

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 Selbstadjungierte Endomorphismen*	312
5.7 Hauptachsentransformation*	318
6 Dualität und Tensorprodukte*	331
6.1 Dualräume	331
6.2 Dualität und Skalarprodukte	341
6.3 Tensorprodukte	351
6.4 Multilineare Algebra	367
Literaturverzeichnis	373
Namensverzeichnis	375
Sachwortverzeichnis	377
Symbolverzeichnis	384