

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|------------|
| 0 Lineare Gleichungssysteme | 1 |
| 0.1 Der reelle n -dimensionale Raum | 1 |
| 0.2 Geraden in der Ebene | 4 |
| 0.3 Ebenen und Geraden im Standardraum \mathbb{R}^3 | 11 |
| 0.4 Das Eliminationsverfahren von GAUSS | 20 |
| 1 Grundbegriffe | 32 |
| 1.1 Mengen und Abbildungen | 32 |
| 1.2 Gruppen | 43 |
| 1.3 Ringe, Körper und Polynome | 54 |
| 1.4 Vektorräume | 75 |
| 1.5 Basis und Dimension | 86 |
| 1.6 Summen von Vektorräumen* | 100 |
| 2 Lineare Abbildungen | 106 |
| 2.1 Beispiele und Definitionen | 106 |
| 2.2 Bild, Fasern und Kern, Quotientenvektorräume* | 114 |
| 2.3 Lineare Gleichungssysteme | 129 |
| 2.4 Lineare Abbildungen und Matrizen | 137 |
| 2.5 Multiplikation von Matrizen | 143 |
| 2.6 Koordinatentransformationen | 154 |
| 2.7 Elementarmatrizen und Matrizenumformungen | 163 |
| 3 Determinanten | 174 |
| 3.1 Beispiele und Definitionen | 174 |
| 3.2 Existenz und Eindeutigkeit | 186 |
| 3.3 Minoren* | 201 |
| 3.4 Determinante eines Endomorphismus und Orientierung* | 212 |
| 4 Eigenwerte | 222 |
| 4.1 Beispiele und Definitionen | 222 |
| 4.2 Das charakteristische Polynom | 228 |
| 4.3 Diagonalisierung | 234 |
| 4.4 Trigonaisierung* | 242 |
| 4.5 Potenzen eines Endomorphismus* | 250 |
| 4.6 Die Jordansche Normalform* | 259 |

| | |
|--|------------|
| 5 Euklidische und unitäre Vektorräume | 274 |
| 5.1 Das kanonische Skalarprodukt im \mathbb{R}^n | 274 |
| 5.2 Das Vektorprodukt im \mathbb{R}^3 | 282 |
| 5.3 Das kanonische Skalarprodukt im \mathbb{C}^n | 286 |
| 5.4 Bilinearformen und Sesquilinearformen | 288 |
| 5.5 Orthogonale und unitäre Endomorphismen | 303 |
| 5.6 Selbstdoppelte Endomorphismen* | 312 |
| 5.7 Hauptachsentransformation* | 318 |
| 6 Dualität und Tensorprodukte* | 331 |
| 6.1 Dualräume | 331 |
| 6.2 Dualität und Skalarprodukte | 340 |
| 6.3 Tensorprodukte | 350 |
| 6.4 Multilineare Algebra | 366 |
| Literaturverzeichnis | 372 |
| Namensverzeichnis | 374 |
| Sachwortverzeichnis | 376 |
| Symbolverzeichnis | 383 |