

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-Riemannschen Differentialgleichungen	40
Kapitel II. Integralrechnung im Komplexen	61
1. Komplexe Kurvenintegrale	62
2. Der Cauchysche Integralsatz	70
3. Die Cauchysche 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	129
5. Laurentzerlegung	139

Anhang zu §4 und §5. Der Begriff der meromorphen Funktion 152

6. Der Residuensatz 160

7. Anwendungen des Residuensatzes 169

Kapitel IV. Konstruktion analytischer Funktionen 189

1. Die Gammafunktion 190

2. Der Weierstraßsche Produktsatz 209

3. Der Partialbruchsatz von Mittag-Leffler 218

4. Der kleine Riemannsche Abbildungssatz 223

 Anhang A. Die Homotopieversion des Cauchyschen Integralsatzes . . 233

 Anhang B. Eine Homologieversion des Cauchyschen Integralsatzes . . 239

 Anhang C. Charakterisierungen von Elementargebieten 244

Kapitel V. Elliptische Funktionen 251

1. Die Liouvilleschen Sätze 252

2. Die Weierstraßsche \wp -Funktion 262

3. Der Körper der elliptischen Funktionen 269

 Anhang zu §3. Der Torus als algebraische Kurve 273

4. Das Additionstheorem 281

5. Elliptische Integrale 287

6. Das Abelsche Theorem 294

7. Die elliptische Modulgruppe 305

8. Die Modulfunktion j 313

Kapitel VI. Elliptische Modulformen 321

1. Die Modulgruppe und ihr Fundamentalbereich 322

2. Die $k/12$ -Formel und die Injektivität der j -Funktion 330

3. Die Algebra der Modulformen 339

4. Modulformen und Thetareihen 343

5. Modulformen zu Kongruenzgruppen 357

 Anhang zu §5. Die Thetagruppe 369

6. Ein Ring von Thetafunktionen 376

Inhalt	XI
Kapitel VII. Analytische Zahlentheorie	386
1. Summen von vier und acht Quadraten	387
2. Dirichletreihen	405
3. Dirichletreihen mit Funktionalgleichungen	413
4. Die Riemannsche ζ -Funktion und Primzahlen	427
5. Die analytische Fortsetzung der ζ -Funktion	435
6. Ein Taubersatz	443
Lösungen der Übungsaufgaben	457
Literatur	519
Symbolverzeichnis	529
Index	531