

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
1 Vektorräume	9
1.1 Begriff des Vektorraumes, Vektorraummodelle	9
1.2 Lineare Unabhängigkeit von Vektoren	15
1.3 Vektorunterräume, lineare Hülle, Erzeugendensysteme	17
1.4 Basen, Dimension von Vektorräumen	19
1.5 Euklidische Vektorräume	26
1.6 Lineare Abbildungen	36
1.7 Tests und Übungen	44
2 Matrizen	49
2.1 Begriff der Matrix, Rechnen mit Matrizen	49
2.2 Determinanten	53
2.3 Reguläre Matrizen, Rang einer Matrix	61
2.4 Darstellung linearer Abbildungen durch Matrizen	66
2.5 Tests und Übungen	71
3 Lineare Gleichungssysteme	75
3.1 Struktur der Lösungsmenge linearer Gleichungssysteme	75
3.2 Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme	79
3.3 Tests und Übungen	86
4 Eigenwerte und Eigenvektoren	89
4.1 Darstellungsmatrizen linearer Transformationen	89
4.2 Einige Ergebnisse aus der Theorie der algebraischen Gleichungen	90
4.3 Eigenwerte, Eigenvektoren und ihre Ermittlung	92
4.4 Das Eigenwertproblem für symmetrische Transformationen	100
4.5 Tests und Übungen	104

5 Analytische Geometrie - ein Ausblick	107
5.1 Affine Räume	107
5.2 Lineare Teilräume	109
5.3 Euklidische Räume	118
5.4 Volumina	124
5.5 Abbildungen in affinen und euklidischen Räumen	128
5.6 Quadratische Formen und Hauptachsentransformationen	137
5.7 Tests und Übungen	140
Testklausur zur Linearen Algebra	144
Lösungshinweise zu Tests und Übungen	147
Zu Kapitel 1	147
Zu Kapitel 2	150
Zu Kapitel 3	153
Zu Kapitel 4	154
Zu Kapitel 5	157
Lösungen zur Testklausur	161
Fachliche Voraussetzungen – eine Auswahl	164
Mengen	164
Relationen	166
Abbildungen	168
Komplexe Zahlen	169
Vollständige Induktion	170
Literatur	171
Namensverzeichnis	172
Symbolverzeichnis	173
Sachwortverzeichnis	175