

Albrecht Beutelspacher
Ute Rosenbaum

Projektive Geometrie

**Von den Grundlagen
bis zu den Anwendungen**

2., durchgesehene und erweiterte Auflage



Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1	Synthetische Geometrie	1
1.1	Grundbegriffe	1
1.2	Die Axiome der projektiven Geometrie	5
1.3	Aufbau der projektiven Geometrie	9
1.4	Quotientengeometrien	19
1.5	Endliche projektive Räume	21
1.6	Affine Geometrie	26
1.7	Diagramme	31
1.8	Anwendung: Effiziente Kommunikation	39
	Übungsaufgaben	41
	Richtig oder falsch?	48
	Projekt	49
	Sie sollten mit folgenden Begriffen umgehen können:	51
Kapitel 2	Analytische Geometrie	53
2.1	Der projektive Raum $P(V)$	53
2.2	Der Satz von Desargues und der Satz von Pappos	57
2.3	Homogene und inhomogene Koordinaten	63
2.4	Das Hyperboloid	67
2.5	Rationale Normkurven	71
2.6	Die Moulton-Ebene	73
2.7	Räumliche Geometrien sind desarguessch	75
2.8	Anwendung: Ein Verkabelungsproblem	78
	Übungsaufgaben	86
	Richtig oder falsch?	90
	Projekt	90
	Sie sollten mit folgenden Begriffen umgehen können:	91
Kapitel 3	Die Struktursätze oder	
	Wie lassen sich projektive und affine Räume gut beschreiben?	93
3.1	Zentralkollinationen	93
3.2	Die Gruppe der Translationen	102
3.3	Der Schiefkörper	108
3.4	Die ersten Struktursätze	113
3.5	Die zweiten Struktursätze	116
3.6	Projektive Kollinationen	124
	Übungsaufgaben	130
	Richtig oder falsch?	133
	Sie sollten mit folgenden Begriffen umgehen können:	134

Kapitel 4 Quadratische Mengen	135
4.1 Grundlegende Definitionen	135
4.2 Der Index einer quadratischen Menge	139
4.3 Quadratische Mengen in Räumen kleiner Dimension	141
4.4 Quadratische Mengen in endlichen projektiven Räumen	144
4.5 Elliptische, parabolische und hyperbolische quadratische Mengen	147
4.6 Die Kleinsche quadratische Menge	155
4.7 Quadriken	158
4.8 Plücker-Koordinaten	162
4.9 Fachwerke	171
Übungsaufgaben	182
Richtig oder falsch?	185
Sie sollten mit folgenden Begriffen umgehen können:	185
Kapitel 5 Anwendungen von Geometrie in der Codierungstheorie	187
5.1 Grundlegende Begriffe der Codierungstheorie	187
5.2 Lineare Codes	191
5.3 Hamming-Codes	196
5.4 MDS-Codes	201
5.5 Reed-Muller-Codes	208
5.6 WOM-Codes	213
Übungsaufgaben	215
Richtig oder falsch?	218
Projekte	218
Sie sollten mit folgenden Begriffen umgehen können:	219
Kapitel 6 Anwendungen von Geometrie in der Kryptographie	221
6.1 Grundlegende Begriffe der Kryptographie	221
6.2 Verschlüsselung	224
6.3 Authentifikation	231
6.4 Shared Secret Schemes	240
6.5 Speicherplatzreduktion für kryptographische Schlüssel	248
Übungsaufgaben	251
Projekt	253
Sie sollten mit folgenden Begriffen umgehen können:	254
Literaturverzeichnis	255
Stichwortverzeichnis	261
Symbolverzeichnis	265