

Inhalt

Kapitel 1

Ähnlichkeit

1.1	Verkleinern und Vergrößern – zentrische Streckungen.....	8
1.2	Bestimmung von unzugänglichen Streckenlängen – Strahlensätze	21
1.3	Ähnliche Figuren	31
1.4	Verkleinern und Vergrößern – Flächen und Volumina	40
	CHECK-UP	46

Anwendungen	Exkurse	Projekte
Bildbearbeitung 31 Bildschirmdiagonale 33 Biologie 45 Höhenmessung 21, 23 Landschaftsmalerei 16 Lochblende 16 Maßstab 26, 42 Papierformate 33f. Satellit 37 Spiralfeder 25 Vermessen 22, 24, 27 Zentralperspektive 8, 20	alte Messgeräte 29 fraktale Geometrie 39 Riesen 44 Strahlensätze 28 Zentralperspektive 20	Figuren einbeschreiben 13 Maßwerke gotischer Kirchenfenster 15 Messen im Gelände 30 Sierpinski-Pyramide 39 Zentralperspektive mit DGS 20

Kapitel 2

Quadratische Funktionen und Gleichungen

2.1	Einführung in quadratische Funktionen.....	48
2.2	Entdeckungen an Graphen quadratischer Funktionen	58
2.3	Quadratische Gleichungen.....	68
2.4	Problemlösen mit quadratischen Funktionen und Gleichungen	79
	CHECK UP	84

Anwendungen	Exkurse
Bremsweg 49, 80 Brückerbogen 67 Fahrradhelm 83 Flugbahn 54f., 57, 59, 61, 66, 71 freier Fall 82 Gewinnmaximierung 53, 56, 83	Klippenspringer 57 strömende Flüssigkei- ten 71 Versicherungsmathe- matik 82 Wurf nach unten 82

Kapitel 3

Vielfältige Darstellungen von Parabeln

3.1	Wurzelfunktionen	86
3.2	Geometrie der Parabel	92
3.3	Anpassen eines quadratischen Modells an Daten	98

Anwendungen	Exkurse
Bremsweg 91 Brennpunkt 87 Brücken 95, 102 Fadenbild 96 Flugbahn 99, 101 Fontänen 100	Geometrie auf dem Schulhof 93 Parabolspiegel 97 Regression 104 Tsunamis 87 Wasserstrahlen 101

	CHECK UP	105
--	-----------------------	-----

Zusatzstoff

Kapitel 4**Der Satz des Pythagoras**

4.1	Phänomene rund um den Satz des Pythagoras.....	106
4.2	Begründen und Variieren des Satzes von Pythagoras.....	114
4.3	Probleme lösen mit dem Satz des Pythagoras.....	122

CHECK UP	132
-----------------------	-----

Anwendungen

Abstand im Koordinatensystem 110, 119
Archäologie 107, 128
behindertengerechtes Bauen 126
Echolot 126
Erdkrümmung 127
Kunst im Park 124

Exkurse

EUKLID 120
Großer Fermat'scher Satz 121
Pythagoreer 113
Seilspanner 111
Variationen zu Beweisen rund um Pythagoras 117

Kapitel 5**Potenzen**

5.1	Problemlösen mit Potenzen	134
5.2	Rechnen mit Potenzen.....	141
5.3	Zurückblicken mit Potenzen	148

CHECK-UP	156
-----------------------	-----

Anwendungen

Abzählstrategien 137
Artenschutz 149
Astronomie 140, 142, 145, 146
Barwert 153
Fußball-Toto 135
Inflation 153
Kombinationen 135
Nanoteilchen 155

Exkurse

rote Blukörperchen 146	große Zahlen 145
Sparpläne 134, 139	kleine Zahlen 154
Wachstum von Populationen 137f., 141, 146, 149	lineares und exponentielles Modell 139
Wellenlängen 155	
Wertverlust 136	
Zahlenrätsel 134	
Zinseszins 135, 138	

Kapitel 6**Darstellen und Berechnen von Körpern**

6.1	Darstellen und Herstellen von Körpern	158
6.2	Pyramiden und Kegel.....	164
6.3	Die Kugel.....	172

CHECK-UP	177
-----------------------	-----

Anwendungen

Erde 174
Indianerzelte 168
Risszeichnung 158f., 162
Satelliten 170
Schrägbild 158ff.
Verpackung 168

Exkurse

Computer Aided Design 163	Dachformen 163
Globe Arena 174	
Prinzip von CAVALIERI 169	
Pyramiden am Nil 171	
Tetra Classics 168	

Projekt**Kapitel 7****Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung**

7.1	Analyse von graphischen Darstellungen	178
7.2	Chancen und Risiken bei Glücksspielen oder: Womit ist auf lange Sicht zu rechnen?	187
7.3	Zufallsschwankungen und ungewöhnliche Ereignisse.....	193

CHECK-UP	197
-----------------------	-----

Anwendungen	Exkurse
Bundesaushalt 182	Lotto 192
Energie 183ff.	Quizshow 192
Geburtsstatistik 193, 195	Reparaturstatistik 191
Glücksspiele 187ff.	Verkehr 178f.

Kapitel 8**Trigonometrie**

8.1	Winkelfunktionen am rechtwinkligen Dreieck	198
8.2	Trigonometrie am beliebigen Dreieck	207
8.3	Sinusfunktionen und ihre Graphen.....	215
8.4	Modellieren periodischer Vorgänge	225
CHECK-UP		231

Anwendungen	Exkurse	Projekte
Astronomie 204	Höhen- und Tiefenwin-	Bewegungen untersu-
Brechungsgesetz 204	kel 203	chen mit dem GTR
Dachkonstruktion 199	Laser-Triangulation 212	223
EKG 225	schiefer Turm von Pisa	Sinuskurven selbst
Geographie 204	204	herstellen 230
Gezeiten 228	Steigungen 202	Vermessen im Gelände
Gleitwinkel 203	Stimmgabe 220	213
Höhenlinien 203	trigonometrische	
Näherungsverfahren für	Scheibe 205	
π 206	versteckte Mathematik	
Pyramiden 206	212	
Riesenrad 219, 228		
Steigung 198		
Tageslängen 226, 229		
Temperaturen 228		
Vermessung 210		

Zum Erinnern und Wiederholen

Arithmetik / Algebra	233	
Funktionen.....	240	
Geometrie.....	245	
Stochastik.....	252	
Werkzeuge	256	
Lösungen zu den Check-ups.....		259
Stichwortverzeichnis.....		263
Fotoverzeichnis		265