

Inhaltsverzeichnis

1	Integer, Real und Complex	9
1.1	Natürliche, ganze und reelle Zahlen	9
1.2	Ungleichungen und Abschätzungen	12
1.3	Komplexe Zahlen	18
1.3.1	Rechnen mit komplexen Zahlen	18
1.3.2	Darstellung komplexer Zahlen	20
1.3.3	Komplexe Funktionen	24
2	Mathematische Beweismethoden	31
2.1	Elementare Logik	31
2.2	Direkter Beweis	35
2.3	Indirekter Beweis	38
2.4	Induktiver Beweis	43
3	Zahlenfolgen und Konvergenz	52
3.1	Zahlenfolgen und ihre Grenzwerte	52
3.2	Rechnen mit konvergenten Folgen	56
3.3	Die Eulersche Zahl e als Grenzwert	59
3.4	Konvergenzkriterien für Zahlenfolgen	61
4	Zahlenreihen	68
4.1	Zahlenreihen und geometrische Reihen	68
4.2	Konvergenzkriterien für Reihen	72
4.3	Rechnen mit konvergenten Reihen	78
4.4	Beispiele zur Anwendung der Kriterien	79
5	Funktionen	87
5.1	Der Funktionsbegriff	87
5.2	Eigenschaften von Funktionen	89
5.3	Funktion und Umkehrfunktion	93
5.4	Grenzwerte von Funktionen	96
5.5	Stetigkeit von Funktionen	101
6	Die elementaren Funktionen	110
6.1	Polynome und Horner-Schema	110
6.2	Gebrochenrationale Funktionen	120
6.3	Potenz- und Wurzelfunktionen	123
6.4	Exponential- und Logarithmusfunktionen	124
6.5	Winkel- und Arkusfunktionen	125
6.6	Hyperbel- und Areafunktionen	132

7	Die Ableitung	136
7.1	Das Tangentenproblem	136
7.2	Differenziationsregeln	140
7.3	Eigenschaften differenzierbarer Funktionen	146
7.4	Das Differenzial	149
8	Anwendungen der Differenzialrechnung	152
8.1	Die Untersuchung von Funktionen mit Hilfe der Ableitung	152
8.2	Taylorsche Formel und Taylorsche Reihe	155
8.3	Die Regeln von l'Hospital	163
8.4	Die Bestimmung von Nullstellen und Extremwerten	167
	Lösungen	172
	Literaturverzeichnis	179
	Sachwortverzeichnis	180