

Inhaltsverzeichnis

I. Allgemeine Grundbegriffe

1. Mengen und Abbildungen	1
2. Gruppen	4
3. Gruppenmorphisimen	7
4. Äquivalenzrelationen und Quotientengruppen	9
5. Ringe und Körper	15

II. Vektorräume

6. Moduln und Vektorräume	18
7. Lineare Abbildungen	21
8. Erzeugendensysteme und freie Systeme	24
9. Basissysteme	27
10. Endlichdimensionale Vektorräume	30
11. Lineare Komplemente	32

III. Matrizen

12. Vektorräume linearer Abbildungen	36
13. Dualräume	38
14. Die transponierte Abbildung	42
15. Matrizen	45
16. Das Matrizenprodukt	49
17. Der Rang	53

IV. Lineare Gleichungen und Determinanten

18. Lineare Gleichungssysteme	58
19. Das Gaußsche Eliminationsverfahren	61
20. Die symmetrische Gruppe	64
21. Determinanten	67
22. Der Determinantenentwicklungssatz	72

V. Eigenwerte und Normalformen

23. Eigenwerte	76
24. Normalformen- Elementare Theorie	79
25. Der Satz von Hamilton-Cayley	83
26. Die Jordan-Normalform	86
27. Lineare Differentialgleichungssysteme mit konstanten Koeffizienten (komplexer Fall)	93
28. Die Jordan-Normalform über $\mathbb{R}$	95
29. Lineare Differentialgleichungssysteme mit konstanten Koeffizienten (reeller Fall)	100

VI.	Metrische Vektorräume	
30.	Unitäre Vektorräume	104
31.	Normierte Vektorräume	110
32.	Hilberträume	118
33.	Lineare Operatoren	125
34.	Hermitesche Formen	132
VII.	Affine Geometrie	
35.	Der affine Raum	138
36.	Affinitäten und Kollineationen	143
37.	Lineare Funktionen	150
38.	Affine Quadriken	156
VIII.	Euklidische Geometrie	
39.	Der affin-unitäre Raum	167
40.	Lineare und quadratische Funktionen	173
41.	Der Winkel	180
41.	Anhang: Quaternionen und $S\mathbb{O}(3)$, $S\mathbb{O}(4)$	188
42.	Dreieckslehre	193
43.	Kegelschnitte	202
IX.	Projektive Geometrie	
44.	Der projektive Raum	216
45.	Die projektive Erweiterung eines affinen Raumes..	220
45.	Anhang: Allgemeine projektive und affine Ebenen..	228
46.	Das Doppelverhältnis	235
47.	Quadriken und Polaritäten	244
X.	Nichteuklidische Geometrie	
48.	Der hyperbolische Raum	255
49.	Das konforme Modell des hyperbolischen Raumes ..	264
50.	Elliptische Geometrie	276
51.	Das konforme Modell des elliptischen Raumes	282
52.	Cliffordparallelen	289
53.	Sphärische Geometrie und Dreieckslehre	296
	Literaturhinweise	303
	Bibliographie	304
	Index	306