

Stichwortverzeichnis

A

- Abbildungsmatrix 192, 193, 194
- Abstand
 - Gerade, Ebene 146
 - paralleler Geraden 151
 - windschiefer Geraden 153
 - zweier Ebenen 150
- Addition
 - Matrix 57
 - Vektor 41
- Adjungieren 62
- adjungierte Matrix *siehe* Matrix, adjungierte
- Adjunkte 222
- Ähnlichkeitstransformation 248
- analytische Geometrie 26
- antihermitesche Matrix *siehe* Matrix, antihermitesche
- antiparallele Vektoren 137
- antisymmetrische Matrix *siehe* Matrix, antisymmetrische
- Äquivalenzumformung
 - Matrixgleichung 78
- Assoziativgesetz
 - für Matrixaddition 185
 - für Matrixmultiplikation 185
- Aufpunkt 139
- aufspannen 96, 123
- Azimutalwinkel 118

B

- Basis 72, 106, 122, 124, 190
 - 2π -periodische Funktionen 177
 - Polynome 175
- Basisfunktion 175, 179, 180
- Basistransformation 125, 128
- Basisvektor 106, 108, 112, 113, 125, 176, 179
- Basiswechsel
 - einer linearen Abbildung 194
- Betrag
 - Vektor 36
- Bild
 - lineare Abbildung 191

Bilinearität

- Skalarprodukt 87
- Vektorprodukt 95

C

- charakteristisches Polynom 230
- Cramersche Regel 292

D

- Determinante 71, 291
 - (2×2) -Matrix 203, 211
 - (3×3) -Matrix 204, 208, 211
 - dünn-besetzte Matrix 205
 - Rechenregeln 213
 - Zeilen-, Spaltenumformungen 233
- Determinantenformel *siehe* Leibniz-Formel
- diagonale Matrix *siehe* Matrix, diagonale
- diagonalisierbar 242, 245, 258
- Diagonalisierung 72, 241, 242
- Diagonalmatrix *siehe* Matrix, diagonale
- Differenzvektor 48
- Distributivgesetz
 - für Matrixoperationen 186
- Dodekaeder 160
- Drehmatrix 250
 - dreidimensionale 129
 - zweidimensionale 128
- Drehung 127
 - aktive 131
 - passive 131
- Drehwinkel 128, 252
- Dreiecksform 82, 274
- Dreiecksmatrix 67, 263
 - obere 68, 263
 - untere 68, 263
- dyadisches Produkt 102, 114, 117, 121

E

- Ebene 140
- Eigenbasis 241
- Eigenraum 235

Eigenvektor 72, 229
hermitescher/symmetrischer Matrix 246
Eigenwert 72, 229
Diagonalmatrix 231
hermitescher/symmetrischer Matrix 246
Einheitskreis 110
Einheitsmatrix 57, 68
Einheitsvektor 38, 51
Konstruktion 39
Einsoperator 201
Einsteinsche Summenkonvention 99
Entwicklung
nach Zeilen/Spalten 207
Entwicklungskoeffizient 179, 180
Epsilon-Tensor 99
Erzeugendensystem 123

F

Falksches Schema 59, 86
Fourierreihe 181
freier Index 99
Funktionsraum 173

G

Gauß-Algorithmus 53, 81, 273
Gauß-Verfahren *siehe* Gauß-Algorithmus
Geometrie
analytische 49
Gerade 139
Gewichtsfunktion 174, 176
Gibbssches Phänomen 181
Gitternetzlinie 33
Gleichung
lineare 28
nichtlineare 28
Gleichungssystem 73
eindeutige Lösung 278
homogenes 287
inhomogenes 287
lineares 25, 29, 295
überbestimmtes 75
unendlich viele Lösungen 281
unlösbares 279
unterbestimmtes 74
Gram-Schmidtes Orthogonalisierungs-
verfahren 125, 176, 257

H

Hauptachsen
Quadrik 257
Hauptdiagonale 56, 61, 68
Hauptvektor 259, 260
hermitesche Matrix *siehe* Matrix, hermitesche

I

inneres Produkt *siehe* Skalarprodukt
Inverse
 (2×2) -Matrix 226
 (3×3) -Matrix 226
mittels Adjunkte 222
mittels Gauß-Algorithmus 219
Invertierbare Matrix *siehe* Matrix,
invertierbare
Invertierbarkeit 217, 225

J

Jordan-Block 259
Jordan-Kästchen 259
Jordan-Normalform 258

K

kartesische Standardbasis 108
Kern
einer linearen Abbildung 191
Koeffizient 55
Koeffizientenmatrix 74, 76
erweiterte 273, 288
kollineare Vektoren 137
Kommutativgesetz
Matrixaddition 186
Matrixmultiplikation 187
Komponente 34
Konvergenz 44
konvergenzerzeugender Faktor 174
Koordinaten 31, 105, 190
Koordinatenachsen 31
Koordinatenebene 31
Koordinatenlinie 33, 109, 113, 115
Koordinatensystem 31, 105
kartesisches 32, 105
krummliniges 109
Ursprung 32
Koordinatenursprung *siehe* Ursprung
Körper 171

Körperelement 171
 Kreuzprodukt 94, 143
 Determinante 214
 Kugel 166
 Kugelgleichung 166
 Kugelkoordinaten 118, 119

L

Leibniz-Formel 199
 Levi-Civita-Symbol *siehe* Epsilon-Tensor
 linear abhängig 136, 141, 146, 151, 174
 linear unabhängig 124, 136, 141
 lineare Abbildung 191, 193, 229
 Linearkombination 47, 135, 174, 177, 179
 Linksmultiplikation 79
 Lösung
 homogene 289, 293
 partikuläre 289
 triviale 288
 Lösungsraum
 Gleichungssystem 283
 Lösungsvektor 74

M

Matrix 25, 27, 25, 27, 55
 adjungierte 62
 ähnliche 248, 259
 antihermitesche 66
 antisymmetrische 64
 blockdiagonale 264
 diagonale 68, 263
 erweiterte 219
 hermitesche 65, 245
 inverse 60, 189
 invertierbare 64
 komplexe 64
 orthogonale 66
 reelle 64
 reguläre 64
 singuläre 64
 symmetrische 64, 245, 252
 transponierte 61, 189
 tridiagonale 68
 unitäre 66
 Minus-Eins-Ergänzungstrick 284
 Monom 175
 Multiplikation
 Matrix 58
 Vektor mit Zahl 45

N

Nebendiagonale 56
 Norm
 Vektor 36
 Normalenform 143
 Normalenvektor 143
 Normalform
 Quadrik 254
 Normierung 38
 Nullmatrix 57, 68
 Nullvektor 36, 37, 86, 136, 172, 191

O

Operator 27
 Orthogonalbasis 106, 122, 125, 126
 orthogonale Matrix *siehe* Matrix, orthogonale
 Orthogonalsystem 107
 Orthonormalbasis 106, 107, 114, 121, 122,
 126, 175, 176
 trigonometrische Funktionen 179
 Orthonormalsystem 107, 113
 Ortsvektor 34

p

parallele Geraden 151, 154
 parallele Vektoren 137
 Parallelepiped *siehe* Spat
 Parameterdarstellung
 Gerade 139
 Ebene 163
 Pentagon 160
 Permutation 199, 203
 gerade 201
 Länge 200
 ungerade 201
 Vorzeichen 200, 202
 Platonischer Körper 155, 157, 160
 Polarkoordinaten 109, 114
 räumliche 118
 Polarwinkel 118
 Polynom 175
 Grad 175
 Koeffizienten 175
 Polynomdivision 266
 Polynome
 hermitesche 176
 Potenzreihe
 einer Matrix 188

Q

Quader 155
Quadrik 252

R

Rang 274, 276
 Spaltenrang 274
 Zeilenrang 274
Rechtsmultiplikation 79
Rechtssystem 107, 118, 122
reguläre Matrix *siehe* Matrix, reguläre
Regularität 217, 225
Richtungsvektor 139, 141, 151

S

Sarrussche Regel 211, 212
Schachbrettregel 208
Schnitt
 zweier Ebenen 147
Schnittkreis
 Kugel, Ebene 168
Schnittpunkt
 Gerade, Ebene 144
singuläre Matrix *siehe* Matrix, singuläre
Singularität 217, 225
Skalarprodukt 85, 107, 172, 174, 175, 178,
 180
 Eigenschaften 86, 173
 komplexe Vektoren 87
Spaltenvektor 61
Spat 100
Spatprodukt 100
Spur 248
Stufenform 82
stummer Index 99
Subtraktion
 Matrix 57
 Vektor 42
symmetrische Matrix *siehe* Matrix,
 symmetrische

T

Tangentenvektor 109, 113
 Kreis 93
Tangentialebene
 Kugel 167
Tetraeder 157

totale Antisymmetrie 99
Transformation 68
 Hintereinanderausführung 69
 Umkehrbarkeit 71
Transformationsmatrix 69, *siehe*
 Abbildungsmatrix
Transponieren 60
transponierte Matrix *siehe* Matrix,
 transponierte
Transposition 99, 200, 201
tridiagonale Matrix *siehe* Matrix, tridiagonale
trigonalisierbar 258
triviale Lösung
 Gleichungssystem 288

U

Umkugel 165
unitäre Matrix *siehe* Matrix, unitäre
Unterdeterminante 206
Untermatrix 206
Urbild
 einer linearen Abbildung 191

V

Vektor 25, 31
 Schreibweise 33
Vektorpfeil 26, 31
Vektorprodukt 107, *siehe* Kreuzprodukt
 Eigenschaften 94
Vektorraum 171, 172, 176
 Axiome 172
Vielfachheit
 algebraische 230, 243, 245, 258
 geometrische 235, 245, 258

W

windschiefe Geraden 151, 155
Winkelhalbierende 49
Wronski-Determinante 296, 297, 298

Z

Zeile
 Vektor 34
Zeilennormalform 284, 286
Zeilenstufenform 273
Zeilenvektor 61
Zylinderkoordinaten 115, 116