

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen	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
2	Tori und elliptische Funktionen	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
3	Fundamentalgruppe und Überlagerungen	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
4	Verzweigte Überlagerungen	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
5	Die J- und λ-Funktion	93
5.1	Modulgruppe und Modulbereich	93
5.2	Reduktionstheorie binärer Formen	97
5.3	Die J -Funktion	99
5.4	Die λ -Funktion	103
5.5	Eigenschaften der λ -Funktion	105
5.6	Anwendungen der λ -Funktion	108
5.7	Modulflächen	112
5.8	Aufgaben	115
6	Algebraische Funktionen	117
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
7	Differentialformen und Integration	134
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
8	Divisoren und Abbildungen in projektive Räume	157
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

9 Ebene Kurven	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
10 Harmonische Funktionen	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
11 Riemannscher Abbildungssatz und Uniformisierung	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
12 Polyederflächen	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
13 Der Satz von Riemann-Roch	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
14	Der Periodentorus	273
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
15	Die Riemannsche Thetafunktion	288
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
	Literaturverzeichnis	313
	Namensverzeichnis	320
	Sachverzeichnis	321
	Symbolverzeichnis	326