

Inhalt

Einleitung	XIII-XX
Kapitel I. Differentialrechnung im Komplexen	1
1. Komplexe Zahlen	1
2. Konvergente Folgen und Reihen	16
3. Stetigkeit	28
4. Komplexe Ableitung	34
5. Die Cauchy-Riemann'schen Differentialgleichungen	40
Kapitel II. Integralrechnung im Komplexen	61
1. Komplexe Kurvenintegrale	62
2. Der Cauchy'sche Integralsatz	70
3. Die Cauchy'sche Integralformel	86
Kapitel III. Folgen und Reihen analytischer Funktionen, Residuensatz	97
1. Gleichmäßige Approximation	99
2. Potenzreihen	104
3. Abbildungseigenschaften analytischer Funktionen	119
4. Singularitäten analytischer Funktionen	130
5. Laurentzerlegung	140
Anhang zu §4 und §5. Der Begriff der meromorphen Funktion	153
6. Der Residuensatz	161
7. Anwendungen des Residuensatzes	170

Kapitel IV. Konstruktion analytischer Funktionen	193
1. Die Gammafunktion	194
2. Der Weierstraß'sche Produktsatz	213
3. Der Partialbruchsatz von Mittag-Leffler	222
4. Der kleine Riemann'sche Abbildungssatz	227
Anhang A. Die Homotopieversion des Cauchy'schen Integralsatzes . .	237
Anhang B. Eine Homologieversion des Cauchy'schen Integralsatzes . .	243
Anhang C. Charakterisierungen von Elementargebieten	248
Kapitel V. Elliptische Funktionen	255
1. Die Liouville'schen Sätze	256
2. Die Weierstraß'sche \wp -Funktion	266
3. Der Körper der elliptischen Funktionen	273
Anhang zu §3. Der Torus als algebraische Kurve	277
4. Das Additionstheorem	285
5. Elliptische Integrale	291
6. Das Abel'sche Theorem	298
7. Die elliptische Modulgruppe	309
8. Die Modulfunktion j	317
Kapitel VI. Elliptische Modulformen	325
1. Die Modulgruppe und ihr Fundamentalbereich	326
2. Die $k/12$ -Formel und die Injektivität der j -Funktion	334
3. Die Algebra der Modulformen	343
4. Modulformen und Thetareihen	347
5. Modulformen zu Kongruenzgruppen	361
Anhang zu §5. Die Thetagruppe	373
6. Ein Ring von Thetafunktionen	380

Kapitel VII. Analytische Zahlentheorie	391
1. Summen von vier und acht Quadraten	392
2. Dirichletreihen	410
3. Dirichletreihen mit Funktionalgleichungen	418
4. Die Riemann'sche ζ -Funktion und Primzahlen	432
5. Die analytische Fortsetzung der ζ -Funktion	440
6. Ein Taubersatz	448
Lösungen der Übungsaufgaben	463
Literatur	525
Symbolverzeichnis	535
Index	537