

Wirtschaftswissenschaftliche Bücherei für Schule und Praxis

Begründet von Handelsschul-Direktor Dipl.-Hdl. Friedrich Hutkap †

Die Verfasser:

Kurt Bohner

Studium der Mathematik und Physik an der Universität Konstanz
Lehrauftrag am BSZ Wangen

Roland Ott

Studium der Mathematik an der Universität Tübingen

Ronald Deusch

Studium der Mathematik an der Universität Tübingen
Lehrauftrag am BSZ Bietigheim

Beratende Mitarbeit:

Alexander Rössling

Lehrauftrag an der RWS Augsburg

Fast alle in diesem Buch erwähnten Hard- und Softwarebezeichnungen sind eingetragene Warenzeichen. 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 eingescannt und in ein Netzwerk eingestellt werden. Dies gilt auch für Intranets von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen.

Stand: März 2015

* * * * *

1. Auflage 2015

© 2015 by MERKUR VERLAG RINTELN

Gesamtherstellung: MERKUR VERLAG RINTELN Hutkap GmbH & Co. KG, 31735 Rinteln

E-Mail: info@merkur-verlag.de; lehrer-service@merkur-verlag.de

Internet: www.merkur-verlag.de

ISBN 978-3-8120-0365-0

Vorwort

Vorbemerkungen

Der vorliegende Band „Mathematik für die Wirtschaftsschule“ Jahrgangsstufe 7 ist ein Lehr- und Arbeitsbuch für die Wirtschaftsschule in Bayern. Das Lehrbuch richtet sich exakt nach dem neuen Lehrplan für die Wirtschaftsschule in Bayern von 2014.

Dabei berücksichtigt das Autorenteam sowohl die im Lehrplan geforderten inhalts- als auch die prozessbezogenen Kompetenzen (modellieren, Werkzeuge und mathematische Darstellungen nutzen, kommunizieren, innermathematische Probleme lösen, umgehen mit formalen und symbolischen Elementen, argumentieren).

Von den Autoren wurde bewusst darauf geachtet, dass die im Bildungsplan aufgeführten Kompetenzen und Zielformulierungen inhaltlich vollständig und umfassend thematisiert werden. Dabei bleibt den Lehrkräften genügend didaktischer Freiraum, eigene Schwerpunkte zu setzen.

Das Buch ist so aufgebaut, dass durch kleine altersgerecht aufgearbeitete Lerneinheiten und durch anschließende Aufgaben- und Anwendungsbeispiele der Lernstoff einfach zu bewältigen ist.

Begleitend wird ein **Arbeitsheft** angeboten. Es soll Schüler und Lehrer in ihrer Arbeit durch Aufgaben zur Wiederholung und Vertiefung unterstützen.

Die Verfasser

Der Aufbau dieses Buches

Der Stoff in den einzelnen Kapiteln wird schrittweise anhand von **Musterbeispielen mit ausführlichen Lösungen** erarbeitet. Dabei legen die Autoren großen Wert auf die Verknüpfung von Anschaulichkeit und sachgerechter mathematischer Darstellung. Die übersichtliche Präsentation und die methodische Aufarbeitung beeinflusst den Lernerfolg positiv und bietet dem Schüler die Möglichkeit, Unterrichtsinhalte selbstständig zu erschließen bzw. sich anzueignen.

Prozente

2.1 Prozente

Beispiel
 Beim Sportfest der Andreas-Rauch-Wirtschaftsschule schießen Alexander und Bernhard auf eine 10er-Wand.
 Alexander trifft von 25 Schüssen 14-mal.
 Bernhard trifft von 18 Schüssen 11-mal.
 Wer ist der bessere Schütze?

Lösung
 Absolut gesehen trifft Alexander häufiger als Bernhard.
 Alexander hat aber auch mehr Versuche als Bernhard gehabt.
 Betrachtet man den Anteil der Treffer zu den Schüssen, so ist dieser Anteil bei Bernhard größer als bei Alexander.
Relativ gesehen hat Bernhard häufiger getroffen und kann als besserer Schütze angesehen werden.
 Der **Anteil** der Treffer zur Gesamtzahl der Schüsse ist die **relative Häufigkeit** der Treffer.

	Alexander	Bernhard
Anzahl der Schüsse	25	18
Absolute Häufigkeit der Treffer	14	11
Relative Häufigkeit der Treffer	$\frac{14}{25} = 56\%$	$\frac{11}{18} \approx 61\%$
Anteil	Anteil	

Beispiel
 Von 200 Grünschwärzen-Achsen sind 18 Stück von 50 Jonathan-Achsen sind 6 Stück...

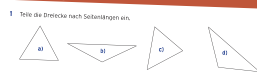




6 Vorwort

Jede Lerneinheit schließt mit einer ausreichenden Anzahl von **Aufgaben** ab. Diese sind zur Ergebnissicherung und Übung gedacht, aber auch als Hausaufgaben geeignet. Kompetenzorientierte Aufgaben mit unterschiedlichem Schwierigkeitsgrad ermöglichen es dem Schüler, den Stoff zu festigen und zu vertiefen. Beispiele und Aufgaben aus dem Alltag und aus der Wirtschaft stellen einen praktischen Bezug her.

Die **Lernsituationen** werden im Anhang ausführlich gelöst.

54 Figuren- und Raumgeometrie (1)

Aufgaben

- Teile die Dreiecke nach Seitenlängen ein.
 
- Berechne ein gleichschenkliges Dreieck als Innenwinkel.
 - 
 - 
 - 
 - 
- Zeichne das Dreieck ABC in ein Koordinatensystem ein. Bestimme die Längen des Dreiecks nach Werten und Seiten. Zeichne gegenüberliegende die Symmetrieachsen ein.

a) A(1 2), B(2 2), C(2 4)	b) A(2 1), B(4 1), C(4 3)
c) A(-1 2), B(1 2), C(1 4)	d) A(-1 2), B(1 2), C(1 3)
e) A(2 2), B(2 4), C(4 4)	f) A(1 2), B(1 4), C(3 4)

49

4. Figuren- und Raumgeometrie (1)

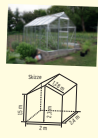
Lernsituation

Der Vater von Alexander möchte ein Gewächshaus bauen, sodass seine Familie Bio-Gemüse anpflanzen kann. Die Maße können der Skizze entnommen werden.

a) Zeichne ein Schrägbild. Welche neuen gemessenen Maßzahl.

b) Das Gewächshaus soll umgedreht werden, 1 m³ Glas kostet 10 € ohne Aufschlag. Das Vater rechnet mit 10 kg Versand. Wie teuer kommt die Verladung mit der Umkehrfahrt?

c) Welches Volumen hat das Gewächshaus?



Vorbereitung

- Dreiecke zeichnen
- Winkel Messen bzw. berechnen
- Konstruktionen mit Dreiecken, Parallelogrammen und Trapezen
- Flächeninhalt und Umfang von Dreiecken, Parallelogrammen und Trapezen berechnen
- Schrägbilder und Netze von Dreiecken zeichnen
- Oberflächen und Volumen von Prismen berechnen
- Gewichtlicher Körper in der Form Umfang ermitteln und mathematisch beschreiben

Definitionen, Festlegungen, Merksätze

und mathematisch

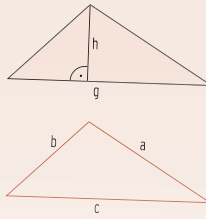
wichtige **Grundlagen** sind in Rot gekennzeichnet.

74 Figuren- und Raumgeometrie (1)

Zusammenfassung: Flächeninhalt A und Umfang u von Dreiecken und von speziellen Vierecken


Dreieck:

$$A = \frac{1}{2} g \cdot h$$

$$u = a + b + c$$


Quadrat:

$$A = a^2$$

$$u = 4a$$


Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Vorbemerkungen	5
Der Aufbau dieses Buches	5

1 Grundwissen

1.1 Zahlenmengen	9
1.2 Bruchrechnen	10
1.2.1 Wert eines Bruches	10
1.2.2 Vergleich von Brüchen	12
1.2.3 Hauptnenner	14
1.2.4 Addition und Subtraktion von Brüchen	15
1.2.5 Multiplikation von Brüchen	17
1.2.6 Division von Brüchen	18
1.3 Dreisatz	20
1.3.1 Einfacher Dreisatz	20
1.3.2 Umgekehrter Dreisatz	22

2 Prozentrechnung

2.1 Prozente	25
2.2 Prozentsatz	28
2.3 Prozentwert	31
2.4 Grundwert	33
2.5 Sachaufgaben zu Wirtschaft, Mensch und Umwelt	35
2.6 Verminderter und vermehrter Grundwert	38

3 Geometrische Grundvorstellungen

3.1 Winkel	44
3.2 Scheitelwinkel und Nebenwinkel	46
3.3 Stufenwinkel, Wechselwinkel und Nachbarwinkel	47

4 Figuren- und Raumgeometrie (1)

4.1 Koordinatensystem	50
4.2 Dreieck	51
4.2.1 Begriffe, Einteilung der Dreiecke	51
4.2.2 Dreieckskonstruktionen	55
4.2.3 Höhen im Dreieck	61
4.2.4 Flächeninhalt und Umfang eines Dreiecks	63

8 Inhaltsverzeichnis

4.3	Parallelogramm	67
4.3.1	Begriffe, Konstruktionen	67
4.3.2	Flächeninhalt und Umfang eines Parallelogramms	69
4.4	Trapez	71
4.4.1	Begriffe, Konstruktionen	71
4.4.2	Flächeninhalt und Umfang eines Trapezes	73
4.5	Prisma	78
4.5.1	Schrägbild eines Quaders	78
4.5.2	Netz eines Quaders	80
4.5.3	Schrägbild eines Dreiecksprismas	83
4.5.4	Netz eines Dreiecksprismas	85
4.5.5	Volumen und Oberfläche eines Dreiecksprismas	88
4.5.6	Prismenförmige Gegenstände aus unserem Umfeld	90

5 Terme und lineare Gleichungen

5.1	Terme	95
5.1.1	Einführung	95
5.1.2	Aufstellen von Termen	98
5.1.3	Rechnen mit Termen	110
5.2	Lineare Gleichungen	120
5.2.1	Einführung	120
5.2.2	Lösung einer Gleichung durch Probieren	121
5.2.3	Lösung einer Gleichung durch Äquivalenzumformungen	123
5.2.4	Terme und Gleichungen in Anwendungen	131

6 Daten und Zufall

Datenerhebung und Häufigkeit	141
------------------------------	-----

Lösungen der Lernsituationen

Lernsituation Prozentrechnung	147
Lernsituation Figuren und Raumgeometrie (1)	148
Lernsituation Terme und lineare Gleichungen	149
Lernsituation Daten und Zufall	150

Anhang

Mathematische Zeichen	151
Stichwortverzeichnis	152
Abbildungsverzeichnis	153