

## Inhaltsverzeichnis

§ 1.	Komplexe Zahlen .....	7
	1. Einleitendes — 2. Die Zahlenebene — 3. Addition — 4. Subtraktion — 5. Betrag und Argument — 6. Multiplikation — 7. Division — 8. Konjugiert komplexe Zahlen — 9. Abschätzungen — 10. Beispiele	
§ 2.	Ganze lineare Funktionen einer komplexen Variablen .....	13
	1. Translation — 2. Drehung — 3. Streckung — 4. Drehstreckung — 5. Abbildungen — 6. Zusatz	
§ 3.	Die Stürzung $w = 1/z$ .....	16
	1. Spiegelungen — 2. Stürzung — 3. Der uneigentliche Punkt der Zahlenebene — 4. Stereografische Projektion — 5. Kreisverwandtschaft — 6. Spiegelungen — 7. Winkeltreue — 8. Beispiele	
§ 4.	Differenzierbare Funktionen .....	21
	1. Funktionsbegriff — 2. Der Bereichsbegriff — 3. Grenzwert und Stetigkeit — 4. Differenzierbarkeit — 5. Die Cauchy-Riemannschen Differentialgleichungen — 6. Bemerkung — 7. Konforme Abbildung — 8. Bereichstreue — 9. Beispiele — 10. Der natürliche Logarithmus im komplexen Gebiet	
§ 5.	Lineare Funktionen .....	33
	1. Nähere Betrachtung der in § 3. 6. herangezogenen linearen Funktion — 2. Ganze lineare Funktionen — 3. Gebrochene lineare Funktionen — 4. Beispiele	
§ 6.	$w = z^2$ .....	39
	1. Verlauf der Abbildung — 2. Die Riemannsche Fläche — 3. Analytischer Charakter von $\sqrt{w}$ — 4. Beispiele	
§ 7.	$w = \frac{1}{2} \left( z + \frac{1}{z} \right)$ .....	42
	1. Einleitung — 2. Die Riemannsche Fläche — 3. Hinweis auf die Integralrechnung — 4. Einige Bereichabbildungen — 5. Beispiele	
§ 8.	Reihenlehre im komplexen Gebiet .....	46
	1. Grundbegriffe — 2. Potenzreihen — 3. Gleichmäßige Konvergenz — 4. Beispiele und Zusätze	
§ 9.	Integralrechnung .....	60
	1. Einleitung — 2. Existenz des Kurvenintegrals — 3. Berechnung der Kurvenintegrale — 4. Einige Rechenregeln für Integrale — 5. Integrale von Ableitungen — 6. Approximation des Kurvenintegrals durch ein Polygonintegral — 7. Die Substitutionsmethode — 8. Beispiele	
§ 10.	Der Hauptsatz der Funktionentheorie .....	73
	1. Fragestellung — 2. Der Hauptsatz der Funktionentheorie für Dreiecke — 3. Der Hauptsatz für konvexe Bereiche — 4. Einfach zusammenhängende Bereiche — 5. Der Hauptsatz für einfach zusammenhängende Bereiche — 6. Existenz des Integrals einer jeden eindeutigen analytischen Funktion — 7. Zusätze und Beispiele	
§ 11.	Die Cauchysche Integralformel .....	86
	1. Die Formel im Falle des Kreises — 2. Verallgemeinerung der Integralformel — 3. Analytischer Charakter der Ableitungen analy-	

tischer Funktionen — 4. Entwicklung analytischer Funktionen in Potenzreihen — 5. Beispiele und Zusätze

§ 12. Reihen analytischer Funktionen ..... 96  
 1. Stetigkeit der Summe einer gleichmäßig konvergenten Reihe stetiger Funktionen — 2. Integration gleichmäßig konvergenter Reihen — 3. Gleichmäßig konvergente Reihen analytischer Funktionen — 4. Integration gleichmäßig konvergenter Reihen analytischer Funktionen — 5. Weierstraßsche Funktionentheorie — 6. Zusatz

§ 13. Beschränkte Funktionen ..... 102  
 1. Der Cauchysche Koeffizientensatz — 2. Das Prinzip vom Maximum — 3. Das Schwarzsche Lemma — 4. Mittelbare Funktionen — 5. Beispiel

§ 14. Technik der Potenzreihenentwicklung ..... 108  
 1.  $\sqrt[n]{z}$  — 2. Das Produkt zweier Potenzreihen — 3. Der Quotient zweier Potenzreihen

§ 15. Exponentialfunktion und Logarithmus ..... 113  
 1. Einführung der Exponentialfunktion — 2. Der Verlauf der Exponentialfunktion im komplexen Gebiet — 3. Der Logarithmus — 4. Die Umlaufzahl — 5. Der Logarithmus als analytische Funktion — 6. Beispiel und Zusatz

§ 16. Die trigonometrischen Funktionen ..... 122  
 1. Verlauf von cosinus und sinus im komplexen Gebiet — 2. Der Arcuscosinus — 3. Beispiele und Zusätze

§ 17. Singuläre Stellen ..... 126  
 1. Hebbare Singularitäten — 2. Verallgemeinerung der Cauchyschen Integralformel — 3. Beweis des Satzes von der hebbaren Singularität — 4. Isolierte singuläre Stellen — 5. Der uneigentliche Punkt als hebbare singuläre Stelle — 6. Der Satz von LIOUVILLE — 7. Der Fundamentalsatz der Theorie der algebraischen Gleichungen — 8. Pole — 9. Wesentlich singuläre Stellen — 10. Rationale Funktionen — 11. Laurentreihen — 12. Beispiele

§ 18. Residuen ..... 141  
 1. Definition — 2. Summe der Residuen — 3. Residuum von  $f(z)$  am unendlichfernen Punkt — 4. Beispiele

§ 19. Einiges über Reihen- und Produktdarstellungen periodischer Funktionen ..... 146  
 1. Die Partialbruchreihe des  $\cotgz$  — 2. Die Laurentreihe des  $\cotgz$  — 3. Die Produktdarstellung des  $\sin z$  — 4. Zusätze und Beispiele

§ 20. Das logarithmische Residuum ..... 152  
 1. Definition — 2. Der Identitätssatz — 3. Bestimmung des logarithmischen Residuums — 4. Rationale Funktionen — 5. Der Satz von ROUCHÉ — 6. Beispiele und Zusätze

§ 21. Die Umkehrungsfunktion ..... 157  
 1. Anwendung des Satzes von ROUCHÉ — 2. Die Umkehrungsfunktion im Fall  $f'(a) \neq 0$  — 3. Die Umkehrungsfunktion im Fall  $f'(a) = 0$  — 4. Der Satz von der Birechtreue — 5. Beispiele und Zusätze

§ 22. Analytische Fortsetzung ..... 163  
 1. Funktionselemente — 2. Singuläre Stellen auf der Peripherie des Konvergenzkreises — 3. Das Spiegelungsprinzip — 4. Beispiele und Zusätze

§ 23. Der Vitalische Reihensatz ..... 170  
 1. Formulierung des Satzes — 2. Ein Hilfssatz über gleichgradige Stetigkeit — 3. Beweis des Osgoodschen Reihensatzes — 4. Beweis des Vitalischen Reihensatzes — 5. Beispiele und Zusätze

§ 24.	Der Fundamentalsatz der konformen Abbildung .....	176
	1. Fragestellung — 2. Beispiele zum Riemannschen Abbildungssatz — 3. Konforme Abbildungen des Einheitskreises auf sich selbst — 4. Formulierung des Riemannschen Abbildungssatzes — 5. Beispiele	
§ 25.	Beweis des Riemannschen Abbildungssatzes .....	180
	1. Ansatz zum Beweis — 2. Ein Limesatz für schlichte Abbildungen — 3. Konstruktion der Abbildungsfunktion des Riemannschen Abbildungssatzes — 4. Beweis der Abbildungseigenschaft — 5. Zusätze und Beispiele	
§ 26.	Aus der Praxis der konformen Abbildung .....	186
	1. Das Schmiegunungsverfahren — 2. Heinholds Stacheln — 3. Ringlebs Mönchen — 4. Ein Flächensatz — 5. Das Flächeninhaltsverfahren — 6. Zusatz zum Flächeninhaltsverfahren — 7. Zusatz betreffend Umfungsverfahren — 8. Zusatz betreffend Verfahren von THEODORSEN	
§ 27.	Konforme Abbildung von Polygonen auf eine Kreisfläche .....	198
	1. Analytischer Charakter am Rande — 2. Das Schwarz-Christoffelsche Integral — 3. Reguläre Polygone — 4. Dreiecke — 5. Rechtecke — 6. Doppelperiodische Funktionen	
§ 28.	Beziehungen zur Potentialtheorie .....	208
	1. Allgemeiner Hinweis — 2. Die Greensche Funktion — 3. Das Poissonsche Integral — 4. Schlußbemerkung	
§ 29.	Einiges aus der Hydrodynamik .....	212
	1. Die Grundbegriffe — 2. Der Ausfluß aus einem Kasten — 3. Durchführung der Abbildung	
	Register mit historischen Notizen .....	217