

# Faktor 10

M a t h e m a t i k

Berlin

Herausgegeben von

Max Schröder

Bernd Wurl

Alexander Wynands

**Schroedel**

# Faktor 10

## 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. 84576
	Materialien:	Best.-Nr. 84570
	CD Rund um ...:	Best.-Nr. 84588

© 2008 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>6</sup> / Jahr 2015

Alle Drucke der Serie A sind im Unterricht parallel verwendbar.

Illustration: Hans-Jürgen Feldhaus

Zeichnungen: Michael Wojczak

Satz: media service schmidt, Hildesheim

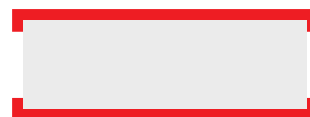
Druck und Bindung: westermann druck GmbH, Braunschweig

ISBN 978-3-507-**84564**-0

## 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.

4.

<b>1. Basiswissen</b> .....	<b>6</b>	TÜV .....	51
Schriftliche Prüfungsarbeit .....	6	Diagnosetest .....	52
Grundrechenarten mit Brüchen und Dezimalbrüchen .....	8	<b>3. Potenzen und Wurzeln</b> .....	<b>53</b>
Maßeinheiten .....	10	Standardschreibweise mit Zehnerpotenzen ..	54
Schätzen und Runden .....	11	Potenzen .....	55
Dreiecke und Vierecke .....	12	Negative Exponenten .....	56
Flächenberechnung .....	13	Vermischte Aufgaben .....	57
Körperberechnung .....	14	LVL: Multiplikation und Division von Potenzen .....	58
Proportionale und antiproportionale Zuordnungen .....	15	Potenzgesetze .....	59
Maßstab und Seitenverhältnisse .....	16	Bleib fit .....	60
Prozentrechnung .....	17	LVL: Potenzfunktion .....	61
Zinsrechnung .....	19	LVL: Wurzelfunktion .....	62
Mittelwert und Median, Spannweite, Klassen- einteilung .....	20	n-te Wurzel .....	63
Texte, Grafiken, Diagramme .....	21	Vermischte Aufgaben .....	64
Relative Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit .	23	LVL: Wurzeln: Gesetze und Irrationalität ...	66
Terme und Gleichungen .....	24	TÜV .....	67
Lineare und quadratische Funktionen .....	26	Diagnosetest .....	68
Quadratische Gleichungen .....	27	<b>4. Zuordnungen, Prozent- und Zinsrechnung</b> .....	<b>69</b>
Diagnosetest (Schriftliche Prüfungsarbeit) .	28	Proportionale Zuordnungen – Dreisatz .....	70
<b>2. Trigonometrie</b> .....	<b>29</b>	Antiproportionale Zuordnungen, Dreisatz ..	72
LVL: Winkel im Einheitskreis, Winkelfunktion Sinus (sin) .....	30	Vermischte Aufgaben .....	73
LVL: Kosinus (cos) und Tangens (tan) .....	31	LVL: Ausflug in den Safaripark .....	74
Die Winkelfunktionen .....	32	LVL: Lineare Zuordnungen .....	76
LVL: Graphen und weitere Zusammenhänge .	33	LVL: Lineare Zuordnungen mit dem Computer zeichnen und untersuchen .....	77
LVL: Periodische Vorgänge .....	34	Zuordnungen mit der Gleichung $y = mx + b$ .....	78
Bleib fit .....	35	Bleib fit .....	80
Winkelfunktionen im rechtwinkligen Dreieck .....	36	Anwenden der Prozentformel .....	81
Berechnungen mit der Sinusfunktion .....	37	LVL: Die beliebtesten Ausbildungsberufe in Brandenburg .....	82
Berechnungen mit der Kosinusfunktion ....	39	Vermehrter und verminderter Grundwert ...	83
Berechnungen mit der Tangensfunktion ....	40	LVL: KFZ-Versicherung .....	84
LVL: Steigungen in Prozent .....	41	LVL: Kostenberechnung beim Pkw .....	86
Vermischte Aufgaben .....	42	Diagramme lesen und zeichnen .....	88
Berechnungen an Körpern .....	45	Jahreszinsen .....	89
LVL: Überprüfung von Konstruktions- ergebnissen durch Rechnung .....	46	Vermischte Aufgaben .....	91
Berechnungen in beliebigen Dreiecken ....	47	LVL: Was macht Petra mit dem Geldgeschenk? .	92
LVL: Sinussatz und Kosinussatz .....	48	TÜV .....	93
Vermischte Aufgaben .....	49	Diagnosetest .....	94
Steigungswinkel einer Geraden .....	50		

## 5. Exponentielles Wachstum . . . . . 95

Kapitalwachstum über mehrere Jahre . . . . .	96
Vermischte Aufgaben . . . . .	99
Regelmäßige Ein- und Auszahlungen . . . . .	100
LVL: Altersvorsorge . . . . .	101
Bleib fit . . . . .	102
LVL: Mathematische Modelle für Zu- und Abnahme . . . . .	103
Lineare und exponentielle Zu- und Abnahme . . . . .	104
Exponentielles Wachstum . . . . .	106
Lineares, quadratisches und exponentielles Wachstum . . . . .	108
LVL: Weltbevölkerung . . . . .	109
Exponentielle Abnahme . . . . .	110
LVL: Altersbestimmung mit der C14-Methode . . . . .	112
TÜV . . . . .	113
Diagnostest . . . . .	114

## 6. Körper . . . . . 115

Volumen von Prisma und Zylinder . . . . .	116
Oberfläche von Prisma und Zylinder . . . . .	117
LVL: Pyramiden zeichnen und bauen . . . . .	118
LVL: Rechtwinklige Dreiecke in Pyramiden . . . . .	119
Oberfläche der Pyramide . . . . .	120
Oberfläche des Kegels . . . . .	121
Vermischte Aufgaben . . . . .	122
Bleib fit . . . . .	123
LVL: Cavalieri . . . . .	124
Volumen von Pyramide und Kegel . . . . .	125
LVL: Die Cheops-Pyramide in Ägypten . . . . .	128

LVL: Die Glaspyramide vor dem Louvre in Paris . . . . .	129
Vermischte Aufgaben . . . . .	130
Volumen der Kugel . . . . .	131
Oberfläche der Kugel . . . . .	132
Zusammengesetzte und ausgehöhlte Körper . . . . .	133
Vermischte Aufgaben . . . . .	134
LVL: Pyramidenstumpf und Kegelstumpf . . . . .	137
LVL: Wassertürme . . . . .	138
TÜV . . . . .	139
Diagnostest . . . . .	140

## 7. Daten und Zufall . . . . . 141

LVL: Grafische Darstellungen . . . . .	142
LVL: Mittelwert, Median, Spannweite und Boxplot . . . . .	144
Zweistufige Zufallsversuche . . . . .	146
LVL: Kombinieren . . . . .	148
Vermischte Aufgaben . . . . .	149
LVL: Lotto 6 aus 49 . . . . .	150
TÜV . . . . .	152
Diagnostest . . . . .	153

### Diagnose: Fit für die Abschlussprüfung?

Mögliche Prüfungsarbeit zum MSA (1) . . . . .	154
Mögliche Prüfungsarbeit zum MSA (2) . . . . .	157
Lösungen . . . . .	160
Formelsammlung . . . . .	171
Maßeinheiten . . . . .	175
Stichwortverzeichnis . . . . .	176

## Bildquellenverzeichnis

Umschlagfoto: photocase

Dieter Rixe, Braunschweig: S. 13, 28, 29, 47 (3), 66, 87, 97, 131 (Christbaumkugel, Gastank, Ball, Kugelstoßen), 132 (Bälle), 134 (Handball), 141; C. Englmaier, Trostberg: S. 34; Mauritius images GmbH – ACE, Mittenwald: S. 38, 147; Karsten Steinke, Sickinge: S. 40; Bilderberg Archiv der Fotografen – M. Kirchgessner, Hamburg: S. 41 (Eisenbahn-Bergstrecke); Corbis, Düsseldorf: S. 41 (Pistenraupe), 85, 88, 128 (Pyramide); IFA-Bilderteam – Welsh, München: S. 42 (Fallschirm hinter Motorboot); TV-yesterday, München – W.M. Webber: S. 54; Blickwinkel, Witten: S. 57; A1PIX/BIS, München: S. 64 (Planeten); Mauritius-Wisckow, Mittenwald: S. 64 (Bodensee); Deutsche Stiftung Weltbevölkerung, Hannover: S. 69, 109; Peter Ploszynski: S. 70; Bilder Box – Eugen Wodicka, Thening (Österreich): S. 72; Fotostudio Druwe & Polastri, Weddel: Seite 77; Helga von Graefe: S. 103 (2), 115 (3), 120 (Kirchturm, Glaspyramide, Metallpyramide), 135 (Sandhaufen), 136 (Litfasssäule, Dose); Archiv für Kunst und Geschichte, Berlin: S. 106 (Weber: das Gerücht), 112 (Höhlenmalerei), 127 (Pyramide), 135 (St. Paul's Cathedral); Alexander Wynands, Königs-winter: S. 107 (Holzstäbe); Johannes Lieder, Ludwigsburg: S. 107 (Bakterienkultur); dpa picture alliance GmbH, Frankfurt/Main: S. 112 (Ötzi, Tutanchamun), 159; Werner Otto Reisefotografie Bildarchiv, Oberhausen: S. 115 (Holstentor); Tatonka GmbH, Dasing: S. 120 (Zelt); Deutsches Museum, München: S. 124; Michael Fabian: S. 127 (Sandhaufen), 134 (Disco-Kugel); Dave G. Houser/ Corbis, Düsseldorf: S. 129 (Pyramide); Astrofoto/ Motomaro Shirao: S. 131 (Mond); Eventhaus Butzer, Cadolzburg: S. 136 (Indianerzelt); Günther Bosch, Dettingen: S. 138 (2); walz2consult GbR, Überlingen: S. 148 (Daltons); LOOK GmbH, München: S. 148 (Pferde); Stock Food, München: S. 149; STÖCK4B, München: S. 153 (Kugelstoßerin); argum, München: S. 153 (Sessellift);

Trotz entsprechender Bemühungen ist es nicht in allen Fällen gelungen, den Rechtsinhaber ausfindig zu machen. Gegen Nachweis der Rechte zahlt der Verlag für die Abdruckerlaubnis die gesetzlich geschuldete Vergütung.