

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	80
1.6	Summen von Vektorräumen*	94
2	Lineare Abbildungen	100
2.1	Beispiele und Definitionen	100
2.2	Bild, Fasern und Kern	107
2.3	Lineare Gleichungssysteme	115
2.4	Lineare Abbildungen und Matrizen	123
2.5	Multiplikation von Matrizen	129
2.6	Koordinatentransformationen	140
2.7	Elementarmatrizen und Matrizenumformungen	148
3	Determinanten	159
3.1	Beispiele und Definitionen	159
3.2	Existenz und Eindeutigkeit	170
3.3	Minoren*	184
3.4	Determinante eines Endomorphismus und Orientierung*	195

4	Eigenwerte	205
4.1	Beispiele und Definitionen	205
4.2	Das charakteristische Polynom	211
4.3	Diagonalisierung	216
4.4	Trigonalisierung*	224
4.5	Potenzen eines Endomorphismus*	231
4.6	Die Jordansche Normalform*	239
5	Euklidische und unitäre Vektorräume	254
5.1	Das kanonische Skalarprodukt im $\mathbb{R}^n$	254
5.2	Das Vektorprodukt im $\mathbb{R}^3$	261
5.3	Das kanonische Skalarprodukt im $\mathbb{C}^n$	265
5.4	Bilinearformen und Sesquilinearformen	266
5.5	Orthogonale und unitäre Endomorphismen	278
5.6	Selbstadjungierte Endomorphismen*	288
5.7	Hauptachsentransformation*	293
6	Dualität*	305
6.1	Dualräume	305
6.2	Dualität und Skalarprodukte	313
	Literaturverzeichnis	323
	Namensverzeichnis	324
	Sachwortverzeichnis	326
	Symbolverzeichnis	331