

Inhalt

Liebe Schülerin, lieber Schüler	5
1 Lokales Differenzieren	7
1.1 Die mittlere Änderungsrate	8
<i>Projekt</i> Geschwindigkeitsmessung	16
1.2 Die lokale Änderungsrate	18
Zusammenfassung	27
Test	28
2 Die Ableitungsfunktion	29
2.1 Die Bedeutung der Ableitungsfunktion	30
2.2 Berechnung von Ableitungsfunktionen	44
2.3 Sätze zu Monotonie und Extrema	50
2.4 Ableitungsregeln	61
<i>Projekt</i> Diagramme im Sport	70
Zusammenfassung	72
Test	74
3 Anwendung der Ableitungsfunktion	75
3.1 Untersuchung von Funktionen	76
3.2 Das Newton-Verfahren	84
<i>Projekt</i> Entleeren eines Gefäßes	93
Zusammenfassung	94
Test	96
4 Wahrscheinlichkeitsrechnung	97
4.1 Der Wahrscheinlichkeitsbegriff	98
<i>Projekt</i> Erzeugen von Zufallszahlen	108
4.2 Unabhängige Ereignisse	110
Zusammenfassung	117
Test	118
5 Weitere Funktionenklassen und Ableitungsregeln	119
5.1 Wurzelfunktionen und deren Ableitung	120
5.2 Verkettete Funktionen und die Kettenregel	130
5.3 Gebrochen-rationale Funktionen und die Quotientenregel	140
<i>Projekt</i> Voneinander abhängige Vorgänge und Größen	151
Zusammenfassung	152
Test	154

6	Exponential- und Logarithmusfunktion	155
6.1	Die natürliche Exponentialfunktion	156
6.2	Die natürliche Logarithmusfunktion	165
	<i>Projekt</i> Überblick über die Zahlenbereiche	172
6.3	Verknüpfung von Funktionen mit der natürlichen Exponential- und Logarithmusfunktion	174
	Zusammenfassung	181
	Test	182
7	Geometrie im Raum	183
7.1	Das dreidimensionale Koordinatensystem	184
	<i>Projekt</i> Eine Frage der Lage	196
7.2	Vektoren	198
7.3	Das Skalarprodukt und seine Anwendungen	208
7.4	Berechnungen an Körpern	218
	Zusammenfassung	226
	Test	228
8	Anwendungen der Differentialrechnung	229
8.1	Modellieren mit Funktionen	230
8.2	Extremwertprobleme lösen	242
	<i>Projekt</i> Optimale Verpackung	254
	Zusammenfassung	256
	Test	258
9	Vertiefen und Vernetzen	259
9.1	Einsatz von Computeralgebrasystemen (CAS)	260
9.2	Beweisverfahren der vollständigen Induktion (<i>fakultativ</i>)	264
	Lösungen der Test-Aufgaben	270
	Stichwortverzeichnis	286
	Bildnachweis	288