

Über dieses Buch..... 6

Bleib fit im Umgang mit linearen Funktionen..... 9



1. Lineare Gleichungssysteme..... 13

Lernfeld Geraden mit System..... 14

1.1 Lineare Gleichungen der Form $a \cdot x + b \cdot y = c$ 15

1.2 Systeme linearer Gleichungen – Grafisches Lösungsverfahren..... 21

1.3 Gleichsetzungsverfahren..... 26

1.4 **Zum Selbstlernen** Einsetzungsverfahren..... 28

1.5 Additionsverfahren..... 29

1.6 Sonderfälle beim rechnerischen Lösen..... 32

1.7 Vermischte Übungen..... 34

👉 Lösen linearer Gleichungssysteme mithilfe des GTR..... 35

1.8 Modellieren mithilfe linearer Gleichungssysteme..... 37

🕒 Verschiedene Verfahren zum Lösen von Gleichungssystemen:
Tabelle, Graph oder Gleichung?..... 43

1.9 Systeme von mehr als zwei linearen Gleichungen mit mehr als zwei
Variablen..... 45

👉 Lineares Optimieren..... 48

1.10 Aufgaben zur Vertiefung..... 51

Das Wichtigste auf einen Blick/ Bist du fit?..... 53



2. Satz des Pythagoras..... 55

Lernfeld Alles über Dreiecke..... 56

2.1 Satz des Pythagoras..... 57

2.2 Berechnen von Streckenlängen..... 62

🕒 Modellieren mit geometrischen Figuren..... 70

2.3 Umkehrung des Satzes des Pythagoras..... 72

2.4 **Höhensatz und Kathetensatz des Euklid**..... 74

👉 Kreiszahl π – Algorithmen zur Berechnung..... 78

2.5 Aufgaben zur Vertiefung..... 80

Das Wichtigste auf einen Blick/ Bist du fit?..... 81



3. Daten..... 83

Lernfeld Daten sind häufig nicht genau..... 84

3.1 Lagemaße bei Häufigkeitsverteilungen..... 85

3.2 Streuung bei Häufigkeitsverteilungen – Boxplots..... 90

3.3 Streuung – Empirische Standardabweichung..... 93

Das Wichtigste auf einen Blick/ Bist du fit?..... 99

Bleib fit im Umgang mit binomischen Formeln 101



4. Quadratische Funktionen und Gleichungen 103

Lernfeld Keine Gerade, aber symmetrisch 104

4.1 Quadratischen Funktionen – Definition 105

4.2 Quadratfunktion – Normalparabel – Gleichungen der Form $x^2 = r$ 108

4.3 Verschieben der Normalparabel 112

4.3.1 Verschieben der Normalparabel parallel zur y-Achse 112

4.3.2 Verschieben der Normalparabel parallel zur x-Achse –
Gleichungen der Form $(x + d)^2 = r$ 115

4.3.3 Verschieben der Normalparabel in beliebiger Richtung –
Scheitelpunktform – Quadratische Gleichungen der Form
 $x^2 + px + q = 0$ 119

4.4 Strecken und Spiegeln der Normalparabel 124

4.5 Strecken und Verschieben der Normalparabel – Gleichungen der
Form $ax^2 + bx + c = 0$ 131

☞ Bremsen und Anhalten von Fahrzeugen 138

4.6 Strategien zum Lösen quadratischer Gleichungen 140

4.7 Schnittpunkte von Parabeln und Geraden 144

☞ Goldener Schnitt 147

4.8 **Zum Selbstlernen** Modellieren – Anwenden von quadratischen
Gleichungen 149

4.9 Optimierungsprobleme mit quadratischen Funktionen –
Lösungsstrategien 152

☉ Näherungslösungen und exakte Lösungen 156

4.10 **Satz von Vieta** 158

4.11 Aufgaben zur Vertiefung 161

Das Wichtigste auf einen Blick/Bist du fit? 162



5. Ähnlichkeit 165

Lernfeld Gleiche Form – andere Größe 166

5.1 Ähnliche Vielecke 167

5.2 **Zum Selbstlernen** Flächeninhalt bei zueinander
ähnlichen Vielecken 173

☞ Volumen bei zueinander ähnlichen Quadern 175

☉ Arbeit im Team organisieren 176

5.3 Zentrische Streckung 178

5.4 Ähnlichkeit bei beliebigen Figuren 182

5.5 Ähnlichkeitssatz für Dreiecke 184

5.6 Beweisen mithilfe des Ähnlichkeitssatzes 186

5.7 Strahlensätze 188

5.8 **Umkehrung des 1. Strahlensatzes für Halbgeraden** 198

👁️ Mess- und Zeichengeräte selbst gebaut.....	200
🎯 Mehrstufiges Argumentieren – Vorwärts- und Rückwärtsrechnen.....	202
5.9 Aufgaben zur Vertiefung	204
Das Wichtigste auf einen Blick/ Bist du fit?	205

Anhang

Lösungen zu Bist du fit?.....	207
Stichwortverzeichnis.....	215
Bildquellenverzeichnis.....	216