

Mathematik 9

Denken und Rechnen

Hauptschule

Herausgegeben von
Jürgen Golenia und
Prof. Kurt Neubert

Autoren:
Horst Dormann
Jürgen Golenia
Meike Grabo
Petra Illigens
Iris Krug
Dr. Ulrike Limke
Matthias Rehse
Marlies Schulze ten Berge

westermann

Zum Schülerband erscheint:
Individuelles Fördern 9 mit CD-ROM, Bestell-Nr. 296189
Lösungen 9, Bestell-Nr. 296029

© 2012 Bildungshaus Schulbuchverlage
Westermann Schroedel Diesterweg Schöningh Winklers GmbH, Braunschweig
www.westermann.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 das Intranet von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen.

Auf verschiedenen Seiten dieses Buches befinden sich Verweise (Links) auf Internet-Adressen.
Haftungshinweis: Trotz sorgfältiger inhaltlicher Kontrolle wird die Haftung für die Inhalte der externen Seiten ausgeschlossen. Für den Inhalt dieser externen Seiten sind ausschließlich deren Betreiber verantwortlich. Sollten Sie bei dem angegebenen Inhalt des Anbieters dieser Seite auf kostenpflichtige, illegale oder anstößige Inhalte treffen, so bedauern wir dies ausdrücklich und bitten Sie, uns umgehend per E-Mail davon in Kenntnis zu setzen, damit beim Nachdruck der Verweis gelöscht wird.

Druck A² / Jahr 2013
Alle Drucke der Serie A sind inhaltlich unverändert.

Redaktion: Gerhard Strümpfer
Typografie und Layout: Andrea Heissenberg
Herstellung: Reinhard Hörner
Umschlaggestaltung: Idee Design, Edgar Rüttger, Langlingen
Satz: media service schmidt, Hildesheim
Repro, Druck und Bindung: westermann druck GmbH, Braunschweig

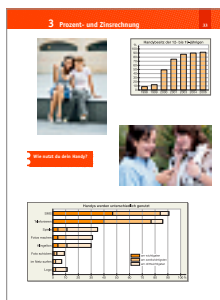
ISBN 978-3-14-126029-8

Kannst du es noch?

Diagnose und Selbsteinschätzung

Diese Aufgabensammlung dient der Lehrperson zur Diagnose und den Schülerinnen und Schülern zur Selbsteinschätzung. Bei der Diagnose der Aufgabenlösungen erhält die Lehrperson Aufschlüsse über Stärken und Schwächen der Schüler. Die Aufgaben decken nicht alle Themen des letzten Schuljahres ab, berücksichtigen aber unterschiedliche Kompetenzstufen.

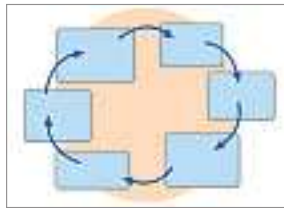
Bewusst an den Anfang des Buches haben wir zwei Seiten zur Unterrichtsmethodik gesetzt, die Hinweise zum Kooperieren und Präsentieren sowie zum Ich-du-wir-Prinzip enthalten.



Einführung in das Kapitel

Die Einführungsseite enthält Daten, Grafiken oder Fotos aus unterschiedlichen Lebensbereichen.

Auf einen längeren Text haben wir bewusst verzichtet, ein kurzer Denkimпульst dient als Gesprächsanlass.



Übungszirkel

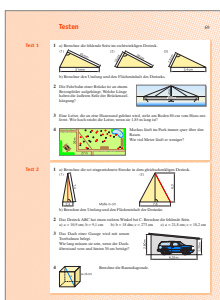
Der Übungszirkel enthält Anregungen zum Stationenlernen und zur Freiarbeit. Die Schülerinnen und Schüler finden die Stationen an Tischen im Klassenzimmer. Sie arbeiten allein, mit einem Partner oder in der Gruppe. Die Reihenfolge legen die Schüler in Absprache mit den Mitschülern selbst fest. Lösungen kontrollieren sie selbst anhand eines Lösungsblattes. Auf einem Laufzettel notieren sie, welche Stationen sie erledigt haben.

Die Stationskarten enthalten neben dem Stoff des Kapitels auch Spiele und Knobelaufgaben, um logisches und kombinatorisches Denken zu fördern. Lösungen befinden sich am Ende des Buches.

Bleibe fit!

Bleibe fit!

Hier üben und vertiefen die Schülerinnen und Schüler den Lernstoff des Kapitels und wenden ihn an. Die Lösungen der Aufgaben stehen zur Selbstkontrolle am Ende des Buches. Weitere vertiefende Übungen befinden sich im Arbeitsheft „Denken und Rechnen“ und auf der CD „Arbeitsblätter Mathematik“.



Testen

Testen dient zur Diagnose des Lernfortschritts. Die Seite besteht in der Regel aus zwei Tests, wobei der Test 1 leichter ist als Test 2. Die wichtigen Aufgabentypen des Kapitels sind berücksichtigt.

Wiederholen & Sichern**Wiederholen und Sichern**

Die Seite enthält Aufgaben zum integrierenden Wiederholen der Inhalte aus früheren Kapiteln oder Jahrgangsstufen, insbesondere zu den grundlegenden Anforderungen (Standards). Lösungen befinden sich am Ende des Buches.

**Förderung der Kompetenzen**

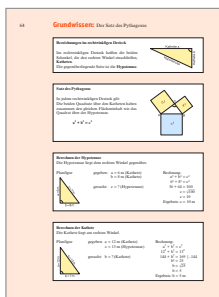
Aufgaben mit diesem Bild fördern die allgemeinen Kompetenzen Argumentieren, Problemlösen und Modellieren.

Dabei kann es sich um offene Aufgaben ohne explizite Fragestellung handeln oder auch um Denkaufgaben. Die Aufgaben bieten Anlass zu einem Gespräch, da mehrere Rechenwege und Denkschritte zur Lösung möglich sein können.

**Mathekonzferenz**

Bei diesen Aufgaben sind Ergebnisse dargestellt. Die Schülerinnen und Schüler sollen unterschiedliche Lösungswege vergleichen. Sie diskutieren miteinander und lernen so einen mathematischen Sachverhalt zu begründen.

Dabei werden vor allem Lösungsstrategien erarbeitet. Übertrage wichtige Lösungswege ins Regelheft oder führe ein Lerntagebuch.

**Grundwissen**

Auf dieser Seite sind die wichtigsten Inhalte des Kapitels zusammengefasst. Begriffe, Regeln und Lösungswege werden an Beispielen und durch Merksätze verdeutlicht. Notiere weitere Beispiele im Regelheft.

2 Rote Nummer

Eine rot gekennzeichnete Aufgabennummer weist auf ein gehobenes Niveau hin.



Die mit einem roten Streifen gekennzeichneten Buchseiten enthalten Aufgaben auf gehobenem Niveau oder sind ein Zusatzangebot.

**Computer**

Diese Aufgabe soll mithilfe des Computers bearbeitet werden.

Das solltest du wissen

Die Seiten am Ende des Buches enthalten wichtige Formeln und Algorithmen zum Nachschlagen.

1	Kannst du es noch? – Diagnose und Selbsteinschätzung	8
	Kooperieren und Präsentieren	12
	Kooperieren: Das Ich-du-wir-Prinzip	13
2	Potenzen und Wurzeln	
	Einführungsseite: Zellteilung	14
	Potenzschreibweise	15
	Mit Potenzen rechnen	16
	Quadratzahlen	17
	Zahlen im Dualsystem darstellen	18
	Quadratwurzeln berechnen	19
	Anwendungen	21
	Die dritte Wurzel berechnen	22
	Dritte Wurzeln mit dem Taschenrechner berechnen	23
	Wachstum	24
	Wachstumsprozesse untersuchen	25
	Große Zahlen mit Zehnerpotenzen darstellen	26
	Kleine Zahlen mit Zehnerpotenzen darstellen	27
	Große und kleine Zahlen mit dem Taschenrechner berechnen	28
	Grundwissen: Potenzen und Wurzeln	29
●	Übungszirkel: Potenzen und Wurzeln	30
	Bleibe fit!	32
	Testen	33
	Wiederholen und Sichern	34
3	Prozent- und Zinsrechnung	
	Einführungsseite: Rund um Handys	35
	Diagramme analysieren und interpretieren – Mediennutzung	36
	Gruppenpuzzle: Grundaufgaben der Prozentrechnung	38
	Museumsrundgang: Prozentrechnung im Geschäftsleben	41
	Vermischte Übungen zur Prozentrechnung	44
	Prozentrechnung in der Werbung	45
	Preise kalkulieren	46
	Bruttolohn und Nettolohn	48
	Promille	50
	Jahreszinsen berechnen	51
	Zinsen für Monate und Tage berechnen	52
	Zinsen für mehrere Jahre berechnen	53
	Grundwissen: Zinsen berechnen	54
	Zinsen berechnen	55
	Arbeiten mit der Tabellenkalkulation	56
●	Übungszirkel: Fit am Computer	58
	Bleibe fit!	60
	Testen	61
	Wiederholen und Sichern	62
4	Der Satz des Pythagoras	
	Einführungsseite: Knotenseile	63
	Der Satz des Pythagoras – die Entdeckung	64
	Der Satz des Pythagoras – Beweise	66
	Die Formel anwenden und Seiten berechnen	67
	Grundwissen: Der Satz des Pythagoras	70
	Seiten im rechtwinkligen Dreieck berechnen	71
	Flächen- und Raumdiagonalen berechnen	72
	Bleibe fit!	74
	Testen	75
	Wiederholen und Sichern	76

5 Ebene Figuren zeichnen und berechnen	
Einführungsseite: Flächen in der Umwelt	77
Umfang des Kreises berechnen	78
Flächeninhalt des Kreises berechnen	80
Berechnungen am Kreis	82
Grundwissen: Umfangs- und Flächenberechnungen	83
● Übungszirkel: Flächen berechnen	84
Rund um den Hausbau	86
Ähnlichkeiten erkennen	90
Figuren vergrößern und verkleinern	91
Mit dem Maßstab rechnen	92
Grundwissen: Maßstäbliches Vergrößern und Verkleinern	93
Arbeiten mit dynamischer Geometriesoftware	94
● Übungszirkel: Längen und Flächen	96
Bleibe fit!	98
Testen	99
Wiederholen und Sichern	100
6 Funktionale Zusammenhänge	
Einführungsseite: Zuordnungen im Alltag	101
Proportionale Funktionen berechnen	102
Antiproportionale Funktionen berechnen	103
Grundwissen: Funktionale Zusammenhänge untersuchen	104
Proportionale und antiproportionale Funktionen berechnen	105
Funktionen untersuchen	108
Geschwindigkeit	112
Graphen untersuchen: Ausflug in der Lüneburger Heide	113
Verhältnisse: Teil – Teil	114
Verhältnisse: Teil – Ganzes	115
● Übungszirkel: Funktionale Zusammenhänge	116
Bleibe fit!	118
Testen	119
Wiederholen und Sichern	120
7 Geometrische Körper	
Einführungsseite: Körper erkennen und identifizieren	121
Körper untersuchen: Eigenschaften	122
Prismen und Zylinder: Lernplakate erstellen	123
Oberflächen und Volumen von Körpern berechnen	124
Raumvorstellung entwickeln: Drehkörper, Schattenbilder, Ansichten	125
Schrägbilder von Pyramide und Kegel zeichnen	126
Pyramiden und Kegel untersuchen	127
Mit dem Satz des Pythagoras rechnen	128
Volumen von Pyramiden und Kegeln berechnen	129
Oberfläche von Pyramiden berechnen	131
Oberfläche von Kegeln berechnen	132
Volumen und Oberfläche von Kugeln berechnen	133
Grundwissen: Pyramide, Kegel und Kugel	135
Oberfläche und Volumen von Körpern berechnen	136
Körper berechnen	137
● Übungszirkel: Raumvorstellungen	138
Bleibe fit!	140
Testen	141
Wiederholen und Sichern	142

8 Gleichungen und Formeln	
Einführungsseite: Gleichungen früher.	143
Terme aufstellen und zusammenfassen	144
Mit Termen rechnen	145
Gleichungen durch Umformen lösen	146
Gleichungen aufstellen und lösen	147
Gleichungen mit Klammern lösen.	148
Grundwissen: Gleichungen aufstellen und lösen	150
Sachaufgaben: Gleichungen aufstellen und lösen	151
Mit Formeln rechnen: Prozentrechnen	153
Mit Formeln rechnen: Flächen	154
Mit Formeln rechnen: Körper	155
● Übungszirkel: Terme und Gleichungen.	156
Bleibe fit!	158
Testen	159
Wiederholen und Sichern.	160
9 Sachprobleme lösen – Modellieren	
Kann Kemal sich den Roller leisten?	161
Wie groß ist Afrika? – Unregelmäßige Flächen berechnen.	162
Um welches Meer handelt es sich?	163
Eine neue Verpackung	164
Der Airbus A380 – ein Gigant der Lüfte.	165
Ist das Klima noch zu retten?	166
10 Statistik und Wahrscheinlichkeit	
Einführungsseite: Stromverbrauch	171
In der Schülerfirma	172
Daten mit der Tabellenkalkulation aufbereiten	174
Diagramme erstellen und bewerten.	175
Podiumsdiskussion: Unser Hallenbad muss erhalten bleiben	176
Arithmetisches Mittel und Zentralwert.	178
Stichproben	179
Täuschen mit Statistik	180
Zufallsexperimente untersuchen	181
Wahrscheinlichkeit.	182
Gleichbleibende Wahrscheinlichkeit	183
Sich ändernde Wahrscheinlichkeit.	184
11 Fit für die Abschlussprüfung	
Erläuterungen zum Test.	185
Teil 1: Grundverständnis und Grundfertigkeiten	186
Teil 2: Aufgaben mit unterschiedlichem Schwierigkeitsgrad.	187
Lösungen zu den Übungszirkeln	195
Lösungen zu den Seiten „Bleibe fit!“	199
Lösungen zu den Seiten „Wiederholen und Sichern“	202
Lösungen zu „Fit für die Abschlussprüfung“	205
Das solltest du wissen	208
Mathematische Zeichen und Gesetze	214
Register.	215
Bildquellennachweis.	216