

Inhaltsverzeichnis

0	Reelle und komplexe Zahlen	1
0.1	Aussagen, Abbildungen und Mengen	1
0.2	Die Menge $\mathbb{R}$ der reellen Zahlen: Anordnung und Abstände .	3
0.3	Der Körper $\mathbb{C}$ der komplexen Zahlen	5
0.4	Polarkoordinaten komplexer Zahlen	7
0.5	Ungleichungen	8
1	Folgen und Reihen	9
1.1	Folgen	9
1.2	Beschränktheit und Monotonie	10
1.3	Teilfolgen und Häufungspunkte	12
1.4	Konvergente und divergente Folgen	13
1.5	Sätze über Konvergenz	16
1.6	Vollständigkeit, der Satz von Bolzano–Weierstraß	18
1.7	Das Konvergenzkriterium von Cauchy	19
1.8	Reihen	21
1.9	Konvergenzkriterien für Reihen	23
1.10	Stetigkeit	29
1.11	Grenzwerte von Funktionen	31
1.12	Rechenregeln für Funktionsgrenzwerte	37
1.13	Eigenschaften stetiger Funktionen	43
1.14	Potenzreihen	50
2	Differenzierbare Funktionen	61
2.1	Differenzierbarkeit	61
2.2	Ableitungsregeln	65
2.3	Differentiation von Umkehrfunktionen	72
2.4	Der Mittelwertsatz	76
2.5	Die Regel von l’Hospital	80
2.6	Taylorreihen	84
2.7	Extrema	94
2.8	Kurvendiskussion	97
2.9	Das Newton-Verfahren	97

3	Integralrechnung	101
3.1	Stammfunktionen	101
3.2	Rechenregeln für unbestimmte Integrale	103
3.3	Substitution	105
3.4	Partialbruchzerlegung	109
3.5	Geometrische Interpretation des Integrals	116
3.6	Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung	120
3.7	Uneigentliche Integrale	122
3.8	Reihen, Potenzreihen und Integrale	130
3.9	Quadraturformeln	135
4	Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher	139
4.1	Funktionen in mehreren Veränderlichen	139
4.2	Folgen in $\mathbb{R}^n$, Stetigkeit	143
4.3	Partielle Ableitungen	149
4.4	Lineare Approximation und die Taylor-Formel	157
4.5	Extrema	164
4.6	Extrema unter Nebenbedingungen	172
4.7	Differentiation vektorwertiger Funktionen	176
4.8	Differentiationsregeln	179
4.9	Geometrische Eigenschaften von Gradienten	181
5	Potentialtheorie, Vektorfelder und Kurvenintegrale	185
5.1	Potentialfunktionen	185
5.2	Rotation und Divergenz	191
5.3	Kurvenintegrale von Vektorfeldern	195
5.4	Kurvenintegrale reellwertiger Funktionen	208
5.5	Feldlinien	214
	Verzeichnisse	219
	Stichworte	219
	Symbole	230
	Literatur	231