

## Inhaltsverzeichnis

Zum Aufbau des Buches .....	5
Bleib fit im Umgang mit Termen und Gleichungen.....	7
Bleib fit im Umgang mit linearen Funktionen.....	9
<b>1. Lineare Gleichungen mit zwei Variablen – Systeme linearer Gleichungen .....</b>	<b>11</b>
<b>Lernfeld: Geraden mit System.....</b>	<b>12</b>
1.1 Lineare Gleichungen der Form $ax + by = c$ .....	13
1.1.1 Lösen einer linearen Gleichung mit zwei Variablen – Graph.....	13
1.1.2 Sonderfälle bei linearen Gleichungen mit zwei Variablen.....	17
1.2 Systeme linearer Gleichungen – Grafisches Lösungsverfahren.....	20
1.3 Gleichsetzungsverfahren .....	25
1.4 Einsetzungsverfahren <b>Zum Selbstlernen</b> .....	27
1.5 Additionsverfahren .....	28
1.5.1 Subtraktion zweier Gleichungen eines Systems.....	28
1.5.2 Lösen eines Gleichungssystems mit dem Additionsverfahren .....	29
1.5.3 Sonderfälle beim rechnerischen Lösen.....	32
1.5.4 Vermischte Übungen.....	33
<b>Im Blickpunkt: Lösen linearer Gleichungssysteme mithilfe des GTR .....</b>	<b>36</b>
1.6 Modellieren mithilfe linearer Gleichungssysteme .....	38
1.7 Systeme von mehr als zwei linearen Gleichungen mit mehr als zwei Variablen.....	45
<b>Im Blickpunkt: Lineares Optimieren .....</b>	<b>48</b>
1.8 Aufgaben zur Vertiefung .....	51
<b>Bist du fit? .....</b>	<b>52</b>

<b>2.</b>	<b>Ähnlichkeit</b>	53
	<b>Lernfeld: Gleiche Form – andere Größe</b>	54
2.1	Ähnliche Vielecke	56
2.1.1	Ähnlichkeit bei Vielecken- Längenverhältnisse	56
2.1.2	Flächeninhalt bei zueinander ähnlichen Figuren	62
	<b>Auf den Punkt gebracht:</b>	
	<b>Arbeit im Team organisieren</b>	65
	<b>Im Blickpunkt: Volumen bei zueinander ähnlichen Quadern</b>	67
2.2	Zentrische Streckungen	68
2.3	Ähnlichkeit bei beliebigen Figuren	73
2.4	Ähnlichkeitssatz für Dreiecke – Beweise	75
2.4.1	Ähnlichkeitssatz für Dreiecke	75
2.4.2	Beweisen mithilfe des Ähnlichkeitssatzes für Dreiecke	76
	<b>Im Blickpunkt: Selbstähnlichkeit</b>	78
2.5	Strahlensätze	80
2.5.1	Erster Strahlensatz	80
2.5.2	Zweiter Strahlensatz	84
2.5.3	Vermischte Übungen zum 1. und 2. Strahlensatz	87
2.6	Berechnen von Längen mithilfe der Strahlensätze <b>Zum Selbstlernen</b>	89
	<b>Auf den Punkt gebracht:</b>	
	<b>Mehrstufiges Argumentieren – Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten</b>	93
2.7	Umkehren des 1. Strahlensatzes für Halbgeraden	96
2.8	Bruchterme und Bruchgleichungen	99
2.8.1	Bruchterme	99
2.8.2	Lösen von Bruchgleichungen	101
2.8.3	Bruchgleichungen mit Parametern	104
2.9	Aufgaben zur Vertiefung	105
	<b>Bist du fit?</b>	106
	<b>Bleib fit im Umgang mit Flächen- und Volumenberechnungen</b>	107
<b>3.</b>	<b>Quadratwurzeln – Reelle Zahlen</b>	111
	<b>Lernfeld: Entdeckungen an Zahlen</b>	112
3.1	Quadratwurzeln	114
3.1.1	Einführung der Quadratwurzeln	114
3.1.2	Näherungsweise Berechnen von Quadratwurzeln	116
3.1.3	Intervallhalbierungsverfahren	119
3.1.4	Irrationale Wurzeln	121
	<b>Im Blickpunkt: Schnelle Berechnung von Wurzeln mit dem Heronverfahren</b>	124
3.2	Reelle Zahlen	126
3.3	Zusammenhang zwischen Wurzelziehen und Quadrieren	128
3.4	Rechenregeln für Quadratwurzeln und ihre Anwendung	132
3.5	Umformen von Wurzeltermen <b>Zum Selbstlernen</b>	137
3.6	Überblick über die reellen Zahlen	140
3.6.1	Rechnen mit reellen Zahlen	140
3.6.2	Vergleich der Zahlbereiche	141
3.7	<b>Wurzelgleichungen</b>	143
3.8	Aufgaben zur Vertiefung	145
	<b>Im Blickpunkt: Wie viele rationale und irrationale Zahlen gibt es?</b>	146
	<b>Bist du fit?</b>	148

<b>4.</b>	<b>Satzgruppe des Pythagoras</b> .....	149
4.1	Satz des Pythagoras .....	150
4.2	Berechnen von Streckenlängen.....	155
4.3	Umkehrung des Satzes des Pythagoras.....	165
4.4	Höhensatz und Kathetensatz des Euklid .....	167
	<b>Im Blickpunkt: Kreiszahl <math>\pi</math> – Algorithmus zur Berechnung</b> .....	171
4.5	Aufgaben zur Vertiefung .....	173
	<b>Bist du fit?</b> .....	174
<b>5.</b>	<b>Parabeln – Quadratische Funktionen und Gleichungen</b> .....	175
	<b>Lernfeld: Nicht gerade, aber symmetrisch</b> .....	176
5.1	Quadratfunktion – Eigenschaften der Normalparabel.....	178
5.2	Quadratische Gleichungen – Grafisches Lösungsverfahren .....	182
5.2.1	Lösen einer quadratischen Gleichung durch planmäßiges Probieren .....	182
5.2.2	Grafisches Lösen bei quadratischen Gleichungen .....	184
5.3	Verschieben der Normalparabel .....	187
5.3.1	Verschieben der Normalparabel in Richtung der y-Achse.....	187
5.3.2	Verschieben der Normalparabel in Richtung der x-Achse.....	190
5.3.3	Verschieben der Normalparabel in beliebiger Richtung .....	194
5.4	Strecken und Spiegeln der Normalparabel .....	201
5.5	Strecken und Verschieben der Normalparabel.....	208
	<b>Im Blickpunkt: Bremsen und Anhalten von Fahrzeugen</b> .....	215
5.6	Optimierungsprobleme mit quadratischen Funktionen .....	217
5.7	Lösen quadratischer Gleichungen – Verschiedene Wege.....	221
5.8	Modellieren – Anwenden von quadratischen Gleichungen <b>Zum Selbstlernen</b> .....	225
	<b>Auf den Punkt gebracht: Näherungslösungen und exakte Lösungen</b> .....	228
5.9	<b>Methode der Substitution – Biquadratische Gleichungen</b> .....	230
	<b>Im Blickpunkt: Goldener Schnitt</b> .....	232
5.10	Satz von Vieta und seine Anwendungen .....	234
	<b>Im Blickpunkt: Parabeln im Sport Quadratische Regression</b> .....	237
5.11	Quadratwurzelfunktionen – Umkehrfunktionen.....	239
5.12	Aufgaben zur Vertiefung .....	244
	<b>Bist du fit?</b> .....	245
	<b>Projekte</b>	
	Pythagoras .....	246
	Quadratisch, parabolisch, gut!.....	248
	<b>Anhang</b>	
	Lösungen zu <b>Bist du fit?</b> .....	250
	Verzeichnis mathematischer Symbole .....	255
	Stichwortverzeichnis.....	256