

Literaturverzeichnis

Lehrbücher der linearen Algebra

- [B 1] E. Brieskorn: *Lineare Algebra und Analytische Geometrie I*. Vieweg 1983.
- [B 2] E. Brieskorn: *Lineare Algebra und Analytische Geometrie II*. Vieweg 1985.
- [Bo] N. Bourbaki: *Éléments de mathématique*, speziell Serie VI. – Livre II. *Algèbre*, Ch. 2. *Algèbre linéaire*. Hermann 1962.
- [J] K. Jänich: *Lineare Algebra*. Springer 1979.
- [Koe] M. Koecher: *Lineare Algebra und analytische Geometrie*. Springer 1983.
- [Kow 1] G. Kowalewski: *Einführung in die Determinantentheorie*. Veit & Co 1909. 4. Auflage, W. de Gruyter 1953.
- [Kow 2] G. Kowalewski: *Einführung in die Analytische Geometrie*. Veit & Co 1910. 4. Auflage, W. de Gruyter 1953.
- [S-S] O. Schreier und E. Sperner: *Einführung in die Analytische Geometrie und Algebra*. Teubner 1931.
- [Str] G. Strang: *Linear Algebra and its Applications*. Academic Press 1976.

Ergänzende Literatur

- [C] H. Cartan: *Nicolas Bourbaki und die heutige Mathematik*. Arbeitsgemeinschaft für Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen, Heft 76. Westdeutscher Verlag 1959.
- [D] L.E. Dickson: *New First Course in the Theory of Equations*. Wiley 1939.
- [DIN] DIN-Taschenbuch 202: *Formelzeichen, Formelsatz, Mathematische Zeichen und Begriffe*. Beuth 1994.
- [E] R. Ehrlich: *Why toast lands jelly-side down*. Princeton University Press 1997.
- [Fi] G. Fischer: *Analytische Geometrie*. Vieweg 1978.
- [F-L] W. Fischer und I. Lieb: *Funktionentheorie I*. Vieweg 1980.
- [Fo 1] O. Forster: *Analysis 1*. Vieweg 1976.
- [Fo 2] O. Forster: *Analysis 2*. Vieweg 1977.
- [Fo 3] O. Forster: *Analysis 3*. Vieweg 1981.
- [F-P] U. Friedrichsdorf und A. Prestel: *Mengenlehre für den Mathematiker*. Vieweg 1985.
- [Fr] F.G. Frobenius: *Zur Theorie der linearen Gleichungen*. Journal für die reine und angewandte Mathematik **129**, 175–180 (1905).
- [F-S] G. Fischer und R. Sacher: *Einführung in die Algebra*. Teubner 1974.
- [K-N] S. Kobayashi and K. Nomizu: *Foundations of Differential Geometry, Vol. 1*. Wiley-Interscience 1963.

- [L] S. Lang: *Algebra*. Addison-Wesley 1965.
- [Le] *Lexikon bedeutender Mathematiker*. Bibliographisches Institut Leipzig, 1990.
- [M-V] R. Meise und D. Vogt: *Einführung in die Funktionalanalysis*. Vieweg 1992.
- [O] G. Opfer: *Numerische Mathematik für Anfänger*. Vieweg 1992.
- [P] J.-P. Petit: *Das Geometrikon*. Vieweg 1995.
- [Sch] W. Scharlau: *Schulwissen Mathematik: Ein Überblick*. Vieweg 1994.
- [St] J. Stoer: *Einführung in die numerische Mathematik*. Springer 1972.
- [We] H. Weber: *Lehrbuch der Algebra, Band 1*. Vieweg 1895.
- [Wi] F.A. Willers: *Methoden der praktischen Analysis*, 3. Auflage. W. de Gruyter 1957.
- [Z] H.D. Ebbinghaus et al: *Zahlen*. Springer 1983.

Namensverzeichnis

- ABEL, NIELS HENRIK (1802–1829), 69
BESSEL, FRIEDRICH WILHELM (1784–1846), 286
BOURBAKI, NICOLAS (1934–1983 ?), VI
CAUCHY, AUGUSTIN (1789–1857), 275
CAVALIERI, BONAVENTURA (1598–1647), 175
CAYLEY, ARTHUR (1821–1895), VI, 20, 251
COURANT, RICHARD (1888–1972), V
CRAMER, GABRIEL (1704–1752), 175, 205
DESCARTES, RENÉ (1596–1650), 1, 72
DIRICHLET, PETER (1805–1859), 36
EUKLID (etwa 365–300 v.Chr.), 292
FITTING, HANS (1906–1938), 261
FONTENÉ, G. (?), 130
FROBENIUS, FERDINAND GEORG (1849–1917), 130
GAUSS, CARL FRIEDRICH (1777–1855), 22, 66
GOETHE, JOHANN WOLFGANG VON (1749–1832), 52
GRAM, JØRGEN (1850–1916), 210
HADAMARD, JAQUES (1865–1963), 298
HAMILTON, SIR WILLIAM (1805–1865), 251
HILBERT, DAVID (1862–1943), VI
JACOBI, CARL GUSTAV (1804–1851), 145, 327
JORDAN, CAMILLE (1838–1922), 264
KOWALEWSKI, GERHARD (1876–1950), VI
KRONECKER, LEOPOLD (1823–1891), 93
LANG, SERGE (1927–), 251
LAPLACE, PIERRE SIMON (1749–1827), 203
LEIBNIZ, GOTTFRIED WILHELM (1646–1716), VI, 174, 192
MÖBIUS, AUGUST FERDINAND (1790–1868), 220
NOETHER, EMMY (1882–1935), VI
PEANO, GUISEPPE (1858–1939), 32
PFAFF, JOHANN FRIEDRICH (1765–1825), 183
PYTHAGORAS (etwa 580–500 v.Chr.), 347
ROUCHÉ, EUGENE (1832–1910), 130
SARRUS, PIERRE (1798–1861), 195
SCHMIDT, ERHARD (1876–1959), 296

- SCHREIER, OTTO (1901–1929), VI
SCHWARZ, HERMANN AMANDUS (1843–1921), 275
STEINITZ, ERNST (1871–1928), 89
STIRLING, JAMES (1692–1770), 187
SYLVESTER, JAMES (1814–1897), 322
VANDERMONDE, ALEXANDRE (1735–1796), 196
VIETA, FRANÇOIS (1540–1603), 70
WEBER, HEINRICH (1842–1913), VI
WEIERSTRASS, KARL (1815–1897), 174, 178, 192
WEYL, HERMANN (1885–1955), 40
ZORN, MAX (1906–1993), 88

Einzelheiten zu Leben und Werk findet man zum Beispiel in [Le].

Sachwortverzeichnis

- Abbildung, 34, 84
 - 2π -periodische, 84
 - adjungierte, 342
 - bilineare, 350
 - duale, 334
 - kanonische, 122, 357
 - lineare, 109
 - multilineare, 366
- abelsch, 43
- Ableitungshomomorphismus, 127, 141
- Absolutbetrag, 58
- Abstand, 275, 279, 349
 - Punkt von Gerade, 279
 - Punkt von Hyperebene, 280
 - windschiefer Geraden, 349
- abzählbar unendlich, 42
- Addition
 - von Abbildungen, 76, 84
 - von Matrizen, 75
 - von Polynomen, 62
 - von Vektoren, 2, 76
- Addition in Ringen, 54
- Additionstheorem, 146
- adjungiert, 342
- ähnlich, 160, 273
- äquivalent, 40, 120, 160
- Äquivalenzklasse, 40
- Äquivalenzrelation, 40
- äußeres Produkt, 358, 367
- affiner Unterraum, 30, 116
- Algebra, 364
- alternierend, 105, 179, 184, 192, 288,
358, 367, 371
- Annulator, 333, 341
- antihermitesch, 348
- Anzahl, 32
- arithmetisches Mittel, 43
- assoziativ, 37, 43, 54, 147
- aufgespannt, 80
- Ausartungsraum, 322
- Austauschlemma, 89
- Austauschsatz, 90
- Auswahlaxiom, 39
- Auswahlfunktion, 38
- Automorphismus, 109
- Basis, 86, 88
 - kanonische, 86
 - orthonormale, 295
 - verformbare, 215
- Basisauswahlsatz, 88
- Basisergänzungssatz, 91
- Beschränkung, 35
- Besselsche Ungleichung, 301
- Bidualraum, 336
- bijektiv, 35, 37
- Bild, 35, 114
- Bilinearform, 288
 - alternierende, 288
 - nicht ausgeartete, 340
 - symmetrische, 288
- Cauchy-Schwarzsche Ungleichung, 275,
293
- Cavalierisches Prinzip, 175
- Cayley-Hamilton
 - Satz von, 251
- Charakteristik, 61
- charakteristisches Polynom, 229, 230
- Cosinussatz, 278
- Cramersche Regel, 175, 205

- Darboux-Basis, 302
- darstellende Matrix, 288
- Determinante, 198
 - einer Matrix 174, 178, 192, 197
 - eines Endomorphismus, 210
 - Gramsche, 298
- Determinanten-Multiplikationssatz, 180
- Determinanten-Multiplikationstheorem, 208
- diagonalisierbar, 224, 225, 234, 235, 270, 307
 - simultan, 239
- Diagonalmatrix, 225
- Diagramm,
 - kommutatives, 157
- Diedergruppe, 53
- Differentialgleichung, 199, 200, 227, 240
- Differenzmenge, 34
- Dimension, 1, 91, 117
- Dimensionsformel,
 - für Kern und Bild, 117
 - für Summen, 100
- direkte Summe, 101
- direktes Produkt, 38
- Diskriminante, 69
- distributiv, 54, 56, 147
- Division mit Rest, 63
- Drehung, 106, 146, 223, 231, 305
- Dreieck, 175
- Dreiecksmatrix, 175, 243
- Dreiecksungleichung, 275
- duale Basis, 332
- Dualraum, 331
- Durchschnitt, 33, 79
- Ebene, 13
- Eigenraum, 226, 231, 259
- Eigenvektor, 223
- Eigenwert, 222
- Einheitsmatrix, 92, 147
- Einselement, 54
- Eintrag, 21
- Element, 32
 - inverses, 43, 45
 - negatives, 44
 - neutrales, 43, 44, 147
- Elementarmatrix, 164
- elementarsymmetrisch 70
- Elimination, 22, 30
- Eliminationsverfahren von Gauß, 20, 30, 130, 171
- Ellipse, 320
- endlich erzeugt, 86
- Endomorphismenring, 112
- Endomorphismus, 109, 112
 - adjunktiver, 312
 - ähnlicher, 273
 - diagonalisierbarer, 224
 - nilpotenter, 257
 - normaler, 344
 - orthogonaler, 303
 - selbstadjungierter, 312
 - trigonalisierbarer, 244
 - unitärer, 303
- Entwicklung, 203
- Erzeugendensystem, 86, 87
- erzeugt, 80, 166
- Erzeugung von linearen Abbildungen, 138
- euklidisch, 292
- Exponentialfunktion, 272
- Fahne
 - invariante, 243
- Faktorgruppe, 53
- Faktorisierungssatz, 119
- Fakultät, 187
- Familie, 38, 80
- Faser, 114
- Faserung, 115
- Fehlstand, 189
- Fitting
 - Lemma von, 261

- Fixpunkt, 112
- Folge
 - beschränkte, 85
 - konvergente, 85
- Fourierkoeffizient, 301
- Fundamentalsatz der Algebra, 66
- Fundamentalsystem, 133
- Funktion
 - differenzierbare, 78
 - lineare, 106
 - rationale, 74
 - stetige, 78
- Fußball
 - Satz vom, 307
- Gerade, 4, 8, 346
- gleichmäßig, 42
- Gleichung
 - lineare, 2
- Gleichungssystem
 - lineares, 20, 129, 337
- Grad, 61, 73
- Gram-Schmidtscher Orthogonalisierungssatz, 296
- Gramsche Determinante, 210, 298
- Graph, 39, 40
- Grassmann-Identität, 284
- Gruppe, 43
 - allgemeine lineare, 150
 - alternierende, 192
 - orthogonale, 304
 - spezielle orthogonale, 304
 - symmetrische, 44, 186
 - unitäre, 304
 - zyklische, 49, 53
- Gruppentafel, 46
- Hadarmadsche Ungleichung, 298
- Hauptachsentransformation, 319
- Hauptminor, 327
- Hauptminoren-Kriterium für Definitheit, 327
- Hauptraum, 259
- hermitesch, 291
- Hesse-Matrix, 153
- Hessesche Normalform, 280, 281
- homogen, 73, 290
- Homomorphismus
 - von Gruppen, 48
 - von Ringen, 56
 - von Vektorräumen, 109
- Hyperbel, 320
- Hyperebene, 280
- Ideal, 251, 255
- imaginäre Einheit, 58
- Imaginärteil, 58
- Indexmenge, 33, 38
- Induktion, 32
- induziert, 48, 78
- injektiv, 35, 37
- invariant, 242
- Isometrie, 303
- Isomorphismus, 48, 109, 118, 149
 - kanonischer, 336, 340
- Jacobi-Identität, 284
- Jakobi-Matrix, 145, 153
- Jordanblock, 269
- Jordanmatrix, 264
- Jordansche Normalform, 268
- kanonisch, 41, 86, 122, 140, 214, 274, 336
- Kern, 114
- Klasse, 41, 49
- Koeffizient, 4, 61
- Koeffizientenmatrix, 21, 129
 - erweiterte, 21, 131
- Körper, 56
- kommutativ, 43, 54, 157

- Komplement, 34
 - orthogonales, 294, 341
- komplementär, 201
- komplexe Struktur, 287, 311
 - ω -kalibrierte, 311
- Komplexifizierung, 253, 310, 356
- Komponente, 1, 38
- Komposition, 36, 38
- kongruent, 50
- Konjugation, 291
- konjugiert, 58
- Koordinaten, 154
 - kartesische, 1
- Koordinatensystem, 138, 154
- Kronecker-Symbol, 93
- Kürzungsregel, 45, 161
- Länge einer Basis, 86, 90
- Längenmessung, 297
- Laplacescher Entwicklungssatz, 203
- Leibnizsche Formel, 192
- linear abhängig, 18, 81
- linear unabhängig, 18, 81
- lineare Optimierung, 2
- lineares Gleichungssystem, 20
- Linearfaktor, 66
- Linearform, 331
- Linearkombination, 79
 - triviale, 81
- Linkstranslation, 45
- Lösung, 4, 11, 21, 129
 - allgemeine, 130
 - eindeutige, 134
 - spezielle, 133
 - triviale, 26, 130, 134
 - universelle, 134
- Lösungsmenge, 21, 78
- Lösungsräume, 129
- Matrix, 20, 75
 - ähnliche, 160, 230
 - äquivalente, 160
 - antihermitesche, 348
 - darstellende, 139, 156, 288, 291
 - diagonalisierbare, 225
 - dünn besetzt, 151
 - hermitesche, 292, 312
 - inverse, 150, 166, 204
 - invertierbare, 149, 166
 - komplementäre, 201
 - normale, 344
 - orthogonale, 304
 - positiv definite, 292, 321, 327
 - Rang einer, 30
 - symmetrische, 104, 312, 315, 319, 325
 - transponierte, 334
 - trigonalisierbare, 244
 - unitäre, 304, 307
- Matrizenring, 148
- Menge, 32
 - endliche, 32
 - leere, 32
 - unendliche, 32
- Metrik, 275, 294, 300
- Minimalpolynom, 256
- Minor, 206, 207
- Modul, 92
- Möbiusband, 220
- Monom, 355
- multilinear, 366
- Multiplikation
 - mit Skalaren, 2, 76
 - von Endomorphismen, 112
 - von Matrizen, 144
 - von Polynomen, 62
- Multiplikation in Ringen, 54

- negativ definit, 330
- Negatives, 44, 76
- nicht ausgeartet, 370
- nilpotent, 227, 257, 264
- Norm, 274, 286, 293, 294, 300
- normal, 344
- Normalenvektor, 280
- Normalform, 161, 309
 - ähnliche Matrizen, 268
 - äquivalente Matrizen, 261
 - Jordansche, 268
 - nilpotenter Endomorphismus, 264
 - orthogonaler Endomorphismus, 308
 - selbstadjungierter Endomorphismus, 312
 - symmetrischer Bilinearformen, 324
 - unitärer Endomorphismen, 307
- normiert, 61, 179
- n -Tupel, 38
- Nullelement, 44, 54
- Nullpolynom, 61
- Nullstelle, 64
 - mehrfache, 66
 - Vielfachheit, 66
- nullstellenfrei, 57
- nullteilerfrei, 55
- Nullvektor, 3, 76
- Optimierung
 - lineare, 2
- Orientierung, 214
 - kanonische, 214
- orientierungstreu, 213
- orthogonal, 279, 294, 303, 304, 308, 333
- orthonormal, 295
- Orthonormalisierung, 296, 324
- paarweise verschieden, 32
- parallel, 346
- Parallelogramm, 175, 283
- Parallelogramm-Gleichung, 278, 300
- Parallelotop, 177
- Parallelprojektion, 119
- Parameter, 4, 24
- Parameterdarstellung, 11
- Parametrisierung, 4, 13, 22, 30, 131
- Parsevalsche Ungleichung, 301
- Peano-Axiome, 32
- Permutation, 44, 186
 - gerade, 189
 - ungerade, 189
- Pfaffsches Polynom, 183, 199
- Pivot, 23, 29
- Plückerkoordinaten, 211
- Polarisierung, 291, 292
- Polynom, 61, 73, 106, 350, 355
 - charakteristisches, 229, 230
 - homogenes, 73, 98, 370
 - trigonometrisches, 84, 301
- Polynomring, 62, 73
- positiv definit, 292, 321, 327
- Produkt
 - äußeres, 358, 370
 - direktes, 38, 84, 98, 104
 - symmetrisches, 364, 370
 - von Matrizen, 144
- Projektion, 38, 296
- Pythagoras,
 - Satz von, 278
- quadratische Ergänzung, 326
- quadratische Form, 290
- Quotientenmenge, 41
- Quotientenvektorraum, 123
- Rang, 114, 148, 159, 206, 335
- Rang einer Matrix, 30
- Raum
 - affiner, 30
- Realteil, 58
- Rechtstranslation, 45
- reflexiv, 40

Reihe

absolut konvergente, 85

Relation, 40

Repräsentant, 41, 50

Restklasse, 50

Restklassenring, 55

Resultante, 185

Ring, 54

Römerfläche, 51

Sarrussche Regel, 195

Scherung, 177

schiefsymmetrisch, 105, 183, 288

Schnitt, 119, 132

Schubladenprinzip, 36

Schwingung, 238

Schwingungsgleichung, 240

selbstadjungiert, 312

semilinear, 291

senkrecht, 277

sesquilinear, 291

Signum, 189

Skalarprodukt, 292, 300

kanonisches, 274, 286

Spaltenrang, 96, 99, 159

Spaltenraum, 96

Spaltenumformung, 165

Spat, 177, 298

spezielle lineare Gruppe, 199

Spiegelung, 223, 231, 305

Spur, 229

Standardbasis, 86

Standardebene, 13

Standardraum, 75

reeller, 1

stetig verformbar, 215

Stirlingsche Formel, 187

Sturmsche Ketten, 72

Summand

direkter, 102, 120

Summationsindex, 21

Summe

direkte, 101, 102

orthogonale, 295

von Vektorräumen, 100

Summenzeichen, 21

surjektiv, 35, 37

Sylvestersches Trägheitsgesetz, 322

symmetrisch, 40, 104, 232, 288, 358, 367, 369

symmetrische Gruppe, 44, 186

Symmetrisierung, 105, 310

symplektischer Vektorraum, 302, 311

Teiler, 62

Teilmatrix, 206

Teilmenge, 32, 33

Tensor, 350, 353

kontravarianter, 367

kovarianter, 367

Tensorprodukt, 353, 366

Trägheitssatz, 322

Transformationsformel, 290, 291

für Bilinearformen, 290

für Endomorphismen, 158

für lineare Abbildungen, 158

für Sesquilinearformen, 291

Transformationsmatrix, 154, 169, 325

transitiv, 40

Translation, 45

Transposition, 95, 188, 337

trigonalisierbar, 244

überabzählbar, 42

Umkehrabbildung, 35

Unbestimmte, 4, 61, 73, 182

unitär, 292, 303, 304, 307

universelle Eigenschaft, 369

des äußeren Produkts, 359, 368

des Quotientenvektorraums, 123

des Tensorprodukts, 353, 366

Untergruppe, 47

- Unterraum
 - affiner, 116
 - invarianter, 254
- Unterring, 56
- Untervektorraum, 77
 - invarianter, 242
- Urbild, 35
- Ursprung, 2
- Vandermonde-Determinante, 196, 198
- Variable
 - freie, 24
 - gebundene, 24
- Vektor, 1, 76
 - liegender, 20
 - stehender, 20
- Vektorprodukt, 282, 285
 - verallgemeinertes, 285
- Vektorraum, 76
- verbindbar, 221
- Vereinigung, 33
- Verknüpfung, 43
 - äußere, 75
 - innere, 75
- Verknüpfungstafel, 46
- Vielfachheit, 66
- Vietascher Wurzelsatz, 70
- Vorzeichenregel, 72, 321
- windschief, 11, 346
- Winkel, 276, 279
- winkeltreu, 311
- wohldefiniert, 50, 123
- Wronski-Determinante, 199
- Zahlen
 - ganze, 33
 - komplexe, 33, 57
 - natürliche, 32
 - rationale, 33, 57
 - reelle, 33, 57
- Zeichenwechsel, 71
- Zeilenrang, 96, 99, 159, 335
- Zeilenraum, 94
- Zeilenstufenform, 22, 28, 94, 131
- Zeilenumformung, 26, 93, 165
- zusammenhängend, 221

Symbolverzeichnis

$\square$	Ende eines Beweises oder Beweis klar	$(\cdot, \cdot)$	Skalarprodukt, 274
$a := b$	a ist definiert durch b , 32	$\ \cdot \ $	Norm, 274
$a \Rightarrow b$	aus a folgt b	$\angle$	Winkel, 276
$a \Leftrightarrow b$	a und b sind gleichwertig	d	Abstand, 275
$\{ \}$	Mengenklammern	$\mathbb{C}$	komplexe Zahlen, 33, 57
$\emptyset$	leere Menge, 32	$\mathbb{K}$	$\mathbb{R}$ oder $\mathbb{C}$, 292
$\in$	Element, 32	$\mathbb{N}$	natürliche Zahlen, 32
$\subset$	Teilmenge, 32	$\mathbb{Q}$	rationale Zahlen, 33
$\cup$	Vereinigung, 33	$\mathbb{R}$	reelle Zahlen, 1, 33
$\cap$	Durchschnitt, 33	$\mathbb{R}_+$	nicht-negative reelle Zahlen, 35
$\setminus$	Differenzmenge, 34	$\mathbb{R}_+^*$	positive reelle Zahlen, 43
$\times$	direktes Produkt, 38 oder Vektorprodukt, 269	$\mathbb{R}^n$	reeller Standardraum, 1
$\rightarrow, \mapsto$	Abbildungspfeile, 34	$\mathbb{Z}$	ganze Zahlen, 33
$\circ$	Komposition von Abbildungen, 36	$\mathbb{Z}/m\mathbb{Z}$	zyklische Gruppe, 50, 51
$ $	Beschränkung von Abbildungen, 35	K^*	Elemente ungleich Null, 56
f^{-1}	Umkehrabbildung von f , 35	V^*	dualer Vektorraum, 331
$\sim$	äquivalent, 40	K^n	Standardraum, 75
$(x_i)_{i \in I}$	Familie, 39	$K[t]$	Polynomring über K , 62
$\sum$	Summenzeichen, 21	$\mathcal{K}$	kanonische Basis, 86
$\sum'$	eingeschränkte Summe, 352	e_i	kanonischer Basisvektor, 81
$\prod$	Produktzeichen, 190	δ_{ij}	Kronecker-Symbol, 93
$+$	Summe, 102	$\mathcal{C}$	stetige Funktionen, 78
$\oplus$	direkte Summe, 101	$\mathcal{D}$	differenzierbare Funktionen, 78
$\ominus$	orthogonale Summe, 295	A_n	alternierende Gruppe, 192
$\otimes$	Tensorprodukt, 353	S_n	symmetrische Gruppe, 44
$\bigotimes^k$	k -faches Tensorprodukt, 368	$M(m \times n; K)$	Matrizenraum, 75
$\wedge$	äußeres Produkt, 359	$GL(n; K)$	allgemeine lineare Gruppe, 150
$\bigwedge^k$	k -faches äußeres Produkt von V , 368	$O(n)$	orthogonale Gruppe, 304
$\vee$	symmetrisches Produkt, 364	$SO(n)$	spezielle orthogonale Gruppe, 304
$\bigvee^k$	k -faches symmetrisches Produkt, 369	$U(n)$	unitäre Gruppe, 304

A^{-1}	inverse Matrix, 150	Abb	Abbildungen, 34
tA	transponierte Matrix, 95	Alt	alternierende Abbildungen, 361
$A^\sharp$	komplementäre Matrix, 201		371
E_i^j	Basismatrix, 86	Bil	bilineare Abbildungen, 350, 361
E_n	n -reihige Einheitsmatrix, 92	char	Charakteristik, 61
M_B^A	darstellende Matrix, 139	deg	Grad, 61
M_B	darstellende Matrix, 140, 158, 288	det	Determinante, 176, 178, 192, 212
T_B^A	Transformationsmatrix, 155	dim	Dimension, 91
Q_i^j	Elementarmatrix, 163	Eig	Eigenraum, 226
$Q_i^j(\lambda)$	Elementarmatrix, 164	Hau	Hauptraum, 259
$S_i(\lambda)$	Elementarmatrix, 163	End	Endomorphismen, 112
P_i^j	Elementarmatrix, 164	Hom	Homomorphismen, 111
		Im	Bild, 114
Φ_B	Koordinatensystem, 138	Ker	Kern, 114
F_i^j	Basishomomorphismen, 139	Lös	Lösungsmenge, 20
F^{ad}	adjungierte Abbildung, 342	rang	Rang, 114, 159
$\mathcal{I}_F$	Ideal von F , 251	sign	Signum, 190
		span	aufgespannter Vektorraum, 80