

Inhaltsverzeichnis

0 Aus der Algebra	1
0.1 Gruppen und Untergruppen	1
0.2 Homomorphe Abbildungen und Faktorgruppen	9
0.3 Restklassen ganzer Zahlen	16
0.4 Ringe und Körper	21
1 Vektorräume	26
1.1 Grundlagen	26
1.2 Cartesische Produkte und Summen	31
1.3 Dualität	37
1.4 Quotientenräume und Codimension	47
1.5 Normierte Vektorräume	58
2 Feinstruktur spezieller Endomorphismen euklidischer Vektorräume ..	69
2.1 Hilfsmittel	69
2.2 Symmetrische Endomorphismen	75
2.3 Isometrische Endomorphismen	81
2.4 Normale Endomorphismen	85
3 Komplexe Vektorräume	89
3.1 Komplexe und reelle Struktur	89
3.2 Der algebraische Fundamentalsatz in \mathbf{C}	101
3.3 Anwendung auf die Jordansche Normalform	103
4 Multilineare Algebra	114
4.1 Multilineare Abbildungen und Multilinearformen	114
4.2 Tensorprodukt endlich dimensionaler Vektorräume	117
4.3 Tensoralgebra über einem endlich dimensionalen Vektorraum	124
4.4 Alternierende multilineare Abbildungen und Formen	129
4.5 Äußere Algebra über einem endlich dimensionalen Vektorraum	137
4.6 Darstellung von Untervektorräumen und Determinanten in der äußeren Algebra	148

5 Affine und euklidische Geometrie	152
5.1 Affine Geometrie	153
5.2 Affine Abbildungen	166
5.3 Euklidische Geometrie	173
6 Quadratische Hyperflächen in der affinen und euklidischen Geometrie ..	177
6.1 Definition und Darstellung von Quadriken	177
6.2 Schnitt mit Geraden	184
6.3 Affine Quadriktypen	192
6.4 Euklidische Quadriktypen	201
7 Projektive Geometrie	211
7.1 Motivierung	211
7.2 Präzise Definitionen und grundlegende Begriffe	212
7.3 Das Dualitätsprinzip	216
7.4 Homogene Koordinaten und projektive Bezugssysteme	219
7.5 Das Doppelverhältnis	221
7.6 Projektive Abbildungen	226
7.7 Quadriken in der Projektivgeometrie	231
7.8 Zusammenhang mit der Affingeometrie	237
Literaturhinweise	248
Wichtige Symbole	249
Sachverzeichnis	258