

# Inhaltsverzeichnis

<b>I. Analysis in der komplexen Ebene</b>	<b>1</b>
1. Der $\mathbb{R}^n$ . . . . .	2
2. Die komplexe Ebene . . . . .	8
3. Funktionen . . . . .	12
4. Holomorphe Funktionen . . . . .	15
5. Reelle und komplexe Differenzierbarkeit . . . . .	19
6. Gleichmäßige Konvergenz und Potenzreihen . . . . .	25
7. Elementare Funktionen . . . . .	31
8. Integration . . . . .	37
9. Mehrere komplexe Variable . . . . .	44
<b>II. Die Fundamentalsätze der komplexen Analysis</b>	<b>49</b>
1. Stammfunktionen . . . . .	49
2. Der Cauchysche Integralsatz . . . . .	53
3. Die Cauchysche Integralformel . . . . .	57
4. Potenzreihenentwicklung holomorpher Funktionen . . . . .	61
5. Konvergenzsätze, Maximumprinzip und Gebietstreue . . . . .	68
6. Isolierte Singularitäten, meromorphe Funktionen . . . . .	73
7. Holomorphe Funktionen mehrerer Veränderlicher . . . . .	79
<b>III. Funktionen in der Ebene und auf der Sphäre</b>	<b>84</b>
1. Die Riemannsche Zahlensphäre . . . . .	84
2. Polynome und rationale Funktionen . . . . .	89
3. Ganze Funktionen . . . . .	96
4. Möbius-Transformationen . . . . .	98
5. Logarithmen, Potenzen und Wurzeln . . . . .	103
6. Partialbruchentwicklungen . . . . .	111
<b>IV. Ausbau der Theorie</b>	<b>119</b>
1. Der allgemeine Cauchysche Integralsatz . . . . .	120
2. Laurenttrennung und Laurententwicklung . . . . .	130
3. Residuen . . . . .	134
4. Residuenkalkül . . . . .	138
5. Abzählen von Nullstellen . . . . .	148
6. Der Weierstraßsche Vorbereitungssatz . . . . .	153
7. Elliptische Funktionen . . . . .	159
8. Holomorphe Automorphismen . . . . .	170

9. Die hyperbolische Metrik . . . . .	174
10. Hyperbolische Geometrie . . . . .	181
11. Der Riemannsche Abbildungssatz . . . . .	194
<b>Lösungen und Hinweise zu einigen Aufgaben</b>	<b>200</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>205</b>
<b>Wichtige Bezeichnungen</b>	<b>207</b>
<b>Namen- und Sachverzeichnis</b>	<b>208</b>