

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	4
Die Kapitel aller Bände im Überblick	6
Vorwort	8
19. Die Ableitung einer Funktion an einer Stelle.....	10
19.1 Überblick	10
19.2 Die Ableitung einer stetigen Funktion an einer bestimmten Stelle	10
19.3 Zusammenfassung der Beispiele und Definitionen.....	19
19.4 Was bedeutet Differenzierbarkeit anschaulich?	21
19.5 Graphische Bestimmung der Ableitung $f'(x_0)$	24
19.6 Ergänzung: Rechnerische Bestimmung der Ableitung $f'(x_0)$	26
19.7 Ergänzung: Die Differentiale dx und dy	27
19.8 Ergänzung: (Nicht) differenzierbare Funktionen in der Praxis	28
19.9 Verwendung von Taschenrechnern mit CAS.....	31
19.10 Übungen.....	32
20. Die Ableitungsfunktion f' einer Funktion f	39
20.1 Überblick	39
20.2 Die Bestimmung der Ableitung beim Beispiel „Anfahrendes Auto“	39
20.3 Die Ableitung der Potenzfunktionen $f: x \mapsto x^n$	42
20.4 Die Ableitung der Wurzelfunktionen $f: x \mapsto x^{1/n}$	46
20.5 Die Ableitung der Logarithmenfunktion $f: x \mapsto \ln x$	47
20.6 Die Ableitung der Exponentialfunktion $f: x \mapsto e^x$	49
20.7 Die Ableitung der Sinusfunktion $f: x \mapsto \sin x$	51
20.8 Die Ableitung der Cosinusfunktion $f: x \mapsto \cos x$	54
20.9 Verwendung von Taschenrechnern mit CAS.....	55
20.10 Übungen.....	56
21. Ableitungsregeln.....	61
21.1 Überblick	61
21.2 Die Summenregel und die Differenzregel.....	61
21.3 Die Regel vom konstanten Faktor (Konstantenregel)	64
21.4 Die Produktregel und die Quotientenregel.....	66
21.5 Die Kettenregel	70
21.6 Ergänzung: Die Ableitung der Umkehrfunktion (Umkehrregel)	77
21.7 Ergänzung: Die Ableitung der Hyperbel- und Areafunktionen.....	81
21.8 Ergänzung: Implizites Differenzieren	82
21.9 Zusammenfassung: Die Ableitungsregeln im Überblick.....	84
21.10 Verwendung von Taschenrechnern mit CAS.....	86
21.11 Übungen.....	87
22. Geometrische Anwendungen der Ableitung.....	98
22.1 Überblick	98
22.2 Die Tangente an den Graphen einer Funktion.....	98
22.3 Berechnung von gemeinsamen Punkten und Schnittwinkeln	100
22.4 Die Normale in einem Punkt des Graphen einer Funktion.....	104
22.5 Ergänzung: Der Mittelwertsatz der Differentialrechnung	104
22.6 Anwendung: Berechnung einer Nullstelle einer Funktion f	108
22.7 Verwendung von Taschenrechnern mit CAS.....	113
22.8 Übungen.....	114

23. Funktionsuntersuchungen mithilfe von Ableitungen.....	122
23.1 Überblick.....	122
23.2 Höhere Ableitungen.....	122
23.3 Untersuchung einer Funktion f mithilfe ihrer ersten Ableitung f'	124
23.4 Untersuchung einer Funktion f mithilfe ihrer zweiten Ableitung f''	127
23.5 Eigenschaften der Extremalstellen einer Funktion f	131
23.6 Eigenschaften der Wendestellen einer Funktion f	134
23.7 Ergänzung: Was bedeutet „ $f(x)$ ändert sein Vorzeichen bei x_0 “?.....	137
23.8 Ergänzung: Gibt es weitere Extremalstellen ausser jenen mit $f'(x)=0$?.....	139
23.9 Ergänzung: Aussagen über die Monotonie und die Krümmung von f	141
23.10 Kurvendiskussion bei ganzrationalen Funktionen I.....	145
23.11 Ergänzung: Kurvendiskussion bei ganzrationalen Funktionen II.....	148
23.12 Ergänzung: Kurvendiskussion bei gebrochenrationalen Funktionen.....	151
23.13 Kurvendiskussion bei nichtrationalen Funktionen I.....	154
23.14 Ergänzung: Kurvendiskussion bei nichtrationalen Funktionen II.....	156
23.15 Ergänzung: Kurvendiskussion bei Funktionenscharen.....	159
23.16 Ergänzung: Zum Monotonie- und zum Krümmungsverhalten.....	164
23.17 Ergänzung: Einige Beweise.....	164
23.18 Verwendung von Taschenrechnern mit CAS.....	168
23.19 Übungen.....	172
24. Interpolation mit Ableitungen.....	178
24.1 Überblick.....	178
24.2 Beispiele.....	178
24.3 Eine Anwendung: Schienen- und Strassenbau I.....	182
24.4 Ergänzung: Schienen- und Strassenbau II.....	188
24.5 Verwendung von Taschenrechnern mit CAS.....	190
24.6 Übungen.....	191
25. Extremalaufgaben.....	199
25.1 Überblick.....	199
25.2 Beispiele.....	199
25.3 Beispiele für optimale Lösungen im Alltag.....	208
25.4 Verwendung von Taschenrechnern mit CAS.....	212
25.5 Übungen.....	213
Lösungen.....	222
19. Die Ableitung einer Funktion an einer Stelle.....	222
20. Die Ableitungsfunktion f' einer Funktion f	226
21. Ableitungsregeln.....	230
22. Geometrische Anwendungen der Ableitung.....	242
23. Funktionsuntersuchungen mithilfe von Ableitungen.....	247
24. Interpolation mit Ableitungen.....	260
25. Extremalaufgaben.....	264
Quellenverzeichnis.....	267
Stichwortverzeichnis.....	269