

Faktor 10

Mathematik

Herausgegeben von

Max Schröder

Bernd Wurl

Alexander Wynands

Schroedel

Faktor 10

Mathematik

Herausgegeben und bearbeitet von

Kerstin Cohrs-Streloke, Klaus Frankenberg, Karl-Heinz Hasemann, 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. 84386 |
| | Materialien: | Best.-Nr. 84392 |
| | CD Rund um ...: | Best.-Nr. 84398 |

© 2008 Bildungshaus Schulbuchverlage
Westermann Schroedel Diesterweg Schöning 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.

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 A⁷ / Jahr 2015

Alle Drucke der Serie A sind im Unterricht parallel verwendbar.

Illustration: Hans-Jürgen Feldhaus

Zeichnungen: Michael Wojczak

Satz: typotext, Dortmund

Druck und Bindung: westermann druck GmbH, Braunschweig

ISBN 978-3-507-**84380**-6

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.



Diagnosetest

Zur Vorbereitung auf Klassenarbeiten gibt es nach jeder TÜV-Seite eine Seite mit Grund- und Wahlaufgaben zu Inhalten des jeweiligen Kapitels. Die Lösungen sind zur Selbstkontrolle im Anhang angegeben.



Diagnose: Fit für die Abschlussprüfung?

Am Ende enthält der Schülerband eine umfangreiche Sammlung von Aufgaben zur Vorbereitung auf die Abschlussprüfung in Klasse 10. Im ersten Teil werden Aufgaben zum Basiswissen angeboten, dann folgen Seiten mit komplexen Aufgaben zur Auswahl, in denen besonders die allgemeinen Kompetenzen angesprochen werden. Die Lösungen dieser Aufgaben befinden sich ebenfalls im Anhang.



Lesen, Verstehen, Lösen

Bei den mit diesem Logo versehenen Seiten oder Aufgaben steht die Schulung der allgemeinen Kompetenzen Argumentieren, Problemlösen, Modellieren, Verwenden von Werkzeugen sowie Kommunizieren besonders im Vordergrund. Auch bei der Bearbeitung nicht gekennzeichneter Aufgaben, bei denen das Augenmerk vorwiegend auf inhaltlichen Kompetenzen liegt, werden diese Kompetenzen benötigt und gefestigt.



Bleib fit

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



Differenzierung

Aufgaben oder Abschnitte mit erweitertem Anforderungsniveau sind gelb gekennzeichnet.



| | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1. Basiswissen | 6 | LVL: Goldener Schnitt | 46 |
| Abschlussprüfungen | 6 | TÜV | 47 |
| Grundrechenarten mit Brüchen und Dezimalbrüchen | 8 | Diagnosetest | 48 |
| Maßeinheiten | 10 | | |
| Schätzen und Runden | 11 | | |
| Dreiecke und Vierecke | 12 | | |
| Geometrie | 13 | 3. Trigonometrie | 49 |
| Flächenberechnung | 14 | LVL: Winkel im Einheitskreis, Winkelfunktion Sinus (sin) | 50 |
| Körperberechnung | 15 | LVL: Kosinus (cos) und Tangens (tan) | 51 |
| Proportionale und antiproportionale Zuordnungen | 16 | Die Winkelfunktionen | 52 |
| Maßstab und Seitenverhältnisse | 17 | LVL: Graphen und weitere Zusammenhänge .. | 53 |
| Prozentrechnung | 18 | LVL: Periodische Vorgänge | 54 |
| Zinsrechnung | 20 | LVL: Bogenmaß und Parameter | 55 |
| Mittelwert und Median, Spannweite, Klassen- einteilung | 21 | Bleib fit | 56 |
| Texte, Grafiken, Diagramme | 22 | Winkelfunktionen im rechtwinkligen Dreieck | 57 |
| Relative Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit .. | 23 | Berechnungen mit der Sinusfunktion | 58 |
| Terme und Gleichungen | 24 | Berechnungen mit der Kosinusfunktion | 60 |
| Diagnosetest | 26 | Berechnungen mit der Tangensfunktion | 61 |
| 2. Quadratische Funktionen und Gleichungen | 27 | LVL: Steigungen in Prozent | 62 |
| Normalparabel | 28 | Vermischte Aufgaben | 63 |
| LVL: Funktionen und Gleichungen der Form $y = ax^2 + c$ | 29 | Berechnungen an Körpern | 65 |
| LVL: Funktionen und Gleichungen der Form $y = (x + b)^2 + c$ | 30 | LVL: Überprüfung von Konstruktionsergeb- nissen durch Rechnung | 66 |
| LVL: Brückenbögen und Kettenlinien | 31 | Berechnungen in beliebigen Dreiecken | 67 |
| Gestreckte und verschobene Normalparabel .. | 32 | LVL: Sinussatz und Kosinussatz | 68 |
| Bestimmung des Scheitelpunktes der Funktion mit der Gleichung $y = x^2 + bx + c$ | 33 | Vermischte Aufgaben | 69 |
| LVL: Anhalteweg | 34 | Steigungswinkel einer Geraden | 70 |
| Bleib fit | 35 | TÜV | 71 |
| Quadratische Gleichungen | 36 | Diagnosetest | 72 |
| Zeichnerische Lösung quadratischer Gleichungen | 37 | | |
| Einfache quadratische Gleichungen | 38 | | |
| Rechnerische Lösung mit quadratischer Ergänzung | 39 | 4. Potenzen und Wurzeln | 73 |
| Lösungsformel | 40 | Standardschreibweise mit Zehnerpotenzen .. | 74 |
| Vermischte Aufgaben | 41 | Potenzen | 75 |
| LVL: Regatta | 42 | Negative Exponenten | 76 |
| Anwendungen | 43 | LVL: Multiplikation und Division von Potenzen | 77 |
| LVL: Parabeln im Sport | 45 | Potenzgesetze | 78 |
| | | Bleib fit | 79 |
| | | LVL: Potenzfunktion | 80 |
| | | LVL: Wurzelfunktion | 81 |
| | | n-te Wurzel | 82 |
| | | Vermischte Aufgaben | 83 |
| | | LVL: Dualdarstellung von Zahlen | 84 |
| | | TÜV | 85 |
| | | Diagnosetest | 86 |

| | | | |
|----------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------|------------|
| 5. Exponentielles Wachstum | 87 | Oberfläche der Kugel | 120 |
| Kapitalwachstum über mehrere Jahre | 88 | LVL: Unsere Erde | 121 |
| Regelmäßige Ein- und Auszahlungen | 90 | Zusammengesetzte und ausgehöhlte Körper . . | 122 |
| LVL: Altersvorsorge | 91 | LVL: Schrägbilder zusammengesetzter Körper | 123 |
| Vermischte Aufgaben | 92 | Vermischte Aufgaben | 124 |
| Bleib fit | 93 | LVL: Pyramidenstumpf und Kegelstumpf . . . | 127 |
| LVL: Mathematische Modelle für Zu- und Abnahme | 94 | LVL: Wassertürme | 128 |
| Lineare und exponentielle Zu- und Abnahme . . | 95 | TÜV | 129 |
| Exponentielles Wachstum | 97 | Diagnosetest | 130 |
| LVL: Weltbevölkerung | 99 | | |
| Exponentielle Abnahme | 100 | | |
| LVL: Altersbestimmung mit der C14-Methode | 102 | | |
| TÜV | 103 | | |
| Diagnosetest | 104 | | |
| 6. Körper | 105 | | |
| LVL: Pyramiden zeichnen und bauen | 106 | 7. Daten und Zufall | 131 |
| LVL: Rechtwinklige Dreiecke in Pyramiden . . | 107 | LVL: Grafische Darstellungen | 132 |
| Oberfläche der Pyramide | 108 | LVL: Mittelwert, Median, Spannweite und Boxplot | 134 |
| Oberfläche des Kegels | 109 | Zweistufige Zufallsversuche | 136 |
| Vermischte Aufgaben | 110 | LVL: Kombinieren | 138 |
| Bleib fit | 111 | Vermischte Aufgaben | 139 |
| LVL: Cavalieri | 112 | LVL: Lotto 6 aus 49 | 140 |
| Volumen von Pyramide und Kegel | 113 | | |
| LVL: Die Cheops-Pyramide in Ägypten | 116 | | |
| LVL: Die Glaspyramide vor dem Louvre | 117 | | |
| Vermischte Aufgaben | 118 | | |
| Volumen der Kugel | 119 | | |
| | | Diagnose – Fit für die Abschlussprüfung? | |
| | | Basiswissen | 142 |
| | | Komplexe Aufgaben | 144 |
| | | Lösungen | 149 |
| | | Formelsammlung | 163 |
| | | Maßeinheiten | 167 |
| | | Stichwortverzeichnis | 168 |

Bildquellenverzeichnis

Umschlagfoto: cY (Sebastian Bonk)/www.photocase.de;

Dieter Rixe, Braunschweig: S. 6, 14, 36, 40, 41, 49 (2), 68 (3), 119 (Christbaumkugel, Gastank, Ball, Kugelstoßen), 120 (Bälle), 124 (Handball), 131, 144;

Alexander Wynands, Königswinter: S. 27, 97 (Holzstäbe), 146; dpa picture-alliance GmbH, Frankfurt/Main: S. 31 (Müngstener Brücke), 45 (Bob Beamon), 46 (Rathaus Leipzig), 102 (Ötzi, Tutanchamun); 147; Mauritius-Vidler, Mittenwald: S. 31 (Gateway Arch); Bildagentur Pitopia GbR, Karlsruhe: S. 43; Morris/Goscinny: Lucky Luke – Die Daltons brechen aus. Band 17 © DELTA Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1978, Nachdruck 1982. Übers. aus dem Französ.: Gudrun Penndorf. © DARGAUD S.A., EDITEUR Paris 1971 – von Morris und Goscinny: S. 44; Archiv für Kunst und Geschichte, Berlin: 46 (2, Vasen), 97 (Weber: Das Gerücht), 102 (Höhlemalerei), 115 (Pyramide), 125 (St. Paul's Cathedral); version, Berlin: S. 48; Christa Englmair, Trostberg: S. 54; Mauritius images GmbH, Mittenwald – Thorsten Krüger: S. 59; Karsten Steinke, Sickte: Seite 61; Corbis Düsseldorf: S. 62 (Pistenraupe), 116 (Pyramide); Bilderberg Archiv der Fotografen – M. Kirchgessner, Hamburg: Seite 62 (Eisenbahn-Bergstrecke); IFA-Bilderteam – Welsh, München: Seite 63 (Fallschirm hinter Motorboot); TV-yesterday, München – W. M. Webber: Seite 74; A1PIX/BIS, München: S. 83; Helga von Graefe, Helmstedt: S. 94 (2); 105 (3, Kegel basteln); 108 (3, Kirchturm, Glaspyramide, Metallpyramide); 125 (Sandhaufen); 126 (Litfasssäule, Dose), 140 (7), 142 (2), 148; Johannes Lieder, Ludwigsburg: Seite 97 (Bakterienkultur); Deutsche Stiftung Weltbevölkerung, Hannover: Seite 99; Werner Otto, Reisefotografie Bildarchiv, Oberhausen: S. 105 (Holstentor); Tatonka GmbH, Dasing: S. 108 (Zelt); Deutsches Museum, München: S. 112; Michael Fabian: S. 115 (Sandhaufen), 124 (Disco-Kugel); Dave G. Houser / Corbis Düsseldorf: S. 117 (Pyramide); Astrofoto/Motomaro Shirao: S. 119 (Mond); Eventhaus Butzer, Cadolzburg: Seite 126 (Indianerzelt); Günther Bosch, Dettingen: Seite 128 (2); Mauritius images GmbH - ACE, Mittenwald: S. 137; walz2consult GbR, Überlingen: S. 138 (Daltons); LOOK GmbH, München: S. 138 (Pferde); Stock Food, München: S. 139

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.