

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
 Jacobi-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, 76
 - 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 | $\langle \cdot, \cdot \rangle$ | Skalarprodukt, 274 |
| $a := b$ | a ist definiert durch b , 32 | $\ \cdot \ $ | Norm, 274 |
| $a \Rightarrow b$ | aus a folgt b | \sphericalangle | 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 | C | stetige Funktionen, 78 |
| \oplus | direkte Summe, 101 | D | differenzierbare Funktionen, 78 |
| \bigoplus | 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, 361 371 |
| A^\sharp | komplementäre Matrix, 201 | Bil | bilineare Abbildungen, 350, 361 |
| E_i^j | Basismatrix, 86 | char | Charakteristik, 61 |
| E_n | n -reihige Einheitsmatrix, 92 | deg | Grad, 61 |
| M_B^A | darstellende Matrix, 139 | det | Determinante, 176, 178, 192, 212 |
| M_B | darstellende Matrix, 140, 158, 288 | dim | Dimension, 91 |
| T_B^A | Transformationsmatrix, 155 | Eig | Eigenraum, 226 |
| Q_i^j | Elementarmatrix, 163 | Hau | Hauptraum, 259 |
| $Q_i^j(\lambda)$ | Elementarmatrix, 164 | End | Endomorphismen, 112 |
| $S_i(\lambda)$ | Elementarmatrix, 163 | Hom | Homomorphismen, 111 |
| P_i^j | Elementarmatrix, 164 | 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 |

Mathematiker: Ein Beruf mit Zukunft

Berufs- und Karriere-Planer 2003: Mathematik - Schlüsselqualifikation für Technik, Wirtschaft und IT

Für Studierende und Hochschulabsolventen.

Ein Studienführer und Ratgeber

2. Aufl. 2003. 472 S. Br. € 14,90

ISBN 3-528-13157-8

Inhalt: Warum Mathematik studieren? - Wahl der Hochschule - Aufbau und Inhalt des Mathematik-Studiums an Universitäten - Das Mathematik-Studium an Fachhochschulen - Tipps fürs Studium - Finanzierung des Studiums - Weiterbildung nach dem Studium - Bewerbung und Vorstellungsgespräch - Arbeitsvertrag und Berufsstart - Branchen und Unternehmensbereiche - Beispiele für berufliche Tätigkeitsfelder von Mathematikern: Praktikerporträts - Mathematikstudium und Berufe in Österreich und in der Schweiz - Existenzgründung: Tipps zur Selbstständigkeit - Firmenindex

Dieses Buch beschreibt die Wichtigkeit der Mathematik als Schlüsselqualifikation. Es zeigt, wie vielfältig und interessant die beruflichen Möglichkeiten für Mathematiker sind, und informiert über Wert, Attraktivität und Chancen des Mathematikstudiums. Als Handbuch und Nachschlagewerk richtet es sich an Abiturienten, Studierende, Absolventen, Berufsanfänger, aber auch an Lehrer, Dozenten, Studien- und Berufsberater.

„Ein reichhaltiges Buch also, das man (angehenden oder fertigen Studenten) warm empfehlen kann“

Mathematische Semesterberichte 48/02



Abraham-Lincoln-Straße 46
65189 Wiesbaden
Fax 0611.7878-400
www.vieweg.de

Stand 1.7.2003. Änderungen vorbehalten.
Erhältlich im Buchhandel oder im Verlag.

Mathematik als Teil der Kultur

Martin Aigner, Ehrhard Behrends (Hrsg.)

Alles Mathematik

Von Pythagoras zum CD-Player

2., erw. Aufl. 2002. VIII, 342 S. Br. € 24,90 ISBN 3-528-13131-4

An der Berliner Urania, der traditionsreichen Bildungsstätte mit einer großen Breite von Themen für ein interessiertes allgemeines Publikum, gibt es seit einiger Zeit auch Vorträge, in denen die Bedeutung der Mathematik in Technik, Kunst, Philosophie und im Alltagsleben dargestellt wird. Im vorliegenden Buch ist eine Auswahl dieser Urania-Vorträge dokumentiert, die mit den gängigen Vorurteilen „Mathematik ist zu schwer, zu trocken, zu abstrakt, zu abgehoben“ aufräumen.

Denn Mathematik ist überall in den Anwendungen gefragt, weil sie das oft einzige Mittel ist, praktische Probleme zu analysieren und zu verstehen. Vom CD-Player zur Börse, von der Computertomographie zur Verkehrsplanung, alles ist (auch) Mathematik.

Es ist die Hoffnung der Herausgeber, dass zwei wesentliche Aspekte der Mathematik deutlich werden: Einmal ist sie die reinste Wissenschaft - Denken als Kunst -, und andererseits ist sie durch eine Vielzahl von Anwendungen in allen Lebensbereichen gegenwärtig.

Die 2. Auflage enthält drei neue Beiträge zu aktuellen Themen (Intelligente Materialien, Diskrete Tomographie und Spieltheorie) und mehr farbige Abbildungen.



Abraham-Lincoln-Straße 46
65189 Wiesbaden
Fax 0611.7878-400
www.vieweg.de

Stand 1.7.2003. Änderungen vorbehalten.
Erhältlich im Buchhandel oder im Verlag.