

# Inhaltsverzeichnis

1	Beispiele von Ordnungsrelationen	1
2	Beispiel einer Äquivalenzrelation	6
3	Beispiel eines Verknüpfungsgebildes	10
4	Isomorphie von Gruppen	16
5	Lineare Abhängigkeit von Vektoren des $\mathbb{R}^4$	21
6	Einfaches Kennzeichen linear unabhängiger Vektoren	25
7	Kriterium für die lineare Abhängigkeit von zwei Vektoren	30
8	Elementare Umformungen	36
9	Bestimmung der Dimension und einer Basis der linearen Hülle von endlich vielen Vektoren	42
10	Basiswechsel im zweidimensionalen Vektorraum	47
11	Beispiel eines Basiswechsels im zweidimensionalen Vektorraum	52
12	Basisergänzung	57
13	Basen für Summen- und Durchschnittsraum endlichdimensionaler Untervektorräume	61
14	Nichtkollinearität der Schnittpunkte von Gegenseitenpaaren am Vierseit	67
15	Schnitt von zwei Ebenen	72
16	Mögliche Lagen von zwei Geraden zueinander	77
17	Lineare Abbildungen	82
18	Struktur der Lösungsmenge eines linearen Gleichungssystems (LGS)	86
19	Produkt und Summe von linearen Abbildungen und Matrizen	92
20	Inverse Matrizen und Basiswechsel	97
21	Berechnung von Determinanten	102
22	Determinanten und homogene lineare Gleichungssysteme	107
23	Lösbarkeitskriterien für lineare Gleichungssysteme	114

24	Gaußsches Eliminationsverfahren für lineare Gleichungssysteme	120
25	Berechnung der Inversen einer Matrix	125
26	Darstellung einer Ebene durch ein lineares Gleichungssystem	130
27	Untersuchung der gegenseitigen Lage von Geraden und Ebenen mit Hilfe von linearen Gleichungssystemen	134
28	Darstellung einer affinen Abbildung	140
29	Fixelemente bei Affinitäten	145
30	Affiner Typ einer Quadrik	149
31	Hauptachsentransformation	154
32	Bestimmung von Achse und Winkel einer räumlichen Drehung	160
33	Bestimmung des Zentrums einer Ähnlichkeitsabbildung	165
34	Orthogonales Komplement eines Untervektorraumes	170
35	Beispiel einer speziellen Vektorraumisometrie: Hyperebenen Spiegelung	175
	Verzeichnis der wichtigsten Stichworte	181