

Inhaltsverzeichnis

(Die Numerierung der Teile und Kapitel aus Band 1 wird hier fortgesetzt.)

Teil IV

Geometrie des \mathbb{R}^3

✕ Kapitel 14. Vektorielle Geometrie des \mathbb{R}^3	11
14.1 Der Vektorraum \mathbb{R}^3	11
14.2 Lineare Unabhängigkeit; Basen	15
14.3 Die Gleichung einer Geraden	17
14.4 Längen	19
14.5 Kugeln	20
14.6 Projektionen	21
14.7 Vektoren	23
14.8 Das Skalarprodukt	25
14.9 Ebenen	26
14.10 Das Vektorprodukt	31
14.11 Rauminhalte	34
✕ Kapitel 15. Lineare Algebra und Maßbegriffe im \mathbb{R}^3	37
15.1 Matrizen und Determinanten	37
15.2 Systeme aus drei linearen Gleichungen	42
15.3 Lineare Transformationen	46
Anhang: Längen- und Flächenmaßbegriffe	56
15.4 Wege	57
15.5 Rektifizierbarkeit	59
15.6 Jordan-Bogen und -Kurven	63
15.7 Der Flächeninhalt	65
15.8 Polygone	67
15.9 Eigenschaften des Flächenvektors α	69
15.10 Krummlinige Begrenzungen	72
15.11 Gitter	75
15.12 Beziehungen zwischen den Flächenmaßbegriffen \mathcal{A}_\wedge und \mathcal{A}	78
Kapitel 16. Das Beweisen in der Geometrie	83
16.1 Philosophien bei den Griechen und bei Anderen	83
16.2 Hilbert	85

16.3	Didaktisches	86
16.4	Ein algebraisches Modell des \mathbb{R}^3	87
16.5	Rechtfertigung	92
16.6	Beweisvorbereitungen	95
16.7	Bestätigung der Axiome	96
16.8	Parallelen und Lote	99
Kapitel 17. Projektive Geometrie		103
17.1	Werbgespräche	103
17.2	Perspektive	103
17.3	Ebene projektive Geometrien	104
17.4	Dualität	107
17.5	Die Geometrie $\mathcal{P}(\mathbb{R})$	110
17.6	Bedeutung für den \mathbb{R}^2	114
17.7	Kegelschnitte	115
17.8	Modelle für $\mathbb{R}P^2$	119
17.9	Einbettung von $\mathcal{P}(\mathbb{R})$ in $\mathcal{P}(\mathbb{C})$	122
17.10	Das Projizieren im \mathbb{R}^3	125
17.11	Invarianten und das Erlanger Programm	127

Teil V

Algebra

✓	Kapitel 18. Gruppen	135
18.1	Bemerkungen über den Gruppenbegriff	135
18.2	Die Gruppdefinition	136
18.3	Potenzen eines Elements; Untergruppen	142
18.4	Erzeugende einer Gruppe	143
18.5	Untergruppenkriterien	148
18.6	Homomorphismen von Gruppen	149
18.7	Isomorphismen	151
18.8	Kern und Bild eines Homomorphismus	154
18.9	Untergruppen, Quotientenmengen und Faktorgruppen	156
18.10	Ringe	161
✗	Kapitel 19. Vektorräume und lineare Gleichungen	162
19.1	Einleitende Definitionen	162
19.2	Basen	164
19.3	Teilräume	167
19.4	Homomorphismen und Matrizen	169
19.5	Der Rang einer linearen Transformation	175
19.6	Lineare Gleichungen	177

X Kapitel 20. Vektorräume mit innerem Produkt und Dualität	182
20.1 Skalarprodukte und Entfernungsbegriffe	182
20.2 Metrische Geometrie	185
20.3 Orthogonalität	188
20.3 Dualität	189
20.5 Orthogonale Transformationen	193
 Kapitel 21. Ungleichungen und Boolesche Algebra	
21.1 Ungleichungen	195
21.2 Anwendungen	198
21.3 Vervollständigung der rationalen Zahlen nach Dedekind	202
21.4 Boolesche Algebra	206
21.5 Die Anordnung in einer Booleschen Algebra	208
21.6 Homomorphismen	211
 Kapitel 22. Polynome und Gleichungen n-ten Grades	214
22.1 Polynomialformen	214
22.2 Das Werteinsetzen	217
22.3 Polynomdivision mit Rest	219
22.4 Polynomfunktionen	222
22.5 Reelle und komplexe Polynome	224
22.6 Derivation	225
22.7 Das Lösen von Polynomgleichungen	228
22.8 Anwendung auf endliche Körper	230
 Literaturhinweise zu diesem Band	234
 Verzeichnis besonderer Symbole	236
 Stichwortverzeichnis	239