Ein weiterer Blick in den Betrieb

Um Geld zu verdienen, muss Bäckermeister Schubert seine Backwaren auch verkaufen. Um 6 Uhr öffnet er seinen Laden. Bis dahin müssen Herr Schubert und seine Gesellen zudem einen Lieferwagen beladen haben, mit dem sie täglich Großbestellungen ausfahren.

On Tour Bäckermeister Schubert fährt seine Brote und Brötchen selbst aus. Morgens ist aber im Laden immer besonders viel los. Deshalb will der 19-jährige Ali, Schuberts Auszubildender zum Bäckereifachverkäufer, von ihm wissen, wann er wieder zurück sein wird. Er denkt kurz nach, welche Route er heute fährt und sagt dann: „Ungefähr in zwei Stunden.“
Zurück im Laden bedient Schubert gemeinsam mit Ali die Kunden. Allerdings hat er nur eine Registrierkasse. Damit die Kunden nicht zu lange warten müssen, rechnen er und Ali viele Bestellungen einfach im Kopf aus.

Gerade morgens sind Kunden hungrig und haben auf dem Weg zur Arbeit wenig Zeit. Dann müssen beide besonders schnell arbeiten. Weil sie die Grundrechenarten Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division beherrschen, sparen sie sich oft eine Menge Zeit. Auch seine Kunden freuen sich darüber!

Ordnen Sie Alis und Herrn Schuberts Tätigkeiten den Lernzielen zu.

Tätigkeiten	Lernziele
	Addition & Subtraktion
	Multiplikation & Division
	Rechenstrategien

▸ Rechenstrategien
▸ Addition & Subtraktion

In den nächsten drei Übungseinheiten kombinieren Sie diese beiden Lernziele.
Rechenstrategien sind z. B. Schätzen oder die Rechenprobe.

Mehr als zwei natürliche Zahlen schriftlich addieren
Schätzen & Überschlagen

15

Schätzen Sie zuerst, bei welchen Rechnungen die Summe über 10 000 liegt!
Kreisen Sie diese Rechnungen ein!
Führen Sie die eingekreisten Rechnungen dann schriftlich durch!

▸ **Beispiel:**

1245 + 6579 abgerundete Zahl 1200 + aufgerundete Zahl 6600 = 7800
1245 + 6579 ist ungefähr 7800, also nicht über 10 000

a) 7235 + 1553	b) 2518 + 5441	c) 7487 + 4149
d) 5376 + 1882	e) 9657 + 1383	f) 7637 + 1604
g) 4287 + 7347 + 354	h) 1399 + 1304 + 565	i) 1635 + 7966 + 210
j) 2367 + 6788 + 734	k) 5456 + 648 + 3707	l) 2923 + 689 + 5678
m) 6978 + 1267 + 343	n) 5645 + 6378 + 320	o) 4534 + 2897 + 499

Beim **Schätzen** muss man Zahlen **aufrunden** oder **abrunden.**

Dreisatzrechnung

Das bringt der Dreisatz Die Dreisatzrechnung braucht man sehr oft im Alltag. Sie kochen für fünf Ihrer Freunde, kennen aber bisher nur die Menge der Zutaten für zwei Portionen. Der Dreisatz hilft Ihnen hier bei der Berechung der richtigen Menge an Zutaten. Oder aber Sie möchten wissen, um wie viel schneller Sie beim Einräumen eines Lagerregals sind, wenn Sie Hilfe von einem Kollegen bekommen. Auch das berechnen Sie mit dem Dreisatz.

Ihre Lernziele Jede Lerneinheit hat konkrete Wissensziele. Diese Wissensziele sind Themen, die Sie am Ende der Lerneinheit verstanden haben und anwenden können. Wissensziele heißen bei uns Lernziele. Sie markieren Ihren Lernweg.

Grundrechenarten Lernziele	Rechnen mit Größen und Schätzen Lernziele	Dreisatzrechnung Lernziele
Addition & Subtraktion	Rechnen mit Größen	direkt proportionaler Dreisatz
Multiplikation & Division	Rechnen mit Dezimalzahlen	indirekt proportionaler Dreisatz
Rechenstrategien	Schätzen, Überschlagen, Runden	Mischformen direkt und indirekt

In dieser Tabelle sehen Sie Ihre **Lernziele für diese Lerneinheit**. Die Lerneinheit *Dreisatzrechnung* hat drei eigene Lernziele und jeweils einen weiteren Meilenstein aus den Lerneinheiten *Grundrechenarten* und *Rechnen mit Größen & Schätzen.*

Wenn Sie Ihre einzelnen Lernziele erreicht haben, ...

Lernziele	... dann können Sie
direkt proportionaler Dreisatz	schnell und einfach Preis und Stückzahl ins Verhältnis setzen und ausgehend davon bei höheren Stückzahlen die höheren Preise berechnen.
indirekt proportionaler Dreisatz	schnell und einfach Anzahl der Arbeiter und Stundenzahl ins Verhältnis setzen und ausgehend davon berechnen, dass mehr Arbeiter für die gleiche Arbeit weniger Stunden brauchen.
Mischformen direkt & indirekt	entscheiden, ob eine Rechnung mit dem direkten oder indirekten Dreisatz gerechnet werden muss und den Dreisatz sofort anwenden.

Die Fachbegriffe dieser Lerneinheit können Sie in unserem Online-Lexikon nachschlagen:

PROPORTIONALITÄT

In der Lerneinheit sind die passenden Lexikoneinträge bei den entsprechenden Übungen und Aufgaben mit diesem Symbol gekennzeichnet.

Dreisatzrechnung

:4

:2

8 Arbeiter	4 Arbeiter	2 Arbeiter
3 Stunden	6 Stunden	12 Stunden

·2

·4

Rechenschritte:

8 Arbeiter brauchen 3 Stunden.

4 Arbeiter sind 8 : 2 Arbeiter, die 3 Stunden · 2 = 6 Stunden brauchen.

2 Arbeiter sind 8 : 4 Arbeiter, die 3 Stunden · 4 = 12 Stunden brauchen.

a)

Arbeiter:	32 Arbeiter	16 Arbeiter	8 Arbeiter	4 Arbeiter	2 Arbeiter	1 Arbeiter
Arbeitszeit:	1 Stunde					

b)

Personen:	50 Personen	25 Personen	10 Personen	5 Personen	2 Personen	1 Person
Kuchen:	je 2 Stücke					

c)

Spielerzahl:	18 Spieler	9 Spieler	6 Spieler	3 Spieler	2 Spieler	1 Spieler
Karten:	je 8 Karten					

Mischformen: Dazu bearbeiten Sie jetzt vier Übungseinheiten.

7

Überlegen Sie sich die Art der Proportionalität! Berechnen Sie danach die Übungen schriftlich!

a) 2 Birnen kosten 1,50 €. Wie viel kosten 4 Birnen?

b) 1 Mann braucht 6 Stunden. Wie lange brauchen 2 Männer?

c) 2 Hunde fressen 4 Knochen. Wie viele Knochen fressen 4 Hunde?

d) Die Zahnpasta reicht für zwei Personen 3 Wochen. Wie lange reicht sie für 6 Personen?

e) 2 Maschinen brauchen 1 Tag (= 24 Stunden). Wie lange brauchen 8 Maschinen?

f) 5 Tassen kosten 12,50 €. Wie viel kostet 1 Tasse?

g) 1 Pumpe füllt das Becken in 72 Stunden. Wie lange brauchen 3 Pumpen?

8

Rechnen Sie schriftlich! Ergänzen Sue die Tabelle zu einer direkt oder indirekt proportionalen Zuordnung!

Beispiel 1:

Gegeben:

2	6	1	7
9			31,5

Brüche & Dezimalzahlen

14
Erweitern Sie die Brüche auf den Nenner in der Klammer!

Beispiel: $\frac{8}{13}$ (39) $\Rightarrow \frac{8 \cdot 3}{13 \cdot 3} = \frac{24}{39}$

Rechenweise: Zuerst überlegt man sich, womit man 13 multiplizieren muss, damit man auf 39 kommt. Man muss also den Bruch mit 3 erweitern, weil 13 · 3 = 39.

Zähler und Nenner müssen mit der gleichen Zahl multipliziert werden, also $\frac{\mathbf{8 \cdot 3}}{\mathbf{13 \cdot 3}} = \frac{\mathbf{24}}{\mathbf{39}}$.

Lösen Sie die folgenden Aufgaben wie im Beispiel!

a) $\frac{9}{11}$ (66) b) $\frac{3}{4}$ (40) c) $\frac{4}{7}$ (21) d) $\frac{33}{5}$ (55)

e) $\frac{2}{13}$ (91) f) $\frac{11}{41}$ (123) g) $\frac{2}{9}$ (81) h) $\frac{3}{7}$ (49)

Grundrechenarten & Brüche: Dazu folgt nun eine Übungseinheit.

15
Berechnen Sie die Aufgaben! Kürzen Sie das Ergebnis vollständig!

a) $\frac{2}{3} : \frac{1}{3}$ b) $\frac{3}{10} + \frac{6}{45}$ c) $\frac{5}{8} : \frac{1}{8}$ d) $\frac{11}{25} - \frac{1}{4}$ e) $\frac{1}{8} \cdot \frac{13}{42}$ f) $\frac{1}{4} : \frac{1}{8}$

Rechnen mit Dezimalzahlen: Dazu folgen nun zwei Übungseinheiten.

16
Schreiben Sie die Zahlen stellengerecht untereinander! Lösen Sie dann die Aufgaben schriftlich! Überprüfen Sie dadurch, ob das Ergebnis richtig angegeben ist!

a) 4,825 + 31,518 – 12,24 = 24,103

b) 417,8 + 20,404 – 77,258 = 361,046

c) 0,404 – 0,02 + 4,005 = 4,411

d) 58,005 – 45,46 + 38,99 = 51,535

e) 29,39 – 3,862 – 0,4975 = 25,0305

f) 17,03 + 64,4 – 2,034 – 0,91 = 73,486

17
Multiplizieren und dividieren Sie schriftlich!

a) 2,9 · 9 b) 3,79 · 14 c) 418,7 : 106 d) 0,62 : 0,2

e) 1,768 : 1,7 f) 9,061 : 8,5 g) 0,8 · 8,5 h) 0,6 : 0,006

i) 1,6 · 1,34 j) 56,16 : 31,2

Sie haben das zweite Level abgeschlossen! So langsam werden Sie sicher im Umgang mit Ihren Lernzielen. Gehen Sie jetzt noch einen Schritt weiter – in Level 3.

Prozentrechnung

8

Berechnen Sie den Prozentsatz mit der Formel!

Berechnung des **Prozentsatzes:**

$$p = \frac{W}{G} \cdot 100\ \%$$

‣ **Beispiel:** 20 m von 400 m

Setzen Sie in die Formel ein: $p = \frac{W}{G} \cdot 100\ \%$

W = 20 m; G = 400 m

$p = \frac{20\ \text{m}}{400\ \text{m}} \cdot 100\ \% = \frac{1}{20} \cdot 100\ \% = \frac{100}{20}\ \% = 5\ \%$ ⟹ Der Prozentsatz beträgt 5 %.

a) 15 € von 300 €
b) 40 € von 400 €
c) 270 l von 540 l
d) 400 t von 8000 t
e) 4 kg von 80 kg
f) 56 l von 70 l
g) 60 s von 300 s
h) 12 s von 300 s

‣ **Zinsrechnung:** Dazu folgen nun zwei Übungseinheiten.

Die Zinsrechnung als Anwendung der Prozentrechnung

9

Ordnen Sie die Zahlen aus den Sätzen den Begriffen Kapital, Zinssatz und Jahreszins zu!

‣ **Beispiel:** 12 % von 7000 € sind 840 €.

Kapital	Zinssatz	Jahreszinsen
7000 €	12 %	840 €

a) 3 % von 300 € sind 9 €
b) 4 % von 800 € sind 32 €
c) 6 % von 500 € sind 30 €
d) 10,5 % von 12 000 € sind 1260 €
e) 8,5 % von 55 000 € sind 4675 €

	Kapital	Zinssatz	Jahreszinsen
a)			
b)			
c)			
d)			
e)			

10

Lesen Sie die Sätze aufmerksam durch! Streichen Sie von den unterstrichenen Wörtern jeweils das falsche Wort durch!

Das **Kapital** ist der verliehene oder ausgeliehene Geldbetrag. Die **Jahreszinsen** sind die Leihgebühr für ein Jahr.

a) Bei einem Zinssatz von 5 % erhalten Sie einen Geldbetrag von der Bank und müssen diesen am Ende zzgl. 100 € zurückzahlen.
Der erhaltene Betrag ist, bezogen auf die 100 €, <u>das Kapital/der Jahreszins</u>.
Die 100 € sind, bezogen auf den erhaltenen Betrag, <u>das Kapital/der Jahreszins.</u>

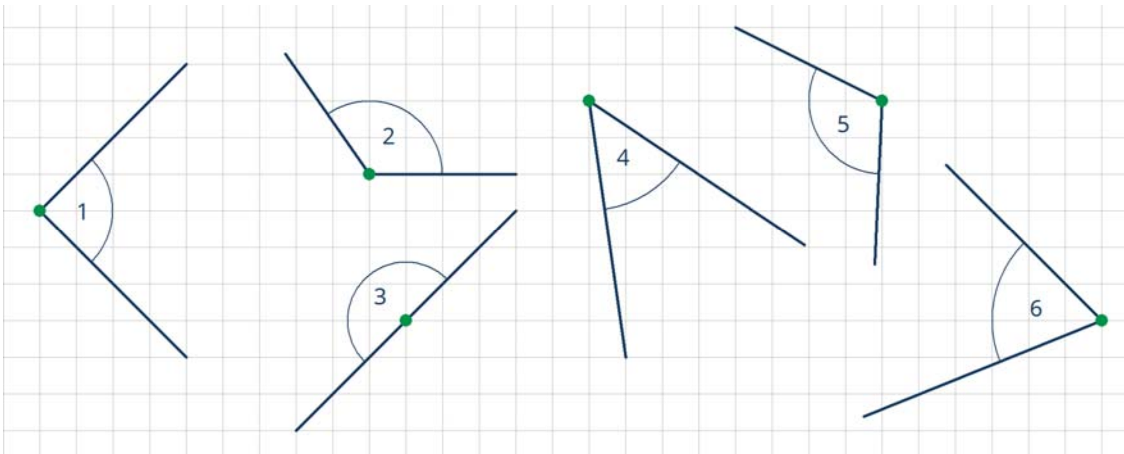
b) Sie legen am Jahresanfang einen Betrag von 1000 € zu einem Zinssatz von 4 % an und sind am Jahresende um 40 € reicher.
Der gewonnene Betrag ist, bezogen auf den eingezahlten Betrag, <u>das Kapital/der Jahreszins.</u>

Winkelberechnung: Dazu folgen nun zwei Übungseinheiten.

Abtragen von Längen und Winkeln mit dem Geodreieck

18

Messen Sie die abgebildeten Winkel!
Ordnen Sie die Winkel der Größe nach! Beginnen Sie mit dem kleinsten Winkel!



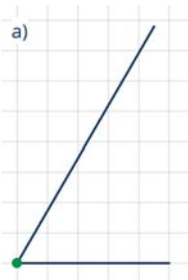
Winkel _____ < Winkel _____ < Winkel _____ < Winkel _____ < Winkel _____ < Winkel _____

19

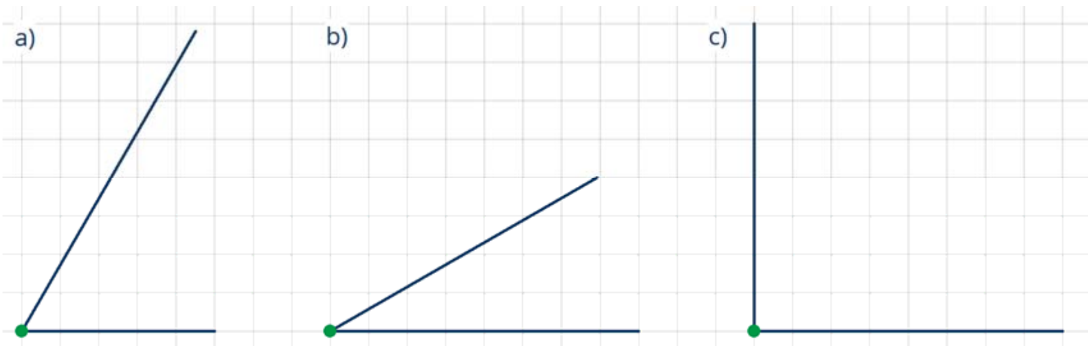
Schätzen Sie die abgebildeten Winkel zuerst! Messen Sie anschließend genau nach, wie groß die Winkel sind!

Tragen Sie die Größe des Winkels unten ein! Schreiben Sie auf, ob es sich um einen spitzen, rechten oder stumpfen Winkel handelt!

Beispiel:



Sprechweise:
Messen Sie den Winkel mit dem Geodreieck.
Die Größe des Winkels ist **60°**.
60° ist kleiner als 90°.
Winkelart: **spitzer Winkel**



Gleichungen & Formeln

Das bringt Rückrechnung & Umformung Im Alltag macht man einfache Rückrechnungen oft ganz automatisch im Kopf. Um herauszufinden, wann man losfahren muss, um pünktlich um 15 Uhr einen Termin wahrnehmen zu können, geht man z. B. wie folgt vor: Man schätzt die Fahrtdauer ab, z. B. 4 Stunden; dann gilt (wenn t die gesuchte Uhrzeit) ist: $t + 4 = 15$, also $t = 15 - 4 = 9$, d. h. man müsste um 9 Uhr losfahren. Wenn allerdings die Zahlen komplizierter werden, kann man die Rückrechnung nicht mehr im Kopf ausführen und braucht eine systematische Methode, die Sie in diesem Kapitel lernen können.

Das bringt der Umgang mit der Formelsammlung In bestimmten Berufsfeldern werden dieselben Berechnungen immer wieder gebraucht, z. B. bei statistischen Auswertungen von Messergebnissen, Umfragen o. Ä. Damit man sich die notwendigen Formeln nicht auswendig merken muss, sind diese in fachspezifischen Formelsammlungen zusammengefasst, wo man sie bequem nachschlagen kann. Wie man damit schnell ans Ziel kommt, auch wenn Umformungen nötig sind, erfahren Sie in diesem Kapitel.

Das bringt Gleichungen aufstellen & lösen Der Sinn des Lernziels „Gleichungen aufstellen und Lösen" besteht darin, komplexe Sachverhalte aus Texten zu erschließen, die relevanten Daten übersichtlich zu notieren und daraus Schlussfolgerungen zu ziehen. Dabei können alle Methoden aus den vergangenen Kapiteln zum Einsatz kommen. Sie lernen damit, systematisch zu denken, strukturiert zu arbeiten und ihre Gedanken nachvollziehbar aufzuschreiben.

Wenn Sie Ihre einzelnen Lernziele erreicht haben, …

Lernziele	… dann können Sie
Rückrechnung & Umformung	… komplizierte Gleichungen vereinfachen damit schneller lösen.
Umgang mit der Formelsammlung	… unbekannte Lösungsformeln nachschlagen und anwenden.
Gleichungen aufstellen & lösen	… komplexe Textaufgaben mit Hilfe von Gleichungen lösen.

Praxisvideo – Wofür braucht man Gleichungen im Beruf

Erfahren Sie in unserem Praxisvideo zu Gleichungen, wo Sie im Beruf Gleichungen lösen müssen.

Die Fachbegriffe dieser Lerneinheit können Sie in unserem Online-Lexikon nachschlagen:

GLEICHUNGEN

In der Lerneinheit sind die passenden Lexikoneinträge bei den entsprechenden Übungen und Aufgaben mit diesem Symbol gekennzeichnet.

Lösungen Rechnen mit Größen & Schätzen

Welche Rechenschritte führt Dennis durch?

Rechenschritte	Lernziele
Rechnen mit Geld bei den Materialkosten und den Kosten der Arbeitszeit Rechnen mit Längenmaßen beim Abmessen und Schätzen des benötigten Stoffes Rechnen mit Zeiteinheiten beim Schätzen der benötigten Arbeitszeit	Rechnen mit Größen
Rechnen mit € und ct (z. B. 51,98 €). Rechnen mit cm und mm (z. B. Stofflänge und Breite 5,4 cm und 3,5 cm)	Rechnen mit Dezimalzahlen
Schätzen und Runden der Materialkosten, der Arbeitszeit und der benötigten Stoffmenge	Schätzen, Überschlagen, Runden

1

In Euro €:

a) 125 ct = (125 : 100) € = **1,25 €**
b) 75 ct = (75 : 100) € = **0,75 €**
c) 99 ct = (99 : 100) € = **0,99 €**
d) 38 ct = (38 : 100) € = **0,38 €**
e) 2 ct = (2 : 100) € = **0,02 €**
f) 45 ct = (45 : 100) € = **0,45 €**
g) 787 ct = (787 : 100) € = **7,87 €**
h) 1467 ct = (1467 : 100) € = **14,67 €**
i) 1 ct = (1 : 100) € = **0,01 €**
j) 34 873 ct = (34 873 : 100) € = **348,73 €**
k) 2009 ct = (2009 : 100) € = **20,09 €**
l) 2349 ct = (2349 : 100) € = **23,49 €**

In Cent ct:

m) 2 € = 2 · 100 ct = **200 ct**
n) 4,18 € = 4,18 · 100 ct = **418 ct**
o) 14,21 € = 14,21 · 100 ct = **1421 ct**
p) 2,50 € = 2,50 · 100 ct = **250 ct**
q) 20,03 € = 20,03 · 100 ct = **2003 ct**
r) 3,02 € = 3,02 · 100 ct = **302 ct**
s) 187,99 € = 187,99 · 100 ct = **18799 ct**
t) 62,78 € = 62,78 · 100 ct = **6278 ct**
u) 44,09 € = 44,09 · 100 ct = **4409 ct**
v) 150 € = 150 · 100 ct = **15000 ct**
w) 98,49 € = 98,49 · 100 ct = **9849 ct**
x) 123 € = 123 · 100 ct = **12300 ct**

2

Umwandeln in die nächstgrößere Einheit:

a) 60 s = 60 : 60 min = **1 min**
b) 120 min = 120 : 60 h = **2 h**
c) 45 min = 45 : 60 h = **0,75 h**
d) 240 s = 240 : 60 min = **4 min**
e) 90 min = 90 : 60 h = **1,5 h**
f) 30 s = 30 : 60 min = **0,5 min**
g) 300 min = 300 : 60 h = **5 h**
h) 105 min = 105 : 60 h = **1,75 h**
i) 720 s = 720 : 60 min = **12 min**
j) 540 min = 540 : 60 h = **9 h**
k) 15 min = 15 : 60 h = **0,25 h**
l) 75 min = 75 : 60 h = **1,25 h**

Umwandeln in die nächstkleinere Einheit:

m) 1 min = 1 · 60 s = **60 s**
n) 3 h = 3 · 60 min = **180 min**
o) 5 h = 5 · 60 min = **300 min**
p) 15 min = 15 · 60 s = **900 s**
q) 0,5 h = 0,5 · 60 min = **30 min**
r) 1,75 h = 1,75 · 60 min = **105 min**
s) 20 min = 20 · 60 s = **1200 s**
t) 3,25 h = 3,25 · 60 min = **195 min**
u) 16 min = 16 · 60 s = **960 s**
v) 3,5 h = 3,5 · 60 min = **210 min**
w) 24 h = 24 · 60 min = **1440 min**
x) 19 h = 19 · 60 min = **1140 min**

3

Umrechnen in die nächstgrößere Einheit

a) 1000 g = (1000 : 1000) kg = **1 kg**
b) 2000 kg = (2000 : 1000) t = **2 t**
c) 500 g = (500 : 1000) kg = **0,5 kg**
d) 15 000 g = (15 000 : 1000) kg = **15 kg**
e) 2500 kg = (2500 : 1000) t = **2,5 t**
f) 16 g = (16 : 1000) kg = **0,016 kg**
g) 23 456 g = (23 456 : 1000) kg = **23,456 kg**
h) 485 394 kg = (485 394 : 1000) t =
= **485,394 t**
i) 2 kg = (2 : 1000) t = **0,002 t**
j) 250 kg = (250 : 1000) t = **0,25 t**