

Inhaltsverzeichnis

1 Daten und ihre Aufbereitung – Beschreibende Statistik	7
Lernfeld: Erheben, Darstellen und Auswerten von Daten	8
1.1 Erheben, Aufbereiten und Darstellen statistischer Daten	10
1.1.1 Merkmale und deren Häufigkeiten	10
1.1.2 Kumulierte Häufigkeitsverteilungen	15
Blickpunkt: Angemessene grafische Darstellungen	18
1.2 Lage- und Streuungsmaße von Häufigkeitsverteilungen	20
1.2.1 Das arithmetische Mittel einer Häufigkeitsverteilung	20
1.2.2 Streuungsmaße bei Häufigkeitsverteilungen	24
Blickpunkt: Boxplots	28
1.3 Funktionen aus Daten – Regression und Korrelation	30
1.3.1 Ausgleichsgeraden – lineare Regression	30
1.3.2 Regression und Korrelation	38
Kompetenz-Check	44
2 Funktionen in Anwendungen	45
Lernfeld: Funktionale Zusammenhänge	46
2.1 Funktionsbegriff – Modellieren von Sachverhalten	48
2.2 Lineare Funktionen	55
2.2.1 Begriff der linearen Funktion – Eigenschaften	55
2.2.2 Gegenseitige Lage von Geraden	58
2.2.3 Lineare Funktionen in wirtschaftlichen Zusammenhängen	62
2.3 Quadratische Funktionen	68
2.3.1 Definition – Nullstellen – Linearfaktordarstellung	68
2.3.2 Scheitelpunktform einer quadratischen Funktion – Extremwertbestimmung	76
2.3.3 Bestimmung quadratischer Funktionen	85
2.3.4 Quadratische Funktionen in wirtschaftlichen Zusammenhängen	90
2.4 Potenzfunktionen	97
2.4.1 Potenzfunktionen mit natürlichen Exponenten	97
2.4.2 Potenzfunktionen mit negativen ganzzahligen Exponenten	102
2.4.3 Potenzfunktionen mit rationalen Exponenten	105
2.5 Ganzrationale Funktionen	108
2.5.1 Begriff der ganzrationalen Funktion	108
2.5.2 Globalverlauf ganzrationaler Funktionen	111
2.5.3 Symmetrie selbst lernen	114
2.5.4 Nullstellen ganzrationaler Funktionen	117
2.5.5 Ganzrationale Funktionen in wirtschaftlichen Zusammenhängen	124
2.5.6 Rationale Funktionen in technischen Anwendungen	129
2.6 Exponential- und Logarithmusfunktionen	133
2.6.1 Exponentielles Wachstum	133

2.6.2	Exponentialfunktionen – Eigenschaften	137
2.6.3	Verschieben und Strecken der Graphen der Exponentialfunktionen selbst lernen	142
2.6.4	Exponentielle Regression	146
2.6.5	Lösen von Exponentialgleichungen – Logarithmus	149
2.6.6	Logarithmusfunktionen	155
2.6.7	Exponentialfunktionen in wirtschaftlichen Anwendungen	157
2.6.8	Exponentialfunktionen in technischen Anwendungen	161
2.7	Trigonometrische Funktionen	164
2.7.1	Sinus, Kosinus und Tangens im rechtwinkligen Dreieck – Wiederholung	164
2.7.2	Sinus und Kosinus am Einheitskreis	166
2.7.3	Bogenmaß eines Winkels	170
2.7.4	Definition und Eigenschaften der Sinusfunktion	172
2.7.5	Strecken des Graphen der Sinus- und Kosinusfunktion	174
2.7.6	Verschieben der Graphen der Sinus- und Kosinusfunktion selbst lernen	180
2.7.7	Allgemeine Sinusfunktion	183
2.7.8	Modellieren mit allgemeinen Sinusfunktionen – Anwendungen	187
	Kompetenz-Check	192

3 Differenzialrechnung

	Lernfeld: Änderungen beschreiben	196
3.1	Tangentensteigung und Änderungsraten – Ableitung	198
3.1.1	Steigung eines Funktionsgraphen in einem Punkt – Ableitung	198
3.1.2	Lokale Änderungsrate	202
3.1.3	Ableitung der Quadratfunktion – Brennpunkteigenschaft	209
3.1.4	Ableitung weiterer Funktionen selbst lernen	216
3.1.5	Preiselastizität	219
3.2	Differenzierbarkeit – Ableitungsfunktion	225
3.2.1	Differenzierbarkeit	225
	Blickpunkt: Stetigkeit und Differenzierbarkeit	225
3.2.2	Ableitungsfunktion	232
3.2.3	Ableitung der Sinus- und Kosinusfunktion	237
3.2.3	Ableitung der Potenzfunktionen – Potenzregel	239
3.3	Ableitungsregeln	240
3.3.1	Faktorregel	240
3.3.2	Summenregel	243
3.4	Grenzkosten und Grenzerlöse	247
3.5	Differenzialrechnung in technischen Anwendungen	253
	Kompetenz-Check	256

Anhang

	Lösungen zum Kompetenz-Check	258
	Stichwortverzeichnis	246
	Verzeichnis mathematischer Symbole	247
	Bildquellen	248