 - hermitesche 214, 240
 - inverse 231, 233–235, 240
 - komplexe 208, 212–216
 - Multiplikation 210–212, 315
 - Multiplikation mit komplexer Zahl 210
 - orthogonale 215
 - quadratische 208, 216
 - reelle 208, 211–216
 - singuläre 231
 - symmetrische 213, 214, 240, 316, 317
 - transponierte 212, 213
 - unitäre 215
- Matrizelement 207, 208, 213
- Maximum 27
- Menge
 - Elemente 20–22
 - leere 21
- Mengendiagramm 21–24
- Mengenoperation 22, 23
- Minimum 27
- Minorante 133–135
- Monom 43
- Monotonie

- Folge 37–39
- Funktion 44, 45, 294
- Natürlicher Logarithmus** 62, 104, 116, 119, 150, 151, 249, 263, 298
- Nebendiagonale** 208
- Normalenform** 197, 198, 200, 202, 204–206, 309, 311, 313, 314
- Normalenvektor** 197, 198, 200, 201, 309, 311, 313, 314
- Nullfolge** 39–42, 47, 293, 294
- Nullstelle** 49–51, 58, 62, 64, 92
 - doppelte 50
- Nullvektor** 175, 178, 183
- Obersumme** 97–101
- Ordnung** 247, 248, 252–255, 257, 258, 262, 263, 265, 268, 318
- Orthogonalbasis** 186
- Orthonormalbasis** 186
- Ortsvektor** 174, 309–312
- Parameter** 188, 189, 193, 195, 196, 203, 205
- Parameterdarstellung**
 - Ebene 196–199, 204–206, 311, 313, 314
 - Gerade 189, 199, 200, 202
- Partialbruchzerlegung** 122–126, 285, 301, 303
- Partialsomme** 129–131, 139–141
- partielle Integration** 117–121, 126, 300, 323
- Pascal'sches Dreieck** 27–29, 33
- Periode** 58, 106, 167, 269, 271, 272, 274, 275
- Permutation** 217–219, 221, 315
 - gerade 217, 316
 - ungerade 217
- Polardarstellung** 159, 160, 165, 166
- Polynom** 43, 46, 48, 50, 55, 56, 68, 81, 82, 90, 123, 146, 148, 238, 247, 254
 - Grad 43
- Potenzfunktion** 59, 60
- Potenzreihe** 142–144, 146, 147, 151, 152, 321
 - Konvergenzradius 143, 144
 - Multiplikation 144
- Potenzreihenansatz** 265, 266, 268, 320–322
- Produktregel** 74, 75, 77, 91, 296
- Produktzeichen** 18, 32, 291
- Quotientenkriterium** 135–137, 139, 142–144, 150, 151, 303
- Quotientenregel** 75–77, 79, 91, 302
- Randwertproblem** 258, 259
- Realteil** 155, 156, 158, 159, 162, 170, 306
- Rechteckfunktion** 275–277, 279
- reelle Achse** 156
- Regel von de l'Hospital** 87, 89–92, 126, 299, 300, 302, 304
- Reihe** 130
 - alternierende 139–142
 - Divergenz 130
 - geometrische 130–132, 135–137, 142, 143, 145, 152, 302, 304
 - harmonische 135, 303
 - Konvergenz 130–133, 303–305
- Rekursionsbeziehung** 266
- Richtungsvektor** 188, 191–193, 195–197, 201, 204, 205, 310–312, 314
- Schachbrettregel** 220, 221, 316
- Schaubild** *siehe* Graph
- Schnittmenge** 22–24, 32
- Schnittpunkt** 189–193, 199–202, 309–311, 314
- Signumfunktion** 48
- Sinus** 56–58, 72–74, 81, 82, 106, 107, 113, 149, 150, 165, 167, 244, 256, 257, 271–273, 282, 286
- Sinushyperbolikus** 60, 63, 78, 79, 294
- Skalar** 175, 180
- Skalarprodukt** 180–185
- Spaltenindex** 208
- Spaltenvektor** 208, 213
- spezielle Lösung** 251, 258
- Stammfunktion** 101–103
 - Exponentialfunktion 105
 - Hyperbelfunktion 104
 - Monome 103, 104
 - trigonometrische Funktionen 105
- stetig** 48, 82, 270
- stückweise definiert** 47
- Substitution** 113–118, 121, 126, 300, 319
 - Rück- 114, 116, 117, 301, 320
- Summenzeichen** 17, 18, 32
- Supremum** 26, 27, 97
- surjektiv** 46, 47, 55, 56, 61–64
- Symmetrie** 54, 64

- Achsen- 54
- Punkt- 54
- Sägezahnfunktion 286, 323
- Tangens** 56–58, 62
- Tangenshyperbolicus 60, 63
- Tangentenproblem 66
- Taylor-Reihe 147, 148, 151, 152, 305
 - Exponentialfunktion 148, 304
 - Konvergenz 150, 151, 304
 - Logarithmusfunktion 150
 - Matrix 315
 - trigonometrische Funktionen 149
- Teilmenge 22, 23, 26, 32
- Teleskopsumme 152, 303
- Tiefpunkt 84–87, 298
- Transformationsmatrix 240, 241, 318
- transponieren 207, 212–214, 222
- Trennung der Veränderlichen 248–250, 252, 254, 268, 319
- trigonometrische Funktion 56–58, 61, 64, 72, 73, 79, 80, 105, 115, 120, 121, 149, 154, 166, 167, 184, 244, 247, 257, 269–272, 276, 280
- triviale Lösung 223, 236
- Tupel 173
- Umkehrfunktion** 55, 56, 61–64, 79, 80, 295
- Unterdeterminante 219, 220
- Untermatrix 219
- Untersumme 97–101
- Urbildmenge 43
- Variation der Konstanten** 250, 252, 268, 319
- Vektor 174, 175, 177, 178, 180–187, 193, 195, 197, 205, 312
 - Addition 175
 - Drehung 179, 180
 - Multiplikation mit reeller Zahl 177
 - Subtraktion 176, 177
- Vektorpfeil 174, 176, 181, 185
- Vektorprodukt 182–185, 197, 200, 310, 311
- Vereinigungsmenge 22–25, 32
- vollständige Induktion 29–32, 267, 287, 291, 292, 315, 322
- Wendepunkt** 86, 87, 92, 298
- Wertebereich 44, 55, 58, 61–64
- windschief 192–194, 205, 310, 312, 313
- Winkelfunktion *siehe* trigonometrische Funktion
- Wurzelkriterium 137–139, 142, 151
- Zahlen**
 - ganze 25
 - irrationale 25
 - komplexe *siehe* komplexe Zahlen
 - natürliche 24
 - rationale 25
 - reelle 25
- Zahlenmenge 24
- Zeilenindex 208
- Zeilenvektor 208, 213