

# Faktor 9

M a t h e m a t i k

Berlin

Herausgegeben von

Max Schröder

Bernd Wurl

Alexander Wynands

**Schroedel**

# Faktor 9

## Mathematik

Berlin

Herausgegeben und bearbeitet von

Kerstin Cohrs-Streloke, Klaus Frankenberg, Dr. Martina Lenze, Anette Lessmann, Hartmut Lunze, Ludwig Mayer, Jürgen Ruschitz, Dr. Max Schröder, Prof. Bernd Wurl, Prof. Dr. Alexander Wynands

in Zusammenarbeit mit der Verlagsredaktion

Zum Schülerband erscheinen:	Lösungen:	Best.-Nr. 84575
	Materialien:	Best.-Nr. 84569
	CD Rund um ...:	Best.-Nr. 84587

© 2007 Bildungshaus Schulbuchverlage  
Westermann Schroedel Diesterweg Schöningh Winklers GmbH, Braunschweig  
[www.schroedel.de](http://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.

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 Seiten 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 A<sup>5</sup> / Jahr 2015

Alle Drucke der Serie A sind im Unterricht parallel verwendbar.

Illustration: Hans-Jürgen Feldhaus

Zeichnungen: Michael Wojczak

Satz: MoreMedia GmbH, Dortmund

Druck und Bindung: westermann druck GmbH, Braunschweig

ISBN 978-3-507-84563-3

## Hinweise zum Umgang mit dem Buch

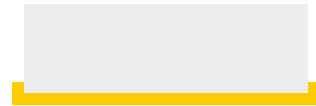
### Merksätze

Merksätze stehen auf einem grauen Hintergrund und sind durch rote Balken gekennzeichnet.



### Beispiele

Musterbeispiele als Lösungshilfen stehen auf einem grauen Hintergrund und sind durch einen gelben Balken gekennzeichnet.



### Tipp

Nützliche Tipps und Hilfen sind besonders gekennzeichnet.



### Testen, Üben, Vergleichen (TÜV)

Jedes Kapitel endet mit einer TÜV-Seite, bestehend aus den wichtigsten Ergebnissen und typischen Aufgaben dazu. Die Lösungen dieser Aufgaben sind zur Selbstkontrolle für die Schülerinnen und Schüler am Ende des Buches angegeben.



### Diagnostetest, Diagnosearbeit

Zur Vorbereitung auf Klassenarbeiten gibt es nach der TÜV-Seite eine Seite mit Grund- und Erweiterungsaufgaben zu Inhalten des jeweiligen Kapitels. Am Ende des Schülerbandes findet sich eine umfangreiche Diagnosearbeit zu den Inhalten des gesamten Schuljahres. Die Lösungen dieser Aufgaben sind zur Selbstkontrolle am Ende des Buches angegeben.



### Lesen, Verstehen, Lösen

Die mit diesem Logo versehenen Seiten oder Aufgaben schulen besonders die allgemeinen Kompetenzen Argumentieren, Problemlösen, Modellieren und Kommunizieren.



### Bleib fit

Zum Wiederholen gibt es regelmäßig Aufgabenseiten zu Inhalten aus früheren Kapiteln.



### Differenzierung

Aufgaben oder Abschnitte mit erweitertem Anforderungsniveau sind gelb gekennzeichnet.



<b>1. Terme, Größen und Zuordnungen</b> . . .	<b>6</b>	<b>4. Ähnlichkeit</b> . . . . .	<b>45</b>
LVL: Reise durch das Berliner Umland . . . . .	6	Maßstab . . . . .	46
LVL: Reise durch Deutschland . . . . .	8	LVL: Modelleisenbahnen . . . . .	48
LVL: Reise durch Europa . . . . .	10	Vergrößern und Verkleinern . . . . .	49
LVL: Reise durch Afrika . . . . .	12	Seitenverhältnisse . . . . .	50
Optimale Wege . . . . .	14	Streckenteilung . . . . .	51
... durch alle Städte . . . . .	15	Vergrößern und Verkleinern von einem Punkt Z aus . . . . .	52
LVL: Body-Mass-Index (BMI) . . . . .	16	Bleib fit . . . . .	53
<b>2. Zehnerpotenzen und Wurzeln</b> . . . . .	<b>17</b>	Ähnliche Figuren . . . . .	54
Potenzen . . . . .	18	Ähnliche Dreiecke . . . . .	55
Zehnerpotenzen . . . . .	19	Anwendungen . . . . .	57
Zehnerpotenzen mit negativen Exponenten . . . . .	20	LVL: Ähnlichkeit im Gelände . . . . .	59
Standardschreibweise für sehr große und sehr kleine Zahlen . . . . .	21	Vermischte Aufgaben . . . . .	60
Bleib fit . . . . .	22	TÜV . . . . .	61
Quadratwurzeln . . . . .	23	Diagnosetest . . . . .	62
Kubikwurzeln . . . . .	25	<b>5. Lineare Gleichungssysteme</b> . . . . .	<b>63</b>
Rechnen mit Quadratwurzeln . . . . .	27	Lineare Funktionen . . . . .	64
Vermischte Aufgaben . . . . .	26	Gleichungen und Gleichungssysteme mit zwei Variablen . . . . .	65
Rationale und irrationale Zahlen . . . . .	28	Gleichsetzungsverfahren bei Gleichungssystemen . . . . .	66
TÜV . . . . .	29	Einsetzungsverfahren und Additionsverfahren . . . . .	67
Diagnosetest . . . . .	30	Vermischte Aufgaben . . . . .	68
<b>3. Satz des Pythagoras</b> . . . . .	<b>31</b>	Bleib fit . . . . .	69
LVL: Untersuchungen an Dreiecken . . . . .	32	Anwendungen . . . . .	70
Satz des Pythagoras . . . . .	33	Anwendungen in der Geometrie . . . . .	72
Berechnungen mit dem Satz des Pythagoras . . . . .	34	Vermischte Aufgaben . . . . .	73
Umkehrung des Satzes des Pythagoras . . . . .	35	LVL: Mischungsaufgaben . . . . .	74
Bleib fit . . . . .	36	TÜV . . . . .	75
Pythagoras in ebenen Figuren . . . . .	37	Diagnosetest . . . . .	76
LVL: Pythagoras in Meyers Garten . . . . .	38	<b>6. Flächen- und Körperberechnung</b> . . . . .	<b>77</b>
LVL: Pythagoras im Gelände . . . . .	39	Maßeinheiten . . . . .	78
Pythagoras im Raum . . . . .	40	Flächeninhalt und Umfang . . . . .	79
LVL: Pythagoras im Sport . . . . .	41	LVL: Näherungswerte für die Kreiszahl $\pi$ . . . . .	81
LVL: Kathetensatz und Höhensatz . . . . .	42	Kreisring . . . . .	82
TÜV . . . . .	43	LVL: Gestaltung des Aufenthaltsraumes einer Schule . . . . .	83
Diagnosetest . . . . .	44	Kreisausschnitt . . . . .	84
		Zusammengesetzte Flächen . . . . .	85

Bleib fit .....	87	<b>9. Quadratische Funktionen und Gleichungen .....</b>	<b>133</b>
LVL: Im Stadion .....	88	Normalparabel .....	134
Volumen von Prisma und Zylinder .....	90	LVL: Funktionen mit Gleichungen der Form	
Oberfläche von Prisma und Zylinder .....	91	$y = ax^2 + c$ .....	135
LVL: Erbsensuppe aus der Dose .....	92	LVL: Funktionen mit Gleichungen der Form	
Zusammengesetzte und ausgehöhlte Körper .	93	$y = (x + b)^2 + c$ .....	136
TÜV .....	95	LVL: Brückenbögen und Kettenlinien .....	137
Diagnosetest .....	96	Gestreckte und verschobene Normalparabel .	138
<b>7. Prozent- und Zinsrechnung .....</b>	<b>97</b>	Bestimmung des Scheitelpunktes	
Prozentrechnung .....	98	der Funktion mit der Gleichung	
LVL: Bruttolohn – Nettolohn .....	100	$y = x^2 + bx + c$ .....	139
Rabatt – Skonto .....	101	LVL: Anhalteweg .....	140
Preiskalkulation .....	102	Bleib fit .....	141
Bleib fit .....	104	Quadratische Gleichungen .....	142
Zinsrechnung .....	105	Zeichnerische Lösung quadratischer	
Geldwachstum über mehrere Jahre .....	107	Gleichungen .....	143
LVL: Kredite vergleichen .....	109	Einfache quadratische Gleichungen .....	144
LVL: Ratenzahlung .....	110	Rechnerische Lösung mit quadratischer	
TÜV .....	111	Ergänzung .....	145
Diagnosetest .....	112	Lösungsformel .....	146
<b>8. Daten und Zufall .....</b>	<b>113</b>	Vermischte Aufgaben .....	147
LVL: Auszubildende .....	114	LVL: Regatta .....	148
Arithmetisches Mittel, Median und Modus ..	115	Anwendungen .....	149
LVL: Klassen von Daten, Modalwerte,		LVL: Parabeln im Sport .....	151
Spannweite .....	116	LVL: Goldener Schnitt .....	152
LVL: Mittlere lineare Abweichung .....	117	TÜV .....	153
Quartile und Boxplots .....	118	Diagnosetest .....	154
LVL: Boxplots .....	119	<b>Diagnose: Schon fit für eine</b>	
Vorsicht bei Diagrammen .....	120	<b>Abschlussprüfung? .....</b>	<b>155</b>
LVL: Zeitreihen: Indezzahlen .....	121	Basiswissen .....	155
LVL: Zeitreihen: Prognosen .....	122	Komplexe Aufgaben .....	157
Bleib fit .....	123	Lösungen .....	162
LVL: Altersverteilung in Deutschland .....	124	Formeln .....	172
LVL: Präsentation .....	126	Maßeinheiten .....	175
Wahrscheinlichkeit .....	128	Stichwortverzeichnis .....	176
Mehrstufige Zufallsversuche und			
Baumdiagramm .....	129		
LVL: Simulieren mit Zufallsziffern .....	130		
TÜV .....	131		
Diagnosetest .....	132		