

Inhaltsverzeichnis

0	Lineare Gleichungssysteme	1
0.1	Der reelle n -dimensionale Raum	1
0.2	Geraden in der Ebene	3
0.3	Ebenen und Geraden im Standardraum $\mathbb{R}^3$	9
0.4	Das Eliminationsverfahren von GAUSS	17
1	Grundbegriffe	30
1.1	Mengen und Abbildungen	30
1.2	Gruppen	41
1.3	Ringe, Körper und Polynome	50
1.4	Vektorräume	70
1.5	Basis und Dimension	81
1.6	Summen von Vektorräumen*	94
2	Lineare Abbildungen	100
2.1	Beispiele und Definitionen	100
2.2	Bild, Fasern und Kern, Quotientenvektorräume*	107
2.3	Lineare Gleichungssysteme	122
2.4	Lineare Abbildungen und Matrizen	129
2.5	Multiplikation von Matrizen	135
2.6	Koordinatentransformationen	146
2.7	Elementarmatrizen und Matrizenumformungen	155
3	Determinanten	166
3.1	Beispiele und Definitionen	166
3.2	Existenz und Eindeutigkeit	177
3.3	Minoren*	191
3.4	Determinante eines Endomorphismus und Orientierung*	202

4	Eigenwerte	213
4.1	Beispiele und Definitionen	213
4.2	Das charakteristische Polynom	219
4.3	Diagonalisierung	224
4.4	Trigonalisierung*	232
4.5	Potenzen eines Endomorphismus*	239
4.6	Die Jordansche Normalform*	247
5	Euklidische und unitäre Vektorräume	262
5.1	Das kanonische Skalarprodukt im $\mathbb{R}^n$	262
5.2	Das Vektorprodukt im $\mathbb{R}^3$	269
5.3	Das kanonische Skalarprodukt im $\mathbb{C}^n$	273
5.4	Bilinearformen und Sesquilinearformen	274
5.5	Orthogonale und unitäre Endomorphismen	287
5.6	Selbstadjungierte Endomorphismen*	296
5.7	Hauptachsentransformation*	301
6	Dualität und Tensorprodukte*	313
6.1	Dualräume	313
6.2	Dualität und Skalarprodukte	321
6.3	Tensorprodukte	330
6.4	Multilineare Algebra	346
	Literaturverzeichnis	352
	Namensverzeichnis	354
	Sachwortverzeichnis	356
	Symbolverzeichnis	361