

# Inhalt

|                                                                                     |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Kapitel I. Differentialrechnung im Komplexen</b>                                 | <b>1</b>      |
| 1. Komplexe Zahlen                                                                  | 1             |
| 2. Konvergente Folgen und Reihen                                                    | 16            |
| 3. Stetigkeit                                                                       | 28            |
| 4. Komplexe Ableitung                                                               | 34            |
| 5. Die Cauchy-Riemannschen Differentialgleichungen                                  | 40            |
| <br><b>Kapitel II. Integralrechnung im Komplexen</b>                                | <br><b>61</b> |
| 1. Komplexe Kurvenintegrale                                                         | 62            |
| 2. Der Cauchysche Integralsatz                                                      | 70            |
| 3. Die Cauchysche Integralformel                                                    | 86            |
| <br><b>Kapitel III. Folgen und Reihen analytischer Funktionen,<br/>Residuensatz</b> | <br><b>97</b> |
| 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           |

|                                                                |         |
|----------------------------------------------------------------|---------|
| <b>Kapitel IV. Konstruktion analytischer Funktionen</b>        | 189     |
| 1. Die $\Gamma$ -Funktion                                      | 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     |
| <br><b>Kapitel V. Elliptische Funktionen</b>                   | <br>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     |
| <br><b>Kapitel VI. Elliptische Modulformen</b>                 | <br>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     |

|                                                                |         |
|----------------------------------------------------------------|---------|
| <b>Kapitel VII. Analytische Zahlentheorie</b> . . . . .        | 386     |
| 1. Summen von vier und acht Quadraten . . . . .                | 387     |
| 2. Dirichletreihen . . . . .                                   | 405     |
| 3. Dirichletreihen mit Funktionalgleichungen . . . . .         | 413     |
| 4. Die Riemannsche $\zeta$ -Funktion und Primzahlen . . . . .  | 427     |
| 5. Die analytische Fortsetzung der $\zeta$ -Funktion . . . . . | 435     |
| 6. Ein Taubersatz . . . . .                                    | 443     |
| <br><b>Literatur</b> . . . . .                                 | <br>457 |
| <br><b>Index</b> . . . . .                                     | <br>465 |