

## Inhaltsverzeichnis

Einleitung .....	8
Erstes Kapitel	
Grundbegriffe	
§ 1 Mengentheoretische Grundbegriffe .....	11
§ 2 Gruppen.....	15
§ 3 Körper und Ringe .....	19
§ 4 Vektorräume .....	25
Zweites Kapitel	
Unterräume, Basis, Koordinaten	
§ 5 Unterräume.....	31
§ 6 Basis und Dimension .....	35
§ 7 Koordinaten .....	43
Drittes Kapitel	
Abbildungen	
§ 8 Lineare Abbildungen .....	55
§ 9 Abbildungsräume, Matrizen.....	62
§ 10 Produkte von Abbildungen und Matrizen .....	67
§ 11 Lineare Selbstabbildungen .....	73
Viertes Kapitel	
Lineare Gleichungssysteme, Determinanten	
§ 12 Lineare Gleichungssysteme .....	82
§ 13 Determinanten .....	92
§ 14 Berechnung von Determinanten, Entwicklungssatz .....	101
§ 15 Anwendungen .....	107
Fünftes Kapitel	
Äquivalenz und Ähnlichkeit von Matrizen	
§ 16 Äquivalenz von Matrizen .....	112
§ 17 Ähnlichkeit, Eigenvektoren, Eigenwerte .....	117
Sechstes Kapitel	
Euklidische und unitäre Vektorräume	
§ 18 Das skalare Produkt .....	130
§ 19 Betrag und Orthogonalität .....	137

§ 20 Orthogonalisierung .....	143
§ 21 Adjungierte Abbildungen .....	151
§ 22 Selbstadjungierte Abbildungen .....	158
§ 23 Orthogonale und unitäre Abbildungen .....	164
§ 24 Drehungen .....	171

### Siebentes Kapitel

#### Anwendungen in der Geometrie

§ 25 Affine Räume .....	180
§ 26 Affine Abbildungen .....	186
§ 27 Projektive Räume .....	193
§ 28 Projektivitäten .....	201
§ 29 Projektive Hyperflächen 2. Ordnung .....	207
§ 30 Affine Hyperflächen 2. Ordnung .....	215

### Achtes Kapitel

#### Quotientenräume, direkte Summe, direktes Produkt

§ 31 Quotientenräume .....	228
§ 32 Direkte Summe und direktes Produkt .....	236
§ 33 Zusammenhang mit linearen Abbildungen .....	242

### Neuntes Kapitel

#### Allgemeines Normalformenproblem

§ 34 Polynome .....	251
§ 35 Allgemeine Normalform .....	257
§ 36 Praktische Berechnung der Normalmatrizen .....	263

### Zehntes Kapitel

#### Duale Raumpaare und Dualraum

§ 37 Duale Raumpaare .....	271
§ 38 Der Dualraum .....	277
§ 39 Duale Abbildungen .....	281

### Elftes Kapitel

#### Multilineare Algebra

§ 40 Multilineare Abbildungen und Tensorprodukte .....	286
§ 41 Tensorielle Produkte linearer Abbildungen .....	293
§ 42 Tensormultiplikation und Verjüngung .....	298
§ 43 Tensorielle Abbildungen .....	305
§ 44 Alternierende Abbildungen .....	309
§ 45 Das äußere Produkt .....	317
§ 46 Tensoralgebra und äußere Algebra .....	324
§ 47 Innere Produkte, Zerlegbarkeit .....	330
Lösungen der Aufgaben .....	336
Namen- und Sachverzeichnis .....	361