

Inhalt

Kapitel 1

Potenzen

1.1	Potenzen mit natürlichen Exponenten	8
1.2	Potenzen mit ganzzahligen Exponenten.	14
1.3	Wurzeln und Potenzen mit reellen Exponenten	20
	<i>CHECK UP</i>	28

Anwendungen		Exkurse
Astronomie 18, 19	Schulden 17	Definieren 23
Biologie 25	Wetterkunde 25	Schwarze Löcher 19
Kettenbriefe 9	Wildbestand 8	
Musik 25	Zahlenrätsel 8	
Physik 14, 17	Zahlentheorie 13	Projekt
		Universum 19

Kapitel 2

Exponential- und Logarithmusfunktionen

2.1	Exponentielles Wachstum und Abnahme	30
2.2	Entdeckungen am Graphen der Exponentialfunktion	37
2.3	Anwendungen von Exponentialfunktionen.	46
2.4	Exponenten gesucht – die Logarithmusfunktion.	53
2.5	Rechnen mit Logarithmen	62
	<i>CHECK UP</i>	68

Anwendungen		Exkurse	Projekt
Altersbestimmung 46	Bakterienwachstum 31, 33f.	Altersbestimmung mit der C14-Methode 46	Erdbeben 59
Barwert 44	Bevölkerungswachstum 32, 34f., 48, 50, 52	Erdbeben 59f.	
Biologie 49, 54, 66	Hochwasser 30	Exponentielle Regression mit dem GTR oder mit Tabellenkalkulation 52	
Medizin 47f., 50f.	Physik 36, 52	Lineares und exponentielles Modell im Vergleich 44	
Raumfahrt 42	Wertverlust 48	Logarithmen 65	
Zinseszins 31, 43f.		Mathematik und Medizin 50	
		Wenn man eine Exponentialfunktion kennt, dann kennt man alle 45	
		Wie kann man Bakterien zählen? 33	

Kapitel 3

Darstellen und Berechnen von Körpern

3.1	Darstellen und Herstellen von Körpern.	70
3.2	Pyramiden und Kegel.	76
3.3	Die Kugel.	84
	<i>CHECK UP</i>	89

<i>Anwendungen</i>	<i>Exkurse</i>	<i>Projekt</i>
Dachformen 75, 77	CAD (Computer Aided Design) 75	Dachformen 75
Erde 86	Globe Arena 86	
Indianerzelte 80	Prinzip von CAVALIERI 81	
Risszeichnung 70f., 74	Pyramiden am Nil 83	
Satelliten 82	Tetra Classics 80	
Schrägbild 70ff.		
Verpackung 80		

Kapitel 4

Trigonometrie

4.1 Winkelfunktionen am rechtwinkligen Dreieck. 90

4.2 Trigonometrie am beliebigen Dreieck. 101

4.3 Trigonometrische Funktionen und ihre Graphen 109

4.4 Modellieren periodischer Vorgänge 119

4.5 Kurven in Parameterform mit trigonometrischen Funktionen 126

4.6 Kurven in Polarkoordinaten 133

CHECK UP 140

<i>Anwendungen</i>	<i>Exkurse</i>	<i>Projekte</i>
Astronomie 96	Ebbe und Flut	Berechnung von Flugrouten 139
EKG (Elektrokardiogramm) 119	Geschichte der Zahl π 100	Mit dem GTR Bewegungen untersuchen 117
Flugrouten 139	Großkreise 138	Sinuskurven selbst herstellen 125
Gezeiten 124	Konstruktion von Ellipsen 129	Vermessen und Rechnen im Gelände 107
Gleitwinkel bei Vögeln 95	Laserweitenmessung 106	
Hausbau 91, 94	London Eye 123	
Höhenlinien 95	Messungen mit Höhen- und Tiefenwinkel 95	
Lissajou-Figuren 130	Natürliches Wachstum 136	
Mitternachtssonne 122	Parameterkurven am Oszillographen 130	
Muster in Kirchenfenstern 127	Schiefer Turm von Pisa 96	
Navigation 105, 123	Schwingungsbilder 116	
Physik 96, 110	Sehnenberechnung in der Antike 98	
Pyramiden 98	Steigungen 94	
Riesenräder 112, 121	Stimmgabel 113	
Tageslichtdauer 120, 122	Trigonometrische Scheibe 97	
Unfallverhütung 93	Zykloidenbogen 131	
Vermessung 101ff.		
Zykloidenzirkel 131		

Kapitel 5

Wachstum und Veränderung

5.1 Wachstumsvorgänge beschreiben und analysieren. 142

5.2 Wachstumsvorgänge und Iterationen – Exponentielles und beschränktes Wachstum 150

5.3 Dynamische Systeme 158

CHECK UP 163

<i>Anwendungen</i>		<i>Exkurse</i>
AIDS 149	DAX-Kurs 148	Chaos und Sensibilität 161
Arbeitsmarkt 147	Einkommensentwicklung 156	Erforschung dynamischer Systeme 162
Ausbreitung einer Epidemie 145, 151	Füllkurven 143	Logistisches Wachstumsmodell 157
Ausbreitung des Eisenbahnverkehrs 145	Kettenbriefe 147	Muster und mathematische Modelle 148
Bevölkerungswachstum 151	Physik 148	SARS (Severe Acute Respiratory Syndrome) 145
Biologie 142, 144, 150, 153, 157	Raumfahrt 148	
	Wasserverdunstung 155	

Kapitel 6

Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung

6.1 Analyse von graphischen Darstellungen 164

6.2 Simulationen 173

CHECK UP 183

<i>Anwendungen</i>	<i>Exkurse</i>	<i>Projekte</i>
Bundeshaushalt 168	Piktogramme 168	Abfertigungszeiten am Flughafen 181
Energie 169ff.	Zufallszahlen und Zufallszahlengeneratoren 178	Achtung: Statistik 169
Manhattan-Problem 173		
Multiple-Choice-Test 178		
Problem der vollständigen Serie 174		
Sport 178f.		
Überraschungseier 179		
Verkehr 164f., 174		

Zum Erinnern und Wiederholen

Zahl und Zahlbereiche 185

Messen und Größen 187

Raum und Form 190

Funktionaler Zusammenhang 197

Daten und Zufall 208

Werkzeuge 212

Lösungen zu den Check-ups 214

Stichwortverzeichnis 218

Fotoverzeichnis 220