

6 Wiederholung der Grundrechnungsarten ohne Taschenrechner – Zusammenzählen (Addieren)



Frisch gewagt ist schon halb gerechnet! Nur Mut, es ist nicht so schwer, wie es auf den ersten Blick aussieht. Deshalb verlieren Sie nicht die Geduld und greifen gleich zum Taschenrechner, wenn auf Anhieb nicht alles klappt. Übung macht den Meister und gibt Sicherheit. Viel Erfolg beim Lösen der Aufgaben!

Übungsaufgaben

1 a)
$$\begin{array}{r} 1\,005,67\ \text{€} \\ 23\,406,47\ \text{€} \\ \hline 24\,412,14\ \text{€} \end{array}$$
 b)
$$\begin{array}{r} 679,89\ \text{€} \\ 478,11\ \text{€} \\ \hline 1\,158,00\ \text{€} \end{array}$$
 c)
$$\begin{array}{r} 5\,679,58\ \text{€} \\ 4\,795,34\ \text{€} \\ \hline 10\,474,92\ \text{€} \end{array}$$

2 a)
$$\begin{array}{r} 378,59\ \text{€} \\ 4\,799,01\ \text{€} \\ \hline 5\,177,60\ \text{€} \end{array}$$
 b)
$$\begin{array}{r} 1,23\ \text{€} \\ 29,12\ \text{€} \\ \hline 30,35\ \text{€} \end{array}$$
 c)
$$\begin{array}{r} 789\,456,80\ \text{€} \\ 456,20\ \text{€} \\ \hline 789\,913,00\ \text{€} \end{array}$$

3 Addieren Sie die 6 Ergebnisse der Aufgaben 1 und 2. **831 166,01 €**



Komma steht unter Komma!

4 Überprüfen Sie folgende Kassenzettel. Stimmen die Endsummen?

a)
$$\begin{array}{r} 35,67\ \text{€} \\ 54,80\ \text{€} \\ 6,77\ \text{€} \\ 347,89\ \text{€} \\ 6,25\ \text{€} \\ 24,78\ \text{€} \\ 191,88\ \text{€} \\ \hline 674,29\ \text{€} \end{array}$$
 668,04 €

b)
$$\begin{array}{r} 129,34\ \text{€} \\ 22,98\ \text{€} \\ 43,02\ \text{€} \\ 243,80\ \text{€} \\ 77,98\ \text{€} \\ 3,49\ \text{€} \\ 68,71\ \text{€} \\ \hline 592,81\ \text{€} \end{array}$$
 589,32 €

c)
$$\begin{array}{r} 560,43\ \text{€} \\ 24,50\ \text{€} \\ 112,88\ \text{€} \\ 12,89\ \text{€} \\ 312,56\ \text{€} \\ 2,88\ \text{€} \\ 53,11\ \text{€} \\ \hline 1\,082,13\ \text{€} \end{array}$$
 1 079,25 €

5 Addieren Sie die richtigen Ergebnisse von Aufgabe 4. **2 336,61 €**



Komma steht unter Komma!

6
$$2\,345,7892 + 178,34 + 3\,467,3467 + 12,785 + 3\,678,59 + 235,4 + 8,7895 + 563,49 + 28\,956,23 + 47,29 + 0,567 = 39\,494,6174$$

7
$$28,45\ \text{m} + 4\,659,23\ \text{m} + 346,45\ \text{m} + 1\,897,56\ \text{m} + 239,54\ \text{m} + 7,39\ \text{m} + 569,23\ \text{m} + 6,78\ \text{m} + 3\,456,79\ \text{m} + 895,32\ \text{m} = 12\,106,74\ \text{m}$$

Name	Klasse	Datum	Punkte	Beurteilung

20 Malnehmen (Multiplizieren)

Multiplizieren mit 0

1. Beispiel:
$$\begin{array}{r} 345 \cdot 70 \\ \underline{\quad 000} \leftarrow (345 \cdot 0) \\ \underline{2415} \leftarrow (345 \cdot 7) \\ \hline 24150 \end{array}$$

2. Beispiel:
$$\begin{array}{r} 345 \cdot 70 \\ \underline{2415} \leftarrow (345 \cdot 7) \\ \underline{\quad 000} \leftarrow (345 \cdot 0) \\ \hline 24150 \end{array}$$



Beachten Sie die Regeln von Seite 17 und 18.

Übungsaufgaben

- 1 a) $\underline{24 \cdot 80}$ b) $\underline{38 \cdot 60}$ c) $\underline{64 \cdot 30}$ d) $\underline{78 \cdot 50}$
 1920 2280 1920 3900
- 2 a) $\underline{146 \cdot 30}$ b) $\underline{256 \cdot 80}$ c) $\underline{851 \cdot 90}$ d) $\underline{923 \cdot 40}$
 4380 20480 76590 36920
- 3 a) $\underline{6208 \cdot 30}$ b) $\underline{8304 \cdot 70}$ c) $\underline{2030 \cdot 50}$ d) $\underline{4078 \cdot 60}$
 186240 581280 101500 244680

Multiplizieren mit 10, 100, 1000

Beim Multiplizieren mit **10** wird **1 Null (0)** angehängt.

Beispiele: $36 \cdot 10 = 36 \mathbf{0}$ $490 \cdot 10 = 490 \mathbf{0}$

Beim Multiplizieren mit **100** werden **2 Nullen (00)** angehängt.

Beispiele: $36 \cdot 100 = 36 \mathbf{00}$ $490 \cdot 100 = 490 \mathbf{00}$

Beim Multiplizieren mit **1000** werden **3 Nullen (000)** angehängt.

Beispiele: $36 \cdot 1000 = 36 \mathbf{000}$ $490 \cdot 1000 = 490 \mathbf{000}$

Übungsaufgaben

- 1 a) $67 \cdot 100 = \mathbf{6700}$ b) $423 \cdot 10 = \mathbf{4230}$
- 2 a) $134 \cdot 1000 = \mathbf{134000}$ b) $456 \cdot 100 = \mathbf{45600}$
- 3 a) $7801 \cdot 10 = \mathbf{78010}$ b) $6545 \cdot 1000 = \mathbf{6545000}$
- 4 a) $567 \cdot 1000 = \mathbf{567000}$ b) $9980 \cdot 1000 = \mathbf{9980000}$

Name

Klasse

Datum

Punkte

Beurteilung

1. Beispiel:
$$\begin{array}{r} 4204 \cdot 406 \\ \underline{16816} \\ \underline{0000} \\ 25224 \\ \underline{1706824} \end{array}$$



Beginnt man mit der **linken Zahl** die Multiplikation, müssen die **weiteren Reihen** jeweils um **eine Stelle** nach **rechts versetzt darunter** geschrieben werden.

2. Beispiel:
$$\begin{array}{r} 5670 \cdot 87\,034 \\ \underline{22680} \\ \underline{17010} \\ \underline{0000} \\ 39690 \\ \underline{45360} \\ \underline{493482780} \end{array}$$



Beginnt man mit der **rechten Zahl** die Multiplikation, müssen die **weiteren Reihen** jeweils um **eine Stelle** nach **links versetzt darunter** geschrieben werden.

Übungsaufgaben

1 a)
$$\begin{array}{r} 34\,567 \cdot 560 \\ \underline{19357520} \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} 5678 \cdot 3407 \\ \underline{19344946} \end{array}$$

c)
$$\begin{array}{r} 456\,704 \cdot 349 \\ \underline{159389696} \end{array}$$

2 a)
$$\begin{array}{r} 9980 \cdot 4790 \\ \underline{47804200} \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} 58\,023 \cdot 670 \\ \underline{38875410} \end{array}$$

c)
$$\begin{array}{r} 83\,429 \cdot 4005 \\ \underline{334133145} \end{array}$$

3 a)
$$\begin{array}{r} 30\,785 \cdot 769 \\ \underline{23673665} \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} 87\,003 \cdot 3470 \\ \underline{301900410} \end{array}$$

c)
$$\begin{array}{r} 94\,506 \cdot 9\,097 \\ \underline{859721082} \end{array}$$

4 a)
$$\begin{array}{r} 4676 \cdot 8002 \\ \underline{37417352} \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} 87\,945 \cdot 9347 \\ \underline{822021915} \end{array}$$

c)
$$\begin{array}{r} 82\,030 \cdot 67\,502 \\ \underline{5537189060} \end{array}$$

Name	Klasse	Datum	Punkte	Beurteilung

30 Teilen (Dividieren) von Dezimalzahlen



Ist in der zu teilenden Zahl (Dividend) ein Komma, so wird erst bis zur letzten Zahl vor dem Komma gerechnet. Danach wird das Komma auch ins Ergebnis übertragen und weitergerechnet.

Beispiele:

$$\begin{array}{r} \text{Komma} \\ 39,84 \text{ €} : 8 = \underline{4,98 \text{ €}} \\ - 32 \\ \hline 78 \\ - 72 \\ \hline 64 \\ - 64 \\ \hline 00 \end{array}$$
$$\begin{array}{r} \text{Komma} \\ 53,2 \text{ cm} : 19 = \underline{2,8 \text{ cm}} \\ - 38 \\ \hline 152 \\ - 152 \\ \hline 000 \end{array}$$

Übungsaufgaben

- 1 a) $110,4 \text{ cm} : 23 = 4,8 \text{ cm}$ b) $214,5 \text{ cm} : 39 = 5,5 \text{ cm}$
- 2 a) $28,6 \text{ cm} : 22 = 1,3 \text{ cm}$ b) $49,28 \text{ €} : 44 = 1,12 \text{ €}$
- 3 a) $104,16 \text{ €} : 56 = 1,86 \text{ €}$ b) $84,75 \text{ m} : 75 = 1,13 \text{ m}$
- 4 a) $45,666 \text{ km} : 43 = 1,062 \text{ km}$ b) $93,09 \text{ €} : 29 = 3,21 \text{ €}$
- 5 a) $270,02 \text{ €} : 46 = 5,87 \text{ €}$ b) $246,09 \text{ €} : 39 = 6,31 \text{ €}$
- 6 a) $36,062 \text{ kg} : 26 = 1,387 \text{ kg}$ b) $95,03 \text{ kg} : 34 = 2,795 \text{ kg}$



Ist die zu teilende Zahl im Dividenden kleiner als der Divisor, muss die Zahl um eine oder mehrere Stellen vergrößert werden. Für jede Stelle muss im Ergebnis eine 0 gesetzt werden, bis sich die Zahl teilen lässt. Stehen im Ergebnis links vom Komma nur Nullen, so genügt es, wenn nur eine Null geschrieben wird.

Beispiele:

$$\begin{array}{r} 00 \text{ } \\ 2,808 \text{ km} : 39 = \underline{0,072 \text{ km}} \\ - 273 \\ \hline 78 \\ - 78 \\ \hline 00 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 00 \text{ } \\ 11,50 \text{ m} : 46 = \underline{0,25 \text{ m}} \\ - 92 \\ \hline 230 \\ - 230 \\ \hline 000 \end{array}$$

Übungsaufgaben

1 a) $8,256 \text{ km} : 64 = 0,129 \text{ km}$

b) $15,64 \text{ €} : 23 = 0,68 \text{ €}$

2 a) $27,73 \text{ €} : 59 = 0,47 \text{ €}$

b) $1,3 \text{ kg} : 52 = 0,025 \text{ kg}$

3 a) $33,12 \text{ m} : 69 = 0,48 \text{ m}$

b) $5,535 \text{ km} : 45 = 0,123 \text{ km}$

4 a) $62,565 \text{ kg} : 97 = 0,645 \text{ kg}$

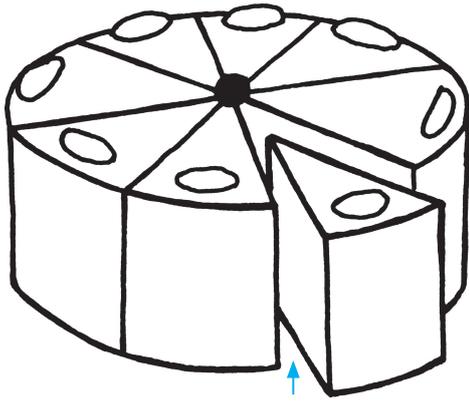
b) $23,115 \text{ km} : 67 = 0,345 \text{ km}$

5 a) $35,88 \text{ €} : 78 = 0,46 \text{ €}$

b) $3,225 \text{ km} : 43 = 0,075 \text{ km}$

Name	Klasse	Datum	Punkte	Beurteilung

42 Bruchrechnen



Bruch bedeutet **Teil** von einem **Ganzen**.

7 → Zähler

- → Bruchstrich (geteilt durch:)

8 → Nenner



Der Nenner gibt an, aus wie vielen Teilen das Ganze besteht.

Der Zähler nennt die Anzahl der Teile.

Der Kuchen wurde in 8 Stücke aufgeteilt. Ein Stück soll gegessen werden. Es bleiben 7 Stücke übrig.

Beispiel: $\frac{8}{8}$ weniger $\frac{1}{8} = \frac{7}{8}$

Einteilung der Brüche

Stammbrüche:

Der Zähler ist **1**.

Beispiele: $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{100}$, $\frac{1}{1000}$, $\frac{1}{99999}$

Echte Brüche:

Der Zähler ist **kleiner** als der Nenner.

Beispiele: $\frac{5}{6}$, $\frac{7}{9}$, $\frac{10}{11}$, $\frac{34}{76}$, $\frac{881}{900}$, $\frac{1000}{2001}$

Unechte Brüche:

Der Zähler ist **größer** als der Nenner.

Beispiele: $\frac{7}{3}$, $\frac{9}{5}$, $\frac{20}{17}$, $\frac{48}{47}$, $\frac{106}{99}$, $\frac{799}{700}$

Gemischte Zahlen:

Sie bestehen aus einer **ganzen Zahl** und einem **Stamm-** oder **echten Bruch**.

Beispiele: $6\frac{1}{4}$, $10\frac{43}{49}$, $100\frac{2}{15}$, $33\frac{101}{201}$, $46\frac{42}{49}$

Scheinbrüche:

Der Zähler ist **gleich** dem Nenner oder ein **Vielfaches** des Nenners.

Beispiele: $\frac{8}{8} = 1$, $\frac{6}{6} = 1$, $\frac{48}{48} = 1$, $\frac{25}{5} = 5$, $\frac{408}{102} = 4$, $\frac{910}{455} = 2$

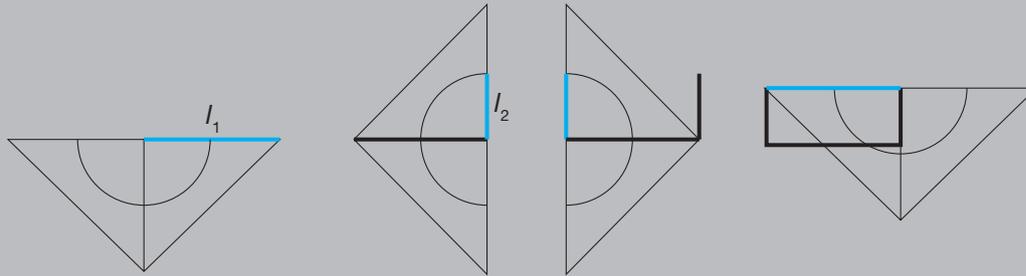


Der Wert ist eine ganze Zahl.

114 Parallelogramme zeichnen

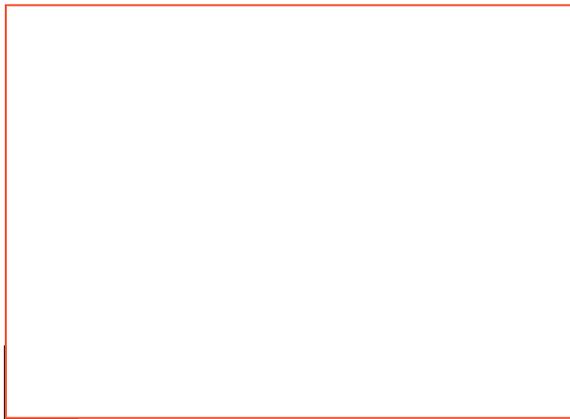
Beispiel:

Die Bildfolge zeigt, wie Sie schnell ein Rechteck zeichnen können.

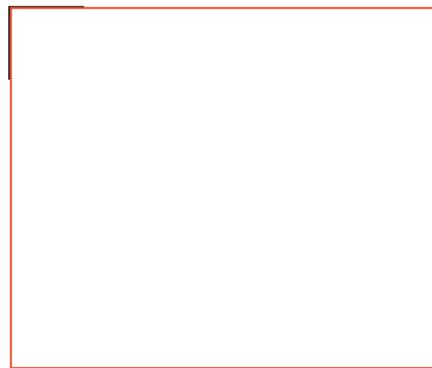


Übungsaufgaben

1 Zeichnen Sie ein Rechteck von 7,5 cm Länge und 5,5 cm Breite.

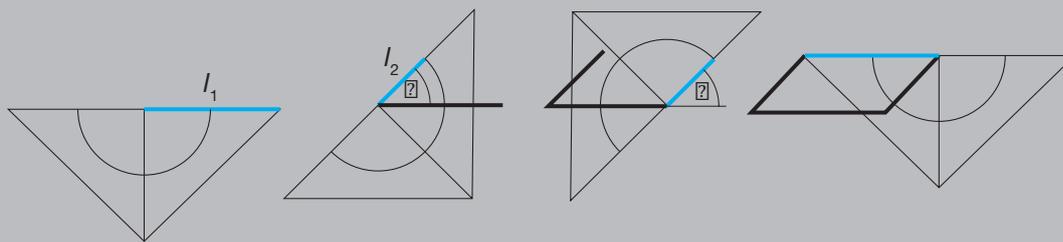


2 Zeichnen Sie ein Rechteck von 5,7 cm Länge und 48 mm Breite.



Beispiel:

Die Bildfolge zeigt, wie Sie ein Parallelogramm zeichnen können.



Übungsaufgabe

Zeichnen Sie Parallelogramme nach den Tabellenwerten. Welches sind Quadrate, Rechtecke, Rhomben (Rauten) und Parallelogramme?

l_1 in cm	5	8,4	5,7	13,6	6,5	7,1	4,4
l_2 in cm	5	4,2	9,3	3,2	6,5	5,9	8,3
α in °	90	90	90	90	45	60	75

Name

Klasse

Datum

Punkte

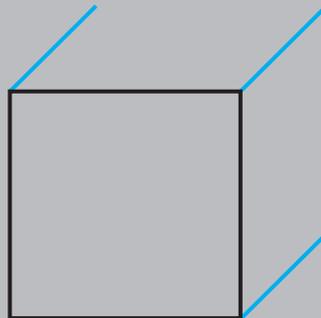
Beurteilung

Beispiel:

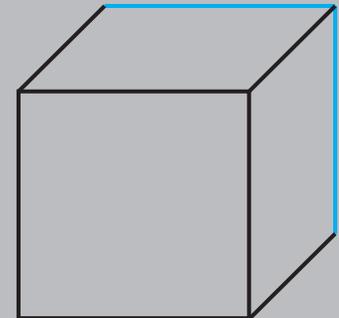
Zeichnen Sie einen Würfel mit der Kantenlänge 3 cm im Schrägbild. Der Verzerrungswinkel α soll 45° und der Verkürzungsfaktor $k = 0,5$ betragen.



Vorderfront mit dem Geodreieck zeichnen.



In den Eckpunkten unter 45° mit einer Länge von 1,5 cm einzeichnen.



Die offenen Eckpunkte miteinander verbinden.

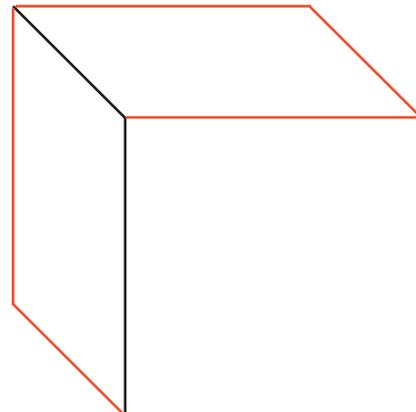
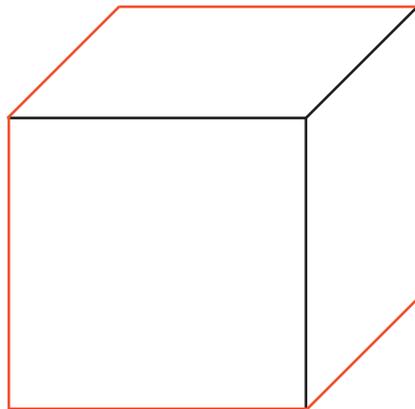


Zeichnen Sie die schrägen Kanten nur halb so lang wie die waagrechten, denn es gilt der Verkürzungsfaktor $k = 0,5$.

Daraus folgt für das vorige Beispiel: $3 \text{ cm} \cdot 0,5 = 1,5 \text{ cm}$.

Übungsaufgaben

- 1 Vervollständigen Sie die Vorderfronten der Würfel zu Schrägbildern. Zeichnen Sie mit einem Verzerrungswinkel von 45° und einem Verkürzungsfaktor von 0,5.



- 2 Zeichnen Sie ebenso Quader mit den folgenden Maßen. Wählen Sie als Vorderfront verschiedene Seiten des Quaders ($\alpha = 45^\circ$, $k = 0,5$).

l_1 in mm	45	60	58	60	73	47	34
l_2 in mm	45	60	58	40	51	66	78
l in mm	45	60	72	50	42	36	14

Name	Klasse	Datum	Punkte	Beurteilung
------	--------	-------	--------	-------------

144 Raum- und Hohlmaße und ihre Umrechnung

Das grundlegende Hohlmaß ist das **Liter**.



$$1 \text{ l} = 1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3$$

Weitere Hohlmaße sind: 1 Hektoliter = 1 hl = 100 l = 100 dm³
1 Zentiliter = 1 cl = 0,01 l = 10 cm³
1 Milliliter = 1 ml = 0,001 l = 1 cm³



Hier gibt es keine einheitliche Umrechnungszahl!

Übungsaufgaben

1 Ergänzen Sie die Tabelle:

hl	1	0,2	0,503	0,002	18,36
l	100	20	50,3	0,2	1836

2 Ergänzen Sie die Tabelle:

l	1	15	34,9	413,8	5643,5
hl	0,01	0,15	0,349	4,138	56,435

3 Ergänzen Sie die Tabelle:

l	1	2	4,3	0,4	0,561
cl	100	200	430	40	56,1
ml	1000	2000	4300	400	561

4 Ergänzen Sie die Tabelle:

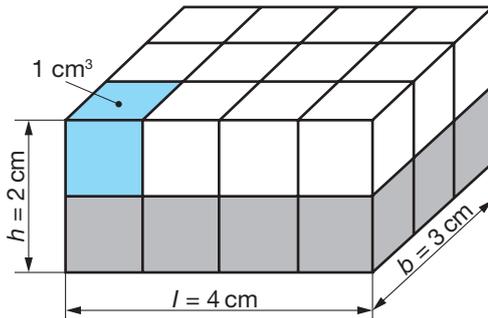
ml	1	5	26	78,3	4216,5
cl	0,1	0,5	2,6	7,83	421,65
l	0,001	0,005	0,026	0,0783	4,2165

5 Ergänzen Sie die Tabelle:

l	1	4,6	0,75	0,123	0,0003
ml	1000	4600	750	123	0,3
cm ³	1000	4600	750	123	0,3

Name	Klasse	Datum	Punkte	Beurteilung
------	--------	-------	--------	-------------

Das Bestimmen des Volumens kann, analog der Flächenbestimmung, als ein Ausfüllen des Raumes mit Einheitswürfeln gedeutet werden. Deshalb wird das Volumen auch als Rauminhalt bezeichnet.



In der Bodenschicht sind $4 \cdot 3$ Einheitswürfel von $1 \text{ cm}^3 = 12$ Einheitswürfel von 1 cm^3 enthalten (analog Flächenberechnung).

In der Höhe haben 2 Schichten Platz, also sind in dem Quader $2 \cdot 12$ Einheitswürfel von $1 \text{ cm}^3 = 24 \text{ cm}^3$ enthalten.

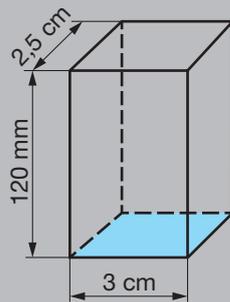
Der Rechengang lässt sich mit einer einfachen Formel darstellen:



Formel: Volumen V des Quaders = Grundfläche A · Höhe h
 $V = A \cdot h$

Beispiel:

Welches Volumen hat der dargestellte Quader?



Gegeben: $l = 3 \text{ cm}$, $b = 2,5 \text{ cm}$,
 $h = 120 \text{ mm}$

Gesucht: A , V

Lösung:

$$A = l \cdot b$$

$$= 3 \text{ cm} \cdot 2,5 \text{ cm}$$

$$A = 7,5 \text{ cm}^2$$

$$V = A \cdot h$$

$$= 7,5 \text{ cm}^2 \cdot 12 \text{ cm}$$

$$V = 90 \text{ cm}^3$$

Die Wahl der Grundfläche ist willkürlich. Es kann jede Seitenfläche gewählt werden.

Übungsaufgabe

Berechnen Sie von den Quadern die fehlenden Werte der Tabelle:

l	26 mm	34 mm	78,3 cm	3,5 dm	0,5 m
b	18 mm	26,5 mm	94,1 cm	7,9 dm	2,5 m
h	142 mm	205 cm	2,5 m	5 cm	3,2 m
A	468 mm ²	9,01 cm ²	0,736803 m ²	27,65 dm ²	1,25 m ²
V	66456 mm ³	1847,05 cm ³	1,84201 m ³	13,825 dm ³	4,0 m ³

Name	Klasse	Datum	Punkte	Beurteilung
------	--------	-------	--------	-------------