

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 Matrixumformungen	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	Trigonalisierung*	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	340
6.3	Tensorprodukte	350
6.4	Multilineare Algebra	366
	Literaturverzeichnis	372
	Namensverzeichnis	374
	Sachwortverzeichnis	376
	Symbolverzeichnis	383