

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	1
Voraussetzungen	6

I Gruppen: Grundlagen

§ 1	Gruppen, Untergruppen und Nebenklassen	7
§ 2	Normale Untergruppen und Homomorphismen	15
§ 3	Die symmetrische Gruppe	17
§ 4	Faktorgruppen und Isomorphiesätze	20
§ 5	Produkte und Gruppenerweiterungen	23
§ 6	Operationen von Gruppen auf Mengen	27
	Übungen	29

II Gruppen: Strukturtheorie

§ 1	Die Sätze von Sylow	35
§ 2	Normal- und Kompositionsreihen	38
§ 3	Auflösbare Gruppen	41
§ 4	Nilpotente Gruppen	44
§ 5	Abelsche Gruppen	47
	Übungen	55
A	Freie Gruppen, Erzeugende und Relationen	59
B	Die allgemeine lineare Gruppe	66

III Ringe

§ 1	Ringe, Homomorphismen und Ideale	81
§ 2	Einheiten, Nullteiler	84
§ 3	Kommutative Ringe	86
§ 4	Ringe der Brüche	91
§ 5	Teilbarkeit in Integritätsbereichen	92
	Übungen	98

IV Polynomringe

§ 1	Polynome	103
§ 2	Nullstellen von Polynomen	106
§ 3	Polynome in mehreren Veränderlichen	109
§ 4	Unzerlegbare Elemente	114
	Übungen	120
C	Schiefpolynomringe	123

V Elementare Theorie der Körpererweiterungen

§ 1	Körpererweiterungen	129
§ 2	Einfache Erweiterungen	130
§ 3	Algebraische Erweiterungen	132
§ 4	Zerfällungskörper	137
§ 5	Separable Erweiterungen	141
§ 6	Endliche Körper	145
	Übungen	146

VI Galoistheorie

§ 1	Galoiserweiterungen	151
§ 2	Einheitswurzeln	156
§ 3	Lineare Unabhängigkeit von Körperhomomorphismen, Normalbasen	163
§ 4	Die Polynome $X^n - a$	166
§ 5	Auflösbarkeit von Gleichungen	171
§ 6	Norm und Spur	175
	Übungen	181

VII Moduln : Allgemeine Theorie

§ 1	Definitionen	187
§ 2	Faktormoduln und Isomorphiesätze	190
§ 3	Direkte Summen und Produkte	192
§ 4	Erzeugendensysteme und Basen	193
§ 5	Exakte Folgen	195
§ 6	Endlich erzeugbare und noethersche Moduln	197
§ 7	Unzerlegbare Moduln	200
§ 8	Moduln über Hauptidealringen	202
§ 9	Moduln über $K[X]$	209
§ 10	Tensorprodukte von Moduln	212
	Übungen	219
D	Der Hilbertsche Basissatz	226
E	Projektive und injektive Moduln	229
F	Erweiterungen von Moduln	235

VIII Halbeinfache und artinsche Moduln und Ringe

§ 1	Einfache und halbeinfache Moduln	245
§ 2	Halbeinfache Ringe	252
§ 3	Der Dichtesatz	257
§ 4	Algebren	258
§ 5	Gruppenalgebren	261
§ 6	Artinsche Moduln	262

§ 7	Das Radikal eines Moduls	264
§ 8	Artinsche Ringe	267
§ 9	Moduln endlicher Länge	268
§ 10	Der Satz von Krull und Schmidt	270
	Übungen	273
G	Projektive Moduln über artinschen Ringen	278
H	Frobenius-Algebren	284
J	Darstellungen von Köchern	290
Z	Darstellungstheorie endlicher Gruppen	297

IX Zentrale einfache Algebren

§ 1	Quaternionenalgebren	319
§ 2	Tensorprodukte von Algebren	327
§ 3	Zentrale Algebren	330
§ 4	Einfache Algebren	332
§ 5	Brauergruppen und Zerfällungskörper von Algebren	336
§ 6	Zentralisatoren und der Satz von Skolem & Noether	340
§ 7	Maximale Teilkörper	343
§ 8	Verschränkte Produkte	349
§ 9	Zyklische Algebren	360
	Übungen	363

X Ganze Ringerweiterungen und Dedekindringe

§ 1	Ganze Ringerweiterungen	371
§ 2	Dedekindringe und Körpererweiterungen	374
§ 3	Primidealzerlegung	377
§ 4	Zerlegungsgesetze	382
	Übungen	388
K	Die allgemeine lineare Gruppe über Ringen	393

XI Quadratische Formen

§ 1	Bilinearformen	407
§ 2	Quadratische Räume	412
§ 3	Orthogonale Gruppen	417
§ 4	Der Satz von Witt	420
§ 5	Clifford-Algebren	424
§ 6	Die Struktur von Clifford-Algebren	431
§ 7	Spin-Gruppen	444
	Übungen	451

Literatur	459
Index	463



<http://www.springer.com/978-3-642-40532-7>

Algebra

Jantzen, J.C.; Schwermer, J.

2014, X, 458 S., Softcover

ISBN: 978-3-642-40532-7