

Inhaltsverzeichnis

Zum Aufbau des Buches	5
Bleib fit im Umgang mit dem Rechner: Graphen.....	7
Bleib fit im Umgang mit der Trigonometrie.....	13
1. Modellieren periodischer Vorgänge.....	15
Lernfeld: Hin und her – rauf und runter.....	16
1.1 Periodische Vorgänge.....	18
1.2 Sinus und Kosinus am Einheitskreis.....	22
1.3 Sinus- und Kosinusfunktion mit \mathbb{R} als Definitionsmenge	26
1.3.1 Bogenmaß eines Winkels	26
1.3.2 Definition der Sinus- und Kosinusfunktion	28
1.3.3 Eigenschaften der Sinus- und Kosinusfunktion	30
1.4 Strecken des Graphen der Sinus- und Kosinusfunktion	33
1.5 Verschieben des Graphen der Sinus- und Kosinusfunktion Zum Selbstlernen	39
1.6 Allgemeine Sinusfunktion.....	42
1.7 Modellieren mit allgemeinen Sinusfunktionen	47
Auf den Punkt gebracht: Parametervariation – Abbilden von Funktionsgraphen.....	51
1.8 Aufgaben zur Vertiefung	53
Im Blickpunkt: Spiralen.....	54
Bist du fit?.....	56
Bleib fit im Umgang mit dem Rechner: Terme	57
Bleib fit im Umgang mit Potenzen	59
2. Wachstum und Zerfall - Grenzwerte	61
Lernfeld: Schritt für Schritt zur Lösung.....	62
2.1 Potenzielles Wachstum – Potenzfunktionen.....	64
2.1.1 Potenzfunktionen mit natürlichen Exponenten	64
2.1.2 Potenzfunktionen mit negativen ganzzahligen Exponenten	69
2.1.3 Potenzfunktionen mit rationalen Exponenten	74
2.2 Asymptoten	76
2.3 Lineares und exponentielles Wachstum (Wiederholung)	79
2.4 Exponentialfunktionen (Wiederholung).....	85
Im Blickpunkt: Wachstum modellieren - Regression	91
2.5 Logarithmen – Exponentialgleichungen.....	93
2.5.1 Logarithmen	93
2.5.2 Logarithmengesetze.....	96
2.5.3 Lösen von Exponentialgleichungen mithilfe von Logarithmen.....	99
2.6 Logarithmusfunktionen.....	102
2.7 Rekursive Beschreibung von Wachstum - Folgen.....	106
2.8 Überlagerung von exponentiellem und linearem Wachstum Zum Selbstlernen	114
2.9 Begrenztes Wachstum – Grenzwert	117
2.9.1 Begrenztes Wachstum	117
2.9.2 Grenzwert einer Folge.....	120
2.10 Logistisches Wachstum	124
Auf den Punkt gebracht: Präsentieren.....	127
2.11 Aufgaben zur Vertiefung	129
Bist du fit?.....	130

		131
3.	Differentialrechnung	133
	Lernfeld: Änderungen beschreiben	134
3.1	Ableitung einer Funktion an einer Stelle - Änderungsrate	136
3.1.1	Steigung eines Funktionsgraphen – Ableitung	136
3.1.2	Änderungsrate	140
3.2	Ableitung der Quadratfunktion	147
3.3	Ableitung der Kubik- und Reziproktfunktion Zum Selbstlernen	152
3.4	Differenzierbarkeit	155
3.5	Ableitungsfunktion	159
3.6	Ableitung der Sinus- und Kosinusfunktion	164
3.7	Ableitung von Potenzfunktionen – Potenzregel	166
3.8	Ableitungsregeln	167
3.8.1	Faktorregel	167
3.8.2	Summenregel	170
	Im Blickpunkt: Parabelflug	174
3.9	Kettenregel bei linearer innerer Funktion	175
	Auf den Punkt gebracht:	
	Heuristische Strategien	180
3.10	Aufgaben zur Vertiefung	181
	Bist du fit?	182
4.	Funktionsuntersuchungen	183
	Lernfeld: Minimal – Maximal – beste Lösung	184
4.1	Optimierungsprobleme – Grafisches und tabellarisches Lösen	186
	Im Blickpunkt: Verkehrsfluss	189
4.2	Ganzrationale Funktionen	191
4.2.1	Polynome und ganzrationale Funktionen	191
4.2.2	Globalverlauf ganzrationaler Funktionen	194
4.3	Symmetrie Zum Selbstlernen	197
4.4	Änderungsverhalten von Funktionen	200
4.4.1	Extrema und Monotonie	200
4.4.2	Untersuchung auf Monotonie und Extrema mithilfe der 1. Ableitung	205
4.4.3	Optimierungsprobleme – Algebraisches Lösen	211
	Auf den Punkt gebracht:	
	Realistischer beschreiben – Modelle variieren	215
4.5	Nullstellen ganzrationaler Funktionen	217
4.5.1	Linearfaktorzerlegung	217
4.5.2	Sätze über Nullstellen	221
4.5.3	Polynomdivision	226
4.6	Wendepunkte – Linkskurve, Rechtskurve	228
4.7	Klassifikation ganzrationaler Funktionen	235
4.8	Aufgaben zur Vertiefung	238
	Bist du fit?	239
Projekt		
	Durchdringungskörper	240
	Teste dich – Vermischte Übungen	242
Anhang		251
	Lösungen zu Bist du fit?	251
	Lösungen zu Teste dich - Vermischte Übungen	257
	Verzeichnis mathematischer Symbole	263
	Stichwortverzeichnis	264