

Inhaltsverzeichnis

§1 Die komplexen Zahlen

A. Motivierung	1
B. Die algebraische Struktur der komplexen Zahlen \mathbf{C}	2
C. \mathbf{C} als metrischer Raum	8
D. Gleichungen einiger Kurven in komplexer Form	9

§2 Möbiustransformationen

A. Diskussion der Elementartypen	12
B. Kreistreue	20
C. Fixpunkte	23
D. Invarianz des Doppelverhältnisses	26
E. Orientierung	31
F. Spiegelpunkte	34

§3 Komplex differenzierbare Funktionen

A. Einige komplexe Funktionen	43
B. Komplexe Differenzierbarkeit	45
C. Cauchy-Riemannsche Differentialgleichungen	49
D. Unterschied zwischen reeller und komplexer Differenzierbarkeit	51
E. Der Wirtinger-Kalkül	55
F. Potenzreihen	57

§4 Integralsätze

A. Kurven in \mathbf{C}	63
B. Komplexe Kurvenintegrale	69
C. Stammfunktionen	74
D. Der Cauchysche Integralsatz	81
E. Die Cauchyschen Integralformeln	88
F. Die Integralformeln von Poisson und Schwarz	96

§5 Folgerungen aus den Integralsätzen

A. Holomorphiekriterien	98
B. Potenzreihenentwicklung holomorpher Funktionen	101
C. Das Maximumprinzip	112
D. Ganze Funktionen	117

§6 Umkehrfunktionen

A. Abbildungseigenschaften der Exponentialfunktion	120
B. Der Logarithmus	122
C. Die allgemeine Potenzfunktion	126

§7 Residuentheorie

A. Laurentreihen	128
B. Isolierte Singularitäten	132
C. Der Residuensatz	137
D. Integralberechnung mittels des Residuensatzes	143

Anhang A

Der Satz von Jensen	148
-------------------------------	-----

Anhang B

Die Sätze von Phragmén und Lindelöf	154
---	-----

Anhang C

Die allgemeine Cauchysche Integralformel	158
--	-----

Literatur	163
---------------------	-----