

INHALTSVERZEICHNIS

Die mit einem Stern (*) versehenen Abschnitte dürfen bei einem ersten Durchlesen überschlagen werden.

Einleitung	1. Der Gegenstand	15
	2. Zur Methode	16
	Zusammenstellung einiger Abkürzungen und Formelzeichen.....	17
Kapitel I Lineare Algebra		
§ 1	<i>Moduln in Hauptidealringen</i>	
	1. Endliche Moduln	19
	2. Der Elementarteilersatz	21
	3. Duale Räume und komplementäre Moduln	24
	4*. Noethersche Ringe	25
	5*. Ein weiterer Basissatz	26
§ 2	<i>Systeme linearer Ungleichungen</i>	
	1. Der Gitterpunktsatz von MINKOWSKI	28
	2*. Ein zweiter Beweis	30
	3. Übertragung auf Funktionenkörper	32
§ 3	<i>Lineare Divisoren</i>	
	1. Grundbegriffe	34
	2. Norm und Grad eines linearen Divisors	37
	3. Die Dimension eines linearen Divisors	38
	4*. Der Riemann-Rochsche Satz und der Minkowskische Linearformensatz	40
§ 4	<i>Spuren, Normen, Diskriminanten</i>	
	1. Darstellung durch Matrizen	41
	2. Die Schachtelungsformeln	42
	3. Die Diskriminante	44
	4. Separable und inseparable Erweiterungen.....	45
Anhang Die Thetafunktion		
§ 1*	<i>Die symplektische Gruppe</i>	
	1. Die Grundeigenschaften	47
	2. Symplektische Geometrie	48
	3. Die hyperbolische Ebene und der hyperbolische Raum	49
	4. Die symplektische Modulgruppe	51
	5. Der Fundamentalbereich	54

6.	Die Thetafunktion	55
7.	Beweis der Reziprozitätsformel	58
§ 2*	<i>Thetafunktionen zu quadratischen Formen</i>	
1.	Einfache Gaußsche Summen	59
2.	Das quadratische Reziprozitätsgesetz und das Vorzeichen der Gaußschen Summen	61
3.	Die Thetafunktion zu einer quadratischen Form	63
 Kapitel II Ideale und Divisoren		
§ 1	<i>Ideale</i>	
1.	Ganze Abhängigkeit	67
2.	Die Endlichkeit der Hauptordnung	68
3.	Kroneckersche Divisoren	70
4.	Ideale	72
5.	Beweis des Hauptsatzes	74
6*.	Erweiterung der Teilbarkeitslehre	75
§ 2	<i>Stellenringe</i>	
1.	Grundbegriffe	77
2.	Stellenringe in algebraischen Erweiterungen	78
3.	Stellenringe in algebraischen Zahl- oder Funktionenkörpern ..	80
4.	Die Komponentenzerlegung der Ideale	81
§ 3	<i>Ideale in verschiedenen Körpern, die Norm</i>	
1.	Die Erweiterung eines Ideals	84
2.	Die Norm	84
3.	Die Primideale	86
§ 4	<i>Komplement, Differente und Diskriminante</i>	
1.	Das Komplement	87
2.	Differente und Diskriminante	89
3.	Der Dedekindsche Diskriminantensatz	91
§ 5	<i>Divisoren</i>	
1.	Der rationale Funktionenkörper	93
2*.	Projektive Invarianz	95
3.	Divisoren in algebraischen Zahl- und Funktionenkörpern	96
4.	Das Verhalten der Divisoren bei Körpererweiterung	98
5.	Die Primdivisoren	100
6.	Divisoren und lineare Divisoren	102
7.	Der lineare Grad	104
§ 6*	<i>Die Zerlegung der Primideale in Galoisschen Erweiterungen</i>	
1.	Die Zerlegungsgruppe und die Trägheitsgruppe	105
2.	Die Verzweigungsgruppen	108
3.	Die Diskriminante	110

Anhang Aus der Theorie der algebraischen Zahlkörper

§ 1	<i>Die Endlichkeitssätze</i>	
1.	Die Endlichkeit der Idealklassenzahl	113
2.	Die Diskriminante	114

3.	Der Dirichletsche Einheitensatz	115
4.	Der Regulator	119
§ 2	<i>Quadratische Zahlkörper und Kreisteilungskörper</i>	
1.	Die quadratischen Zahlkörper	119
2.	Der spezielle Kreisteilungskörper	120

Kapitel III Algebraische Funktionen und Differentiale

§ 1	<i>Potenzreihenentwicklung algebraischer Funktionen</i>	
1.	Der Potenzreihenkörper	124
2.	Teilbarkeitsfragen	125
3.	Die Umkehrung einer Potenzreihe	127
4.	Algebraische Funktionen, reguläre Stellen	130
5.	Fortsetzung, die kritischen Stellen	131
6.	Der Satz von PUISEUX	134
§ 2	<i>Algebraische Funktionenkörper</i>	
1.	Divisoren im rationalen Funktionenkörper	135
2.	Divisoren in algebraischen Funktionenkörpern	137
3.	Die Zerlegung der rationalen Divisoren	139
4.	Die Hauptordnungen	140
5.	Divisoren und lineare Divisoren	144
6.	Die Invarianz des Divisorbegriffs	147
7*.	Übertragung auf allgemeinere Konstantenkörper	147
§ 3	<i>Der Riemann-Rochsche Satz</i>	
1.	Die Dimension einer Divisorenklasse	148
2.	Der Riemann-Rochsche Satz	149
3.	Invarianzfragen	151
4.	Erweiterung des Konstantenkörpers	151
5.	Körper vom Geschlecht 0	154
6.	Der Satz von LÜROTH	156
7*.	Andere Beweise und Verallgemeinerung des Riemann-Rochschen Satzes	157
§ 4	<i>Differentiale</i>	
1.	Differentialquotienten	158
2.	Differentialrechnung bei Primzahlcharakteristik	160
3.	Der Begriff des Differentials	163
4*.	Fortsetzung, separable und inseparable Primdivisoren	165
5.	Der Operator von CARTIER	166
6.	Die Residuen der Differentiale	167
7.	Der Residuensatz	169
8*.	Die Differentialklasse	172
§ 5	<i>Differentiale und Hauptteilsysteme</i>	
1.	Differentiale höheren Grades	174
2.	Hauptteilsysteme	175
3.	Das Skalarprodukt	176
4.	Der Zusammenhang mit der Integralrechnung	179
5*.	Die Diagonale	181
6*.	Das Analogon der Greenschen Funktion	183
7.	Literatur	186

§ 6*	<i>Reduktion eines Funktionenkörpers nach einem Primideal des Konstantenkörpers</i>	
1.	Der Irreduzibilitätssatz	187
2.	Reguläre Primideale	189
3.	Das Verhalten der Ideale bei Restbildung	192
4.	Das Verhalten der Divisoren bei Restbildung	194
5.	Fortsetzung, das Verhalten der Differentiale bei Restbildung ..	196
6.	Das Verhalten des Körpers bei Restbildung und Konstantenerweiterung	199
7.	Literatur	200

Kapitel IV Algebraische Funktionen über dem komplexen Zahlkörper

§ 1	<i>Riemannsche Flächen</i>	
1.	Die Riemannsche Fläche einer algebraischen Funktion.....	202
2.	Die Riemannsche Fläche als komplexe Mannigfaltigkeit.....	203
3.	Die Riemannsche Fläche als topologische Mannigfaltigkeit ...	205
§ 2	<i>Elliptische Funktionenkörper</i>	
1.	Einführung	207
2.	Das Additionstheorem	208
3.	Die Automorphismen	210
4.	Das Integral 1. Gattung	212
5.	Das Additionstheorem und das Abelsche Theorem	214
6.	Die Weierstraßsche Normalform	217
7.	Die elementaren elliptischen Funktionen.....	219
8.	Literatur	220
§ 3	<i>Die Gruppe der Divisorenklassen 0. Grades</i>	
1.	Die Riemannsche Periodenmatrix	221
2.	Eine Hermitesche Metrik für die Differentiale 1. Gattung	223
3.	Die Abelschen Integrale 3. Gattung	225
4.	Das Abelsche Theorem	226
5.	Die Jacobische Mannigfaltigkeit	228
6.	Literatur	230
§ 4	<i>Modulfunktionen</i>	
1.	Die Modulfläche.....	231
2.	Die Überlagerungen der Modulfläche	232
3.	Kongruenzuntergruppen	234
4.	Modulformen	236
5.	Die Körper der Modulfunktionen	238
6.	Modulformen und Differentiale	240
7.	Die Fourierentwicklung der Eisensteinreihen	241
8.	Thetafunktionen	245
9.	Literatur	247

Kapitel V Korrespondenzen zwischen algebraischen Funktionenkörpern

§ 1	<i>Die Korrespondenzen</i>	
1.	Grundbegriffe	249
2.	Die Multiplikation der Korrespondenzen	252
3.	Eigenschaften des Produktes	254
4.	Korrespondenzen eines Funktionenkörpers mit sich selber ...	256

5.	Die Wirkung der Korrespondenzen auf die Divisoren	257
6.	Primkorrespondenzen	260
7.	Inseparable Korrespondenzen	261
8.	Die Frobeniuskorrespondenz	263
9.	Korrespondenzen eines Körpers automorpher Funktionen zu sich	264
§ 2	<i>Darstellungen der Korrespondenzen im Raume der Differentiale</i>	
1.	Definitionen	267
2.	Der klassische Fall	270
3.	Fortsetzung, die Darstellungen Rosati-adjungierter Korrespondenzen	273
4.	Die Spur	273
5.	Auswertung der Spurformel.	277
6.	Literatur	279
§ 3	<i>Modulfunktionen</i>	
1.	Die Modulkorrespondenzen	280
2.	Die Produkte der Modulkorrespondenzen	283
3.	Darstellung der Modulkorrespondenzen durch Differentiale	285
4.	Die Peterssonsche Metrik	286
5.	Die Fourierentwicklung der Modulformen	289
6.	Die Vermutung von RAMANUJAN	292
7.	Übertragung auf Modulformen ungerader Dimension, Literatur	293
§ 4	<i>Die Ungleichung von Castelnuovo</i>	
1.	Einführung	296
2.	Zurückführung auf den klassischen Fall	297
3.	Erweiterung des Korrespondenzbegriffs	299
4.	Die Fixpunkte einer Korrespondenz.	300
5.	Zusammenhang mit § 2	305
6.	Die Spur	307
7.	Ein zweiter Beweis des Hauptsatzes, Vorbereitungen	308
8.	Zweiter Beweis des Hauptsatzes, Schluss	311
9*	Bemerkungen über den Ring der Korrespondenzklassen.	313
10.	Literatur	314
§ 5	<i>Anwendungen in der Zahlentheorie</i>	
1.	Die Zetafunktion eines Funktionenkörpers	315
2.	Die Funktionalgleichung der Zetafunktion	317
3.	Erweiterung des Konstantenkörpers	319
4.	Die Riemannsche Vermutung	320
5.	Modulfunktionen	322
6.	Die Eigenwerte der Modulkorrespondenzen	325
7.	Modulfunktionen vom Hauptcharakter	327
8.	Literatur	328
§ 6*	<i>Elliptische Funktionenkörper</i>	
1.	Der Ring der Korrespondenzklassen	330
2.	Die komplexe Multiplikation	333
	Autorenverzeichnis	335
	Begriffsverzeichnis	336