

Elemente der Mathematik

EdM

Sachsen-Anhalt
8. Schuljahr

Herausgegeben von

Heinz Griesel
Helmut Postel
Friedrich Suhr
Werner Ladenthin
Matthias Lösche

Schroedel

Sachsen-Anhalt 8

Herausgegeben von

Prof. Dr. Heinz Griesel, Prof. Helmut Postel, Friedrich Suhr, Werner Ladenthin, Matthias Lösche

Bearbeitet von

Lutz Breidert, Gabriele Dybowski, Dr. Beate Goetz, Reinhard Kind, Werner Ladenthin, Matthias Lösche, Kerstin Schäfer, Thomas Sperlich, Friedrich Suhr, Prof. Dr. Hans-Georg Weigand, Ulrike Willms

Für Sachsen-Anhalt bearbeitet von

Erika Beier, Annika Kiwatt, Matthias Lösche, Ardito Messner, Friedrich Suhr

Der Schülerband ist auch als digitales Schulbuch erhältlich: Best.-Nr. 88570

Lösungen: Best.-Nr. 88571

Digitales Übungsmaterial erhältlich unter: www.edm-onlinetrainer.de

© 2016 Bildungshaus Schulbuchverlage

Westermann Schroedel Diesterweg Schöningh Winklers GmbH, Braunschweig

www.schroedel.de

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages. Hinweis zu § 52a UrhG: Weder das Werk noch seine Teile dürfen ohne eine solche Einwilligung gescannt und in ein Netzwerk eingestellt werden. Dies gilt auch für Intranets von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen.

Zum Zeitpunkt der Aufnahme der Verweise auf Seiten im Internet in dieses Werk waren die entsprechenden Websites frei

von illegalen Inhalten: Wir haben keinen Einfluss auf die aktuelle Gestaltung sowie die Inhalte dieser Websites. Daher übernehmen wir keinerlei Verantwortung für diese Sites. Für illegale, fehlerhafte oder unvollständige Inhalte und insbesondere für Schäden, die aus der Nutzung oder Nichtnutzung solcherart dargebotener Informationen entstehen, haftet allein der Anbieter der Seite, auf welche verwiesen wurde.

Druck A¹ / Jahr 2016

Alle Drucke der Serie A sind im Unterricht parallel verwendbar.

Redaktion: Michael Boßmeyer

Umschlagentwurf: LIO Design GmbH, Braunschweig

Innenlayout: JANSSEN KAHLERT Design & Kommunikation GmbH, Hannover

Illustrationen: Dietmar Griese, Laatzen

Zeichnungen: Schlierf, Type & Design, Lachendorf; Langner & Partner, Hemmingen

Satz: imprint, Zusmarshausen

Druck und Bindung: westermann druck GmbH, Braunschweig

ISBN 978-3-507-**88569-1**



Über dieses Buch 6

Bleib fit im ... Umgang mit den rationalen Zahlen..... 9

Bleib fit im ... Umgang mit Gleichungen 11

1. Arbeiten mit Termen und Gleichungen..... 13

Lernfeld Klammern gewähren Vorrang..... 14

1.1 Aufstellen eines Terms mit Variablen 15

1.2 Aufbau eines Terms..... 21

 👉 Tabellenkalkulation und Terme..... 23

1.3 Addieren und Subtrahieren von Termen..... 25

 👉 Umgang mit Termen bei einem
 Computer-Algebra-System (CAS)..... 32

1.4 Multiplizieren und Dividieren von Termen 33

1.5 Auflösen einer Klammer 37

1.6 Minuszeichen vor einer Klammer – Subtrahieren einer Klammer..... 43

1.7 Ausklammern..... 45

1.8 Auflösen von zwei Klammern in einem Produkt 48

1.9 **Zum Selbstlernen** Binomische Formeln..... 51

1.10 Faktorisieren einer Summe..... 54

1.11 Gleichungen vom Typ $T_1 \cdot T_2 = 0$ 56

 👉 Pascal'sches Dreieck – Potenzieren von Summen..... 58

 👉 Besonderheiten des Pascal'schen Dreiecks..... 59

1.12 Bruchterme 60

1.13 Arithmetische Beweise 62

1.14 Vermischte Übungen..... 64

1.15 Aufgaben zur Vertiefung 66

Das Wichtigste auf einen Blick..... 67

Bist du fit? 68



2. Lineare Funktionen..... 69

Lernfeld Eindeutig gerade..... 70

2.1 Funktionen als eindeutige Zuordnungen..... 71

 👉 Graphen mit Computer oder GTR zeichnen..... 78

2.2 Eigenschaften von Funktionen 80

2.3 Lineare Funktionen mit der Funktionsgleichung $y = m \cdot x$ 82

 2.3.1 Graphen lineare Funktionen mit der
 Funktionsgleichung $y = m \cdot x$ 82

 2.3.2 Anstieg – Steigungsdreieck..... 88

2.4 Lineare Funktionen mit der Funktionsgleichung $y = m \cdot x + n$ 92

2.5 **Zum Selbstlernen** Nullstellen linearer Funktionen –
Lösen linearer Gleichungen..... 99

 👉 Dokumentieren von Rechnerergebnissen..... 103

2.6 Bestimmen von Gleichungen von Geraden 105

 2.6.1 Geraden durch zwei Punkte..... 105

 2.6.2 Geraden durch Punktwolken 107

👉 Auf den Punkt gebracht 👉 Im Blickpunkt

2.7	Abschnittsweise definierte Funktionen	110
	👁️ Regressionsgeraden durch Punktwolken	112
2.8	Vermischte Übungen	114
	👁️ Energie sparen	116
	Das Wichtigste auf einen Blick	117
	Bist du fit?	118

	Bleib fit im ... Umgang mit Wahrscheinlichkeiten	119
--	---	-----



3. Mehrstufige Zufallsversuche

	Lernfeld Ein Zufall nach dem anderen	122
3.1	Baumdiagramme	123
3.2	Pfadregeln	127
3.3	Ziehvorgänge in der Stochastik – Modellfindung	135
3.4	Aufgaben zur Vertiefung	139
	👁️ Klassische Probleme aus der Geschichte der Wahrscheinlichkeitsrechnung	140
	Das Wichtigste auf einen Blick	142
	Bist du fit?	142



4. Satz des Pythagoras

	Lernfeld Alles über Dreiecke	144
4.1	Satz des Pythagoras	145
4.2	Berechnen von Streckenlängen	150
	👁️ Modellieren mit geometrischen Figuren	158
4.3	Umkehrung des Satzes des Pythagoras	160
4.4	Höhensatz und Kathetensatz des Euklid	162
4.5	Aufgaben zur Vertiefung	166
	Das Wichtigste auf einen Blick	167
	Bist du fit?	167



5. Ähnlichkeit

	Lernfeld Gleiche Form – andere Größe	170
5.1	Ähnliche Vielecke	171
5.2	Zum Selbstlernen Flächeninhalt bei zueinander ähnlichen Vielecken	177
	👁️ Volumen bei zueinander ähnlichen Quadern	179
5.3	Zentrische Streckung	180
5.4	Ähnlichkeit bei beliebigen Figuren	184
5.5	Hauptähnlichkeitssatz für Dreiecke	186
5.6	Berechnen von Streckenlängen	188
	👁️ Mess- und Zeichengeräte selbst gebaut	193
	Das Wichtigste auf einen Blick	195
	Bist du fit?	196



6. Pyramide, Kegel, Kugel 197

Lernfeld Wie groß ist ...? 198

6.1 Oberflächeninhalt von Pyramide und Kegel 199

 6.1.1 Pyramide – Netz und Oberflächeninhalt 199

 6.1.2 Kreiskegel – Netz und Oberflächeninhalt 203

6.2 Zweitafelbild von Pyramide und Kegel 206

 👁️ Dreitafelprojektion 208

6.3 Volumen einer Pyramide 210

6.4 Volumen eines Kegels 212

6.5 Kugel 215

 6.5.1 Volumen einer Kugel 215

 6.5.2 Oberflächeninhalt einer Kugel 217

 🎯 Arbeiten mit der Formelsammlung 219

6.6 Vermischte Übungen 221

6.7 Aufgaben zur Vertiefung 224

Das Wichtigste auf einen Blick 225

Bist du fit? 225



7. Aufgabenpraktikum 227

 Mathematisch argumentieren und kommunizieren 228

Anhang

Lösungen zu „Bist du fit?“ 238

Verzeichnis mathematischer Symbole 246

Stichwortverzeichnis 247

Bildquellenverzeichnis 248