
Inhaltsverzeichnis

1. Holomorphe Funktionen

1.1	Komplexe Differenzierbarkeit	1
1.2	Potenzreihen	2
1.3	Die Cauchy-Riemannschen Differentialgleichungen	5
1.4	Übungsaufgaben	8
1.5	Hinweise zu den Übungsaufgaben.....	9

2. Der Cauchysche Integralsatz

2.1	Kurvenintegrale.....	10
2.2	Der Cauchysche Integralsatz für ein Rechteck.....	11
2.3	Cauchyscher Integralsatz für Bilder von Rechtecken	14
2.4	Übungsaufgaben	17
2.5	Hinweise zu den Übungsaufgaben.....	18

3. Erste Folgerungen

aus dem Cauchyschen Integralsatz

3.1	Die Cauchyformel	20
3.2	Der Potenzreihenentwicklungssatz	21
3.3	Satz von Morera und Spiegelungsprinzip.....	24
3.4	Nullstellen holomorpher Funktionen	26
3.5	Identitätssatz und Gebietstreue.....	29
3.6	Übungsaufgaben	32
3.7	Hinweise zu den Übungsaufgaben.....	33

4. Isolierte Singularitäten

4.1 Die drei Typen isolierter Singularitäten	35
4.2 Meromorphe Funktionen	36
4.3 Laurentreihen	37
4.4 Laurentreihenentwicklung	40
4.5 Anwendung auf isolierte Singularitäten	42
4.6 Übungsaufgaben	43
4.7 Hinweise zu den Übungsaufgaben	45

5. Analytische Fortsetzung

5.1 Analytische Fortsetzung längs Kreisketten	46
5.2 Der komplexe Logarithmus als Beispiel	48
5.3 Analytische Fortsetzung längs Wegen	50
5.4 Analytische Fortsetzung und Kurvenintegrale	52
5.5 Homotopie von Wegen	54
5.6 Der Monodromiesatz	59
5.7 Übungsaufgaben	62
5.8 Hinweise zu den Übungsaufgaben	63

6. Die Umlaufzahlversion des Cauchyschen Integralsatzes

6.1 Die Frage nach einer allgemeinen Fassung des Cauchyschen Integralsatzes	64
6.2 Die Umlaufzahl	65
6.3 Die Umlaufzahlversion des Cauchyschen Integralsatzes	69
6.4 Cauchyformel und Residuensatz	72
6.5 Übungsaufgaben	74
6.6 Hinweise zu den Übungsaufgaben	76

7. Der Residuenkalkül

7.1 Vorbemerkungen	77
7.2 Integrale über die ganze reelle Achse	78
7.3 Hauptwerte	80
7.4 Integrale über die positive reelle Halbachse	83
7.5 Integrale über ein Intervall	84

7.6	Das Null- und Polstellen zählende Integral ..	85
7.7	Übungsaufgaben	88
7.8	Hinweise zu den Übungsaufgaben	90
8. Folgen holomorpher Funktionen		
8.1	Kompakte Konvergenz	91
8.2	Blätterzahlen von Grenzfunktionen	92
8.3	Lokal beschränkte Folgen	94
8.4	Der Satz von Montel	96
8.5	Übungsaufgaben	97
8.6	Hinweise zu den Übungsaufgaben	98
9. Satz von Mittag-Leffler und Weierstraßscher Produktsatz		
9.1	Der Satz von Mittag-Leffler	99
9.2	Die Partialbruchzerlegung von $1/\sin^2 z$...	100
9.3	Unendliche Produkte	102
9.4	Der Weierstraßsche Produktsatz	104
9.5	Übungsaufgaben	107
9.6	Hinweise zu den Übungsaufgaben	108
10. Der Riemannsche Abbildungssatz		
10.1	Der Satz	110
10.2	Erster Beweisschritt	112
10.3	Zweiter Beweisschritt	114
10.4	Dritter Beweisschritt	116
10.5	Übungsaufgaben	117
10.6	Hinweise zu den Übungsaufgaben	118
Literaturverzeichnis		119
Register		120