

Inhalt



Einführung in die Differenzialrechnung

1	Lokales Differenzieren	
1.1	Die mittlere Änderungsrate	6
1.2	Definition der Ableitung	10
1.3	Differenzierbarkeit	18
2	Globales Differenzieren	
2.1	Die Ableitungsfunktion	24
2.2	Ableitung ganzzahliger Funktionen	27
2.3	Das Newton-Verfahren	34
3	Grundlagen für die Untersuchung von Funktionen	
3.1	Monotonie und Extrema	38
3.2	Die Extremstellen der lokalen Änderungsrate	44
3.3	Ausführliche Untersuchung ganzzahliger Funktionen	48
3.4	Die Stammfunktion	54
3.5	Funktionenscharen	60



Untersuchung von Funktionen

4	Rationale Funktionen	
4.1	Potenzfunktionen mit negativen ganzzahligen Exponenten – Die Kettenregel	66
4.2	Das Verhalten rationaler Funktionen an den Rändern von D	73
4.3	Die Quotientenregel – Untersuchung rationaler Funktionen	79
5	Die Wurzelfunktion	
5.1	Die Wurzelfunktion als Umkehrung der Quadratfunktion	88
5.2	Ableitungsregeln: Produkt- und Potenzregel	91
5.3	Einfache Wurzelfunktionen	94
6	Die Sinus- und die Kosinusfunktion	
6.1	Die Ableitung der Sinus- und der Kosinusfunktion	100
6.2	Untersuchung einfacher trigonometrischer Funktionen	104
7	Die natürliche Exponential- und Logarithmusfunktion	
7.1	Die natürliche Exponentialfunktion	111
7.2	Die natürliche Logarithmusfunktion	121
8	Anwendungen der Differenzialrechnung	
8.1	Modellieren mit Funktionen	132
8.2	Extremwertprobleme	142
8.3	Eine Funktionsuntersuchung mit dem Computer (CAS)	149



Wahrscheinlichkeitsrechnung

9	Der Wahrscheinlichkeitsbegriff	
9.1	Einblick in die Ereignisalgebra	154
9.2	Axiomatische Definition der Wahrscheinlichkeit	159
9.3	Verknüpfte Ereignisse und ihre Wahrscheinlichkeiten	164



Koordinatengeometrie im Raum

10	Punkte und Vektoren im dreidimensionalen Raum	
10.1	Das kartesische Koordinatensystem im Raum	172
10.2	Vektoren	174
10.3	Die Spaltendarstellung von Vektoren	180
11	Das Skalar- und das Vektorprodukt	
11.1	Das Skalarprodukt	187
11.2	Das Vektorprodukt	193
11.3	Oberflächen und Volumina von Körpern	198

Ergebnisse der Aufgaben zum Grundwissen und zum Training der Grundkenntnisse	205
Grundwissen	214
Stichwortverzeichnis	222

Mit * gekennzeichnete Inhalte sind fakultativ.