

# Inhaltsverzeichnis

## Inhaltsübersicht Teil 1

- Kapitel 0. Grundbegriffe
  - Kapitel 1. Ringe und Körper
  - Kapitel 2. Lineare Räume
  - Kapitel 3. Punkträume – Analytische Geometrie
  - Kapitel 4. Determinanten und Matrizen
  - Kapitel 5. Lineare Gleichungssysteme
- 

## Teil 2

### Kapitel 6. Lineare und affine Abbildungen und Transformationen

6.1 Lineare Abbildungen . . . . .	1
6.2 Darstellung linearer Abbildungen durch Matrizen – Lineare Transformationen . . . . .	14
6.3 Verknüpfungen linearer Abbildungen . . . . .	25
6.4 Affine Abbildungen . . . . .	31
6.5 Darstellung affiner Abbildungen durch Matrizen – Affine Transformationen . . . . .	42

### Kapitel 7. Unitäre Räume

7.1 Bilinearformen und ihre Darstellung durch Matrizen . . . . .	53
7.2 Quadratische Formen . . . . .	61
7.3 Reelle Bilinearformen und quadratische Formen . . . . .	73
7.4 Semibilinearformen und HERMITESCHE Formen . . . . .	80
7.5 Unitäre und normierte Räume . . . . .	93
7.6 Unitäre Abbildungen und Transformationen . . . . .	102
7.7 Euklidische Punkträume und Bewegungen . . . . .	110

### Kapitel 8. Eigenwerte und Eigenräume

8.1 Das Eigenwertproblem . . . . .	117
8.2 Diagonalähnliche Matrizen . . . . .	130
8.3 Unitäre Transformation von Matrizen auf Dreiecksgestalt und Anwendung auf normale Matrizen . . . . .	134
8.4 Die JORDANSche Normalform . . . . .	143
8.5 Eigenwerte und Eigenräume von Matrixfunktionen . . . . .	156
8.6 Numerische Ergänzungen . . . . .	159

<b>Kapitel 9. Hyperflächen 2. Ordnung in reellen Punkträumen</b>	
9.1 Definition, affine und euklidische Normalformen . . . . .	167
9.2 Geometrische Eigenschaften von Hyperflächen 2. Ordnung . . . . .	182
9.3 Kurven 2. Ordnung . . . . .	188
9.4 Flächen 2. Ordnung . . . . .	195
<b>Kapitel 10. Ausblick in die projektive Geometrie</b>	
10.1 Homogene Koordinaten im $\mathbb{R}^n$ . . . . .	207
10.2 Projektive Räume . . . . .	212
10.3 Projektive Abbildungen . . . . .	221
10.4 Zusammenhang projektiver und affiner Räume . . . . .	231
10.5 Projektive Hyperflächen 2. Ordnung . . . . .	237
10.6 Dualität . . . . .	246
<b>Kapitel 11. Lineare Optimierung</b>	
11.1 Grundbegriffe konvexer Punktmenge . . . . .	258
11.2 Systeme linearer Gleichungen und Ungleichungen – Problemstellung und Standardform . . . . .	266
11.3 Allgemeine Eigenschaften der zulässigen Menge des Standardproblems	272
11.4 Lineare Optimierung . . . . .	282
11.5 Das Simplexverfahren . . . . .	291
Literaturverzeichnis . . . . .	309
Verzeichnis der verwendeten Symbole . . . . .	310
Register . . . . .	313