

INHALTSVERZEICHNIS

ERSTER TEIL

Die allgemeinen Grundlagen der Funktionentheorie 1

KAPITEL 1

Vorbereitende Begriffsbildungen und einführende Tatsachen 1

1. Mengen. Grundlegende Operationen. Abbildungen 1
2. Algebraische Strukturen. Ordnungsstrukturen 3
3. Topologische Strukturen 4
4. Die Räume \mathbf{R} und \mathbf{C} 5
5. Der Raum $\hat{\mathbf{C}}$ 9
6. Lineare Transformationen von $\hat{\mathbf{C}}$ 10
7. $\hat{\mathbf{C}}$ als Hausdorffscher und als metrischer Raum 12
8. Winkel und Argument 16

KAPITEL 2

Die Anfangsgründe der Topologie von \mathbf{C} und $\hat{\mathbf{C}}$. Potenz- und Laurent-Reihen. Komplexe Integrale 18

9. Offene und abgeschlossene Mengen von \mathbf{C} und $\hat{\mathbf{C}}$ 18
10. Folgen. Nullfolgen. Konvergente Folgen 19
11. Der Begriff der Intervallschachtelung. Hereditäre Eigenschaften von unendlichen Mengen 21
12. Cauchy-Folgen. Der Satz von BOLZANO-WEIERSTRASS und der Satz von BOREL-LEBESGUE 23
13. Funktionenreihen, insbesondere Potenzreihen 26
14. Sätze über Potenzreihen 29
15. Kurven 34
16. Komplexe Kurvenintegrale 36
17. Differenzierbare Jordan-Kurven. Eigenschaften des Linienintegrals 40
18. Differenzierbare Abbildungen 43
19. Der Index einer geschlossenen rektifizierbaren Kurve 44
20. Der Begriff des Zusammenhangs. Gebiete. Kontinuen 46

ZWEITER TEIL

Die Cauchy-Weierstraßsche Funktionentheorie 49

KAPITEL 3

Die Anfangsgründe der Cauchy-Weierstraßschen Funktionentheorie 49

- | | |
|--|----|
| 21. Die Weierstraßsche Definition der holomorphen Funktion | 49 |
| 22. Die Cauchysche Definition der holomorphen Funktion | 51 |
| 23. Äquivalente Definitionen der holomorphen Funktion | 52 |
| 24. Eigenschaften der Nullstellenmengen | 57 |
| 25. Isolierte Singularitäten einer holomorphen Funktion. Der Begriff der meromorphen Funktion | 58 |
| 26. Einbeziehung des Punktes $z = \infty$. Hinreichende Kriterien für hebbare Stellen | 60 |
| 27. Hebbare kompakte Mengen. Der Satz von Weierstraß über Häufungsmengen | 64 |
| 28. Die Fundamentalsätze der Cauchyschen Funktionentheorie | 67 |
| 29. Die Laurent-Entwicklung einer holomorphen Funktion in der Umgebung einer isolierten Singularität | 71 |
| 30. Der Cauchysche Residuensatz | 75 |
| 31. Darstellung von w und $w^{(n)}$ in G^n . Das Cauchysche Maximumprinzip. | 80 |

KAPITEL 4

Anwendungen der Cauchy-Weierstraßschen Funktionentheorie. Der Begriff der analytischen Funktion 82

- | | |
|---|-----|
| 32. Die Cauchysche Formel für die logarithmische Ableitung von w . Der Satz von ROUCHÉ | 82 |
| 33. Die Jensensche Formel | 85 |
| 34. Gewinnung von holomorphen Funktionen durch Grenzprozesse | 87 |
| 35. Definition komplexwertiger Funktionen durch Linienintegrale | 91 |
| 36. Der Begriff der analytischen Fortsetzung | 93 |
| 37. Der Begriff der analytischen Funktion | 94 |
| 38. Der Begriff der komplexen Mannigfaltigkeit | 96 |
| 39. Der Monodromiesatz | 99 |
| 40. Das Permanenzprinzip der Funktionalgleichungen | 100 |
| 41. Kanonische Produkte. Der Mittag-Lefflersche Satz | 101 |
| 42. Der Begriff der inversen Funktion. Die Funktion $\log z$ und die trigonometrischen Funktionen | 105 |
| Literaturverzeichnis | 109 |
| Sach- und Namensverzeichnis | 111 |