

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Grundlagen</b>	1
1.1	Riemannsche Flächen und ihre Abbildungen	2
1.2	Liftungs- und Quotientenprinzip	7
1.3	Holomorphe Abbildungen	11
1.4	Endliche Abbildungen. Überlagerungen	14
1.5	Deckgruppen	17
1.6	Meromorphe Funktionen	20
1.7	Aufgaben	22
<b>2</b>	<b>Tori und elliptische Funktionen</b>	24
2.1	Elliptische Funktionen	24
2.2	Die $\wp$ -Funktion	26
2.3	Abelsches Theorem für elliptische Funktionen	30
2.4	Die Entdeckung der elliptischen Funktionen	33
2.5	Reduzierte Basen. Torusabbildungen	36
2.6	Normale Abbildungen der Zahlenebene	39
2.7	Aufgaben	41
<b>3</b>	<b>Fundamentalgruppe und Überlagerungen</b>	43
3.1	Fundamentalgruppen	43
3.2	Monodromie	47
3.3	Holomorphe Überlagerungen	52
3.4	Analytische Fortsetzung	53
3.5	Abzählbarkeit	55
3.6	Unverzweigte normale Überlagerungen	58
3.7	Konstruktion von Überlagerungen	60
3.8	Die Fundamentalgruppe einer Vereinigung	62
3.9	Aufgaben	66
<b>4</b>	<b>Verzweigte Überlagerungen</b>	68
4.1	Orbitprojektionen	68
4.2	Endliche Automorphismengruppen der Zahlenkugel	69
4.3	Diskontinuierliche Gruppen	76

4.4	Komplexe Mannigfaltigkeiten und Garben	78
4.5	Orbitflächen	81
4.6	Verzweigungen	82
4.7	Verzweigte normale Überlagerungen	85
4.8	Universelle verzweigte Überlagerungen	88
4.9	Aufgaben	91
<b>5</b>	<b>Die <math>J</math>- und <math>\lambda</math>-Funktion</b>	<b>93</b>
5.1	Modulgruppe und Modulbereich	93
5.2	Reduktionstheorie binärer Formen	97
5.3	Die $J$ -Funktion	99
5.4	Die $\lambda$ -Funktion	103
5.5	Eigenschaften der $\lambda$ -Funktion	105
5.6	Anwendungen der $\lambda$ -Funktion	108
5.7	Modulflächen	112
5.8	Aufgaben	115
<b>6</b>	<b>Algebraische Funktionen</b>	<b>117</b>
6.1	Funktionen auf endlichen Überlagerungen	117
6.2	Riemannsche Gebilde	120
6.3	Puiseux-Theorie	125
6.4	Minimalpolynome und Automorphismen	126
6.5	Funktionskörper	129
6.6	Aufgaben	132
<b>7</b>	<b>Differentialformen und Integration</b>	<b>134</b>
7.1	Differentialformen	135
7.2	Riemann-Hurwitzsche Formel. Automorphismen	138
7.3	Residuum. Invariante Formen. Spur	142
7.4	Integration	144
7.5	Die Abelsche Relation	147
7.6	Eine Charakterisierung der Tori	149
7.7	Homologie und Cohomologie	151
7.8	Logarithmische Ableitung	153
7.9	Aufgaben	155
<b>8</b>	<b>Divisoren und Abbildungen in projektive Räume</b>	<b>157</b>
8.1	Positive Divisoren	157
8.2	Holomorphe Differentialformen	160
8.3	Abbildungen in projektive Räume	162
8.4	Schnittdivisoren und Linearscharen	166
8.5	Multiplizität. Schnittzahlen	169
8.6	Anzahl der Wendepunkte	173
8.7	Aufgaben	175

<b>9 Ebene Kurven</b> .....	177
9.1 Projektive und affine Kurven .....	178
9.2 Normalisierung .....	180
9.3 Schnitt-Theorie .....	182
9.4 Singularitäten. Tangenten .....	186
9.5 Die duale Kurve. Eine Formel von Clebsch .....	187
9.6 Plücker'sche Formeln .....	191
9.7 Aufgaben .....	195
<b>10 Harmonische Funktionen</b> .....	197
10.1 Grundlagen .....	198
10.2 Die Poissonsche Integralformel .....	201
10.3 Dirichletsches Randwertproblem .....	204
10.4 Subharmonische Funktionen .....	206
10.5 Gelochte Flächen. Abzählbarkeit der Topologie .....	208
10.6 Greensche Funktionen .....	211
10.7 Elementarpotentiale .....	213
10.8 Aufgaben .....	216
<b>11 Riemannscher Abbildungssatz und Uniformisierung</b> .....	218
11.1 Der Abbildungssatz für reiche Flächen .....	219
11.2 Der Abbildungssatz für arme Flächen .....	220
11.3 Uniformisierung .....	222
11.4 Abelsche Fundamentalgruppen .....	223
11.5 Der Satz von Poincaré-Weyl .....	225
11.6 Dreiecksgruppen .....	228
11.7 Dreiecksparkettierungen .....	235
11.8 Aufgaben .....	238
<b>12 Polyederflächen</b> .....	240
12.1 Flächenkomplexe .....	240
12.2 Kombinatorische Klassifikation .....	245
12.3 Fundamentalgruppe und Homologie .....	248
12.4 Die Zerschneidung Riemannscher Flächen .....	251
12.5 Riemannsche Periodenrelationen .....	253
12.6 Aufgaben .....	255
<b>13 Der Satz von Riemann-Roch</b> .....	258
13.1 Beweis des Satzes von Riemann-Roch .....	258
13.2 Die kanonische Abbildung .....	261
13.3 Darstellungen der Automorphismengruppe .....	263
13.4 Der Satz von Clifford .....	264

13.5 Weierstraß-Punkte .....	266
13.6 Weitere Anwendungen .....	268
13.7 Aufgaben .....	271
<b>14 Der Periodentorus .....</b>	<b>273</b>
14.1 Vom Additionstheorem zum Periodentorus .....	273
14.2 Perioden. Abelsches Theorem .....	275
14.3 Analytische Eigenschaften der Periodenabbildung .....	278
14.4 Symmetrische Produkte .....	281
14.5 Linearscharen .....	284
14.6 Aufgaben .....	286
<b>15 Die Riemannsche Thetafunktion .....</b>	<b>288</b>
15.1 Der Weg zur Riemannschen Thetafunktion .....	288
15.2 Thetafunktionen .....	291
15.3 Darstellung meromorpher Funktionen .....	295
15.4 Über das Verschwinden der Thetafunktionen .....	300
15.5 Der Torellische Satz .....	303
15.6 Die Polarisierung .....	307
15.7 Das Schottkysche Problem .....	309
15.8 Aufgaben .....	311
<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>313</b>
<b>Namensverzeichnis .....</b>	<b>320</b>
<b>Sachverzeichnis .....</b>	<b>321</b>
<b>Symbolverzeichnis .....</b>	<b>326</b>