

1

Berechne schriftlich:

a) $538 + 287$ b) $723 - 439$

$\begin{array}{r} 538 \\ + 287 \\ \hline \end{array}$

 $\begin{array}{r} 723 \\ - 439 \\ \hline \end{array}$

$\underline{\underline{825}}$

 $\underline{\underline{284}}$

Bilde selbst ähnliche Beispiele.

2

Berechne schriftlich:

a) $36 \cdot 23$ b) $989 : 43 = 23$

$\begin{array}{r} 36 \cdot 23 \\ 72 \\ 108 \\ \hline 828 \end{array}$

 $\begin{array}{r} 989 : 43 = 23 \\ -86 \\ \hline 129 \\ -129 \\ \hline 0 \end{array}$

Bilde selbst ähnliche Beispiele.

3

Berechne: $-4 - 6$

Veranschauliche die Rechnung auf dem Zahlenstrahl.

$-4 - 6 = \underline{\underline{-10}}$

Auf dem Zahlenstrahl:

NR: $4 + 6 = 10$

4

Berechne: $-4 + 3$

Veranschauliche die Rechnung auf dem Zahlenstrahl.

$-4 + 3 = \underline{\underline{-1}}$

Auf dem Zahlenstrahl:

NR: $4 - 3 = 1$

<p>5</p> <p>Berechne: $4-9$</p> <p>Veranschauliche die Rechnung auf dem Zahlenstrahl.</p>	<p>$4-9 = \underline{\underline{-5}}$</p> <p><i>Veranschaulichung auf dem Zahlenstrahl:</i></p> <p><u>NR</u>: $9-4 = 5$</p>
--	---

<p>6</p> <p>Berechne: $-4+9$</p> <p>Veranschauliche die Rechnung auf dem Zahlenstrahl.</p>	<p>$-4+9 = \underline{\underline{5}}$</p> <p><i>Veranschaulichung auf dem Zahlenstrahl:</i></p> <p><u>NR</u>: $9-4 = 5$</p>
---	---

<p>7</p> <p>Berechne:</p> <p>a) $(-12) \cdot 5$ b) $(-3) \cdot (-8)$ c) $12 \cdot (-6)$</p> <p>Welche Vorzeichenregeln müssen beachtet werden?</p>	<p>a) $(-12) \cdot 5 = -60$ b) $(-3) \cdot (-8) = 24$ c) $12 \cdot (-6) = -72$</p> <p>Vorzeichenregeln:</p> <p>Minus x Minus = Plus Minus x Plus = Minus Plus x Minus = Minus Plus x Plus = Plus</p>
---	---

<p>8</p> <p>Berechne:</p> <p>a) $7+8 \cdot (-3)$ b) $7 \cdot 8-3$ c) $(7+8) \cdot (-3)$</p> <p>Welche Regeln müssen beachtet werden?</p>	<p>a) $7+8 \cdot (-3) = 7+(-24) = -17$ b) $7 \cdot 8-3 = 56-3 = 53$ c) $(7+8) \cdot (-3) = 15 \cdot (-3) = -45$</p> <p>Vorfahrtsregeln:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ausdrücke in Klammern werden zuerst gerechnet. 2. Punkt- vor Strichrechnung.
---	--

<p style="text-align: center;">9 </p> <p>Wie kannst du dir den Bruch $\frac{7}{12}$ auf drei verschiedene Arten vorstellen?</p>	<p>Drei mögl. Vorstellungen von $\frac{7}{12}$:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zerteile einen Kuchen in 12 gleich große Stücke und nimm 7 davon. 2. Sieben Pizzen werden gerecht auf zwölf Personen verteilt. 3. Lösung der Rechenaufgabe $7:12$.
<p style="text-align: center;">10 </p> <p>Bestimme $\frac{5}{12}$ von 24 kg. Beschreibe, wie du dabei vorgehst.</p>	<p>Zwei Vorgehensweisen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Teile 24 kg durch 12 und multipliziere anschließend mit 5: $(24 \text{ kg} : 12) \cdot 5 = 2 \text{ kg} \cdot 5 = 10 \text{ kg}$ 2. Multipliziere 24 kg mit 5 und teile anschließend durch 12: $(24 \text{ kg} \cdot 5) : 12 = 120 \text{ kg} : 12 = 10 \text{ kg}$
<p style="text-align: center;">11</p> <p>Kürze den Bruch $\frac{15}{18}$. Beschreibe, wie du dabei vorgehst. Was bedeutet das Kürzen für den Wert des Bruches?</p>	<p>$\frac{15}{18} = \frac{15:3}{18:3} = \frac{5}{6}$ Kurz: $\frac{\overset{5}{15}}{\underset{6}{18}} = \frac{5}{6}$</p> <p>Zähler und Nenner des Bruchs werden durch die gleiche Zahl geteilt. Der Wert des Bruchs ändert sich dabei nicht !</p>
<p style="text-align: center;">12</p> <p>Erweitere den Bruch $\frac{7}{9}$ mit 8. Beschreibe, wie du dabei vorgehst. Was bedeutet das Erweitern für den Wert des Bruches?</p>	<p>$\frac{7}{9} = \frac{7 \cdot 8}{9 \cdot 8} = \frac{56}{72}$ Kurz: $\frac{7 \cdot 8}{9 \cdot 8} = \frac{56}{72}$</p> <p>Zähler und Nenner des Bruchs werden mit der gleichen Zahl multipliziert. Der Wert des Bruchs ändert sich dabei nicht !</p>

<p style="text-align: center;">13 </p> <p style="text-align: center;">Berechne $\frac{5}{8} + \frac{2}{3}$.</p> <p style="text-align: center;">Beschreibe, wie du dabei vorgehst.</p>	$\frac{5 \cdot 3}{8 \cdot 3} + \frac{2 \cdot 8}{3 \cdot 8} = \frac{15 + 16}{24} = \frac{31}{24}$ <p>Man macht die Brüche durch Erweitern gleichnamig, addiert die Zähler und behält den Nenner bei. (Zum Schluss wird wenn möglich gekürzt.)</p>
<p style="text-align: center;">14</p> <p style="text-align: center;">Berechne</p> <p>a) $\frac{3}{10} \cdot \frac{5}{7}$ b) $\frac{12}{7} : \frac{3}{14}$</p> <p style="text-align: center;">Beschreibe, wie du dabei vorgehst.</p>	<p>a) $\frac{3}{5} \cdot \frac{5}{7} = \frac{3 \cdot \cancel{5}_1}{\cancel{5}_1 \cdot 7} = \frac{3}{14}$ Zähler mal Zähler, Nenner mal Nenner, dann kürzen.</p> <p>b) $\frac{12}{7} : \frac{3}{14} = \frac{12}{7} \cdot \frac{14}{3} = \frac{\cancel{12}^4 \cdot \cancel{14}^2}{\cancel{7}_1 \cdot \cancel{3}_1} = 8$ Multipliziere mit dem Kehrwert, dann kürzen.</p>
<p style="text-align: center;">15</p> <p style="text-align: center;">Berechne $\frac{5}{9} \cdot 7$.</p> <p style="text-align: center;">Beschreibe auf zwei Arten, wie du dabei vorgehst.</p>	<p>1) $\frac{5}{9} \cdot 7 = \frac{5 \cdot 7}{9 \cdot 1} = \frac{35}{9}$ Zahl in Bruch umwandeln und Brüche multiplizieren.</p> <p>2) $\frac{5}{9} \cdot 7 = \frac{5 \cdot 7}{9} = \frac{35}{9}$ Zahl mit Zähler multiplizieren und den Nenner beibehalten.</p>
<p style="text-align: center;">16</p> <p style="text-align: center;">Berechne $\frac{7}{12} : 2$.</p> <p style="text-align: center;">Beschreibe auf zwei Arten, wie du dabei vorgehst.</p>	<p>1) $\frac{7}{12} : 2 = \frac{7}{12} : \frac{2}{1} = \frac{7}{12} \cdot \frac{1}{2} = \frac{7 \cdot 1}{12 \cdot 2} = \frac{7}{24}$ Zahl in Bruch umwandeln und Brüche dividieren.</p> <p>2) $\frac{7}{12} : 2 = \frac{7}{12 \cdot 2} = \frac{7}{24}$ Zahl mit Nenner multiplizieren und den Zähler beibehalten.</p>

<p style="text-align: center;">17</p> <p>Berechne schriftlich: $12,623 + 3,55$</p> <p>Beschreibe, wie du dabei vorgehst.</p> <p>Bilde selbst ähnliche Beispiele.</p>	$\begin{array}{r} 12,623 \\ + 3,55 \\ \hline 16,173 \end{array}$ <p>Komma unter Komma schreiben, dann addieren.</p>
<p style="text-align: center;">18 </p> <p>Wie multipliziert man zwei Dezimalzahlen schriftlich?</p> <p>Führe ein Beispiel durch.</p>	<p>Man multipliziert wie üblich, streicht dann im Ergebnis mit dem Komma so viele Stellen ab, wie beide Faktoren zusammen haben.</p> <p>Beispiel: $2,3 \cdot 4,7$</p> $\begin{array}{r} 2,3 \\ \cdot 4,7 \\ \hline 161 \\ 92 \\ \hline 10,81 \end{array}$
<p style="text-align: center;">19</p> <p>Wie dividiert man eine Dezimalzahl schriftlich durch eine natürliche Zahl?</p> <p>Rechne als Beispiel: $68,8 : 43$.</p>	<p>Man dividiert wie üblich. Sobald man über das Komma geht, muss man im Ergebnis ein Komma setzen.</p> <p>Beispiel: $68,8 : 43 = 1,6$</p> $\begin{array}{r} 68,8 \\ - 43 \\ \hline 258 \\ - 258 \\ \hline 0 \end{array}$
<p style="text-align: center;">20</p> <p>Berechne schriftlich $12,03 : 0,3$</p> <p>Beschreibe, wie du vorgehst.</p> <p>Was steckt hinter der gleichsinnigen Kommaverschiebung?</p>	<p>1) $12,03 : 0,3 = 120,3 : 3 = 40,1$</p> <p>Man verschiebt bei beiden Zahlen das Komma um gleich viele Stellen nach rechts, bis der Divisor „kommafrei“ ist.</p> <p>2) $\frac{12,03}{0,3} = \frac{12,03 \cdot 10}{0,3 \cdot 10} = \frac{120,3}{3} = 40,1$</p> <p>Schreibe als Bruch und erweitere mit einer Zehnerpotenz.</p>

<p style="text-align: center;">21 </p> <p>Stelle $\frac{39}{16}$ als Dezimalzahl dar.</p>	$\frac{39}{16} = 39 : 16 = \underline{\underline{2,4375}}$ $\begin{array}{r} 39 \\ -32 \\ \hline 70 \\ -64 \\ \hline 60 \\ -48 \\ \hline 120 \\ -112 \\ \hline 80 \\ -80 \\ \hline 0 \end{array}$
<p style="text-align: center;">22 </p> <p>Schreibe in Prozent:</p> <p>a) $\frac{3}{5}$</p> <p>b) 0,78</p> <p>c) $\frac{5}{8}$</p>	<p>a) $\frac{3}{5} = \frac{3 \cdot 20}{5 \cdot 20} = \frac{60}{100} = 60\%$</p> <p>b) $0,78 = \frac{78}{100} = 78\%$</p> <p>c) $\frac{5}{8} = 5 : 8 = 0,625 = 62,5\%$</p>
<p style="text-align: center;">23</p> <p>Berechne $\frac{5}{12}$ von 48.</p> <p>Welche Bedeutung hat hier das Wörtchen „von“ ?</p>	<p>Das Wort „von“ steht hier für „Vielfaches von“, wird also mit „mal“ übersetzt:</p> $\frac{5}{12} \text{ von } 48 = \frac{5}{12} \cdot 48 = \frac{5 \cdot \cancel{48}^4}{\cancel{12}_3} = 20$
<p style="text-align: center;">24 </p> <p>Wie viel Prozent sind 105 von 300?</p> <p>Welche Bedeutung hat hier das Wörtchen „von“ ?</p>	<p>Das Wort „von“ steht hier für „Anteil von“, wird also mit „geteilt“ übersetzt:</p> <p>1) $\frac{105:3}{300:3} = \frac{35}{100} = 35\%$</p> <p style="text-align: center;">oder:</p> <p>2) $105 : 300 = 0,35 = 35\%$</p>

<p style="text-align: center;">25 </p> <p>Berechne 7% von 300. Welche Bedeutung hat das Wörtchen „von“ hinter dem Prozentsatz?</p>	$7\% = \frac{7}{100} = 0,07$ <p>1) 7% von 300 = $0,07 \cdot 300 = 21$ oder: 2) 7% von 300 = $\frac{7}{100} \cdot 300 = 21$</p> <p>Das Wort „von“ steht hier für „mal“.</p>
<p style="text-align: center;">26</p> <p>Berechne geschickt: $7 \cdot 41 + 7 \cdot 59$</p> <p>Erläutere dein Vorgehen. Gib ein Beispiel zum Ausmultiplizieren an.</p>	$7 \cdot 41 + 7 \cdot 59 = 7 \cdot (41 + 59) = 7 \cdot 100 = 700$ <p>Wenn bei einer Summe alle Summanden einen gemeinsamen Faktor enthalten, dann kann man diesen vor eine Klammer ziehen. Der umgekehrte Weg heißt Ausmultiplizieren: $4 \cdot (5 + 20) = 4 \cdot 5 + 4 \cdot 20 = 20 + 80 = 100$</p>
<p style="text-align: center;">27</p> <p>Beseitige zunächst die Klammern:</p> <p>a) $7 + (5 - 3)$ b) $7 - (5 - 3)$</p> <p>Welche Regeln gelten?</p>	<p>a) $7 + (5 - 3) = 7 + 5 - 3 = 9$ b) $7 - (5 - 3) = 7 - 5 + 3 = 5$</p> <p>Regeln: Plusklammern darf man weg lassen, Bei Minusklammern ändern sich die Rechenzeichen in der Klammer.</p>
<p style="text-align: center;">28</p> <p>Gib den Mittelwert der Zahlen an:</p> <p>a) 17; 13 b) 17, 12, 31</p>	<p>a) $(17 + 13) : 2 = 30 : 2 = 15$ b) $(17 + 12 + 31) : 3 = 60 : 3 = 20$</p>

<p style="text-align: center;">29</p> <p>Berechne ohne die Klammern auszurechnen:</p> <p>a) $(18+8):2$ b) $(18\cdot 8):2$</p> <p>Worauf ist zu achten?</p>	<p>a) $(18+8):2=18:2+8:2=9+4=13$ Beide Summanden werden durch die Zahl geteilt. b) $(18\cdot 8):2=9\cdot 8=72$ oder $(18\cdot 8):2=18\cdot 4=72$ oder $(18\cdot 8):2=\frac{18\cdot 8}{2}=72$</p> <p>Nur ein Faktor wird durch die Zahl geteilt.</p>
<p style="text-align: center;">30</p> <p>Eine natürliche Zahl wird durch eine positive Zahl kleiner als 1 dividiert.</p> <p>Ist das Ergebnis größer oder kleiner als die Ausgangszahl? Gib ein Beispiel an.</p>	<p>Beispiel: $15:0,5=150:5=30$</p> <p>Das Ergebnis (30) ist größer als die Ausgangszahl (15).</p>
<p style="text-align: center;">31</p> <p>Wie kann man folgende Aufgaben ganz schnell berechnen:</p> <p>a) $5,124\cdot 100$ b) $4726,5:1000$</p>	<p>a) $5,124\cdot 100=512,4$ Komma um zwei Stellen nach rechts verschieben. b) $4726,5:1000=4,7265$ Komma um drei Stellen nach links verschieben.</p>
<p style="text-align: center;">32</p> <p>Nenne die wichtigsten Längeneinheiten. </p> <p>Wie lautet die Umrechnungszahl? Ergänze:</p> <p>a) $0,25\text{ m} = \quad \text{mm}$ b) $12\text{ dm} = \quad \text{m}$</p>	<p style="text-align: center;">mm , cm , dm , m , km</p> <p>10 ist die Umrechnungszahl – Ausnahme: 1 km = 1000 m</p> <p>a) $0,25\text{ m} = 250\text{ mm}$ (Komma 3 Stellen nach rechts) b) $12\text{ dm} = 1,2\text{ m}$ (Komma 1 Stelle nach links)</p>

<p style="text-align: center;">33</p> <p style="text-align: center;">Nenne die wichtigsten Flächeneinheiten.</p> <p style="text-align: center;">Wie lautet die Umrechnungszahl?</p> <p>Ergänze:</p> <p>a) $0,005 m^2 = 50$</p> <p>b) $0,023 dm^2 =$ cm^2 $=$ mm^2</p>	<p style="text-align: center;">$mm^2, cm^2, dm^2, m^2, a, ha, km^2$</p> <p style="text-align: center;">100 ist die Umrechnungszahl</p> <p>a) $0,005 m^2 = 50 cm^2$ (Komma 2x2 Stellen nach rechts)</p> <p>b) $0,023 dm^2 = 2,3 cm^2 = 230 mm^2$ (Komma für jede Einheit 2 Stellen nach rechts)</p>
<p style="text-align: center;">34</p> <p style="text-align: center;">Nenne die wichtigsten Volumeneinheiten.</p> <p style="text-align: center;">Wie lautet die Umrechnungszahl?</p> <p>Ergänze:</p> <p>a) $0,35 m^3 =$ dm^3 (Liter)</p> <p>b) $0,00075 dm^3 = 750$</p>	<p style="text-align: center;">mm^3, cm^3, dm^3, m^3</p> <p style="text-align: center;">1000 ist die Umrechnungszahl</p> <p>a) $0,35 m^3 = 350 dm^3$ (Liter) (Komma 3 Stellen nach rechts)</p> <p>b) $0,00075 dm^3 = 750 mm^3$ (Komma 2x3 Stellen nach rechts)</p>
<p style="text-align: center;">35</p> <p style="text-align: center;">Wie stellst du dir die wichtigsten Volumeneinheiten vor?</p>	<p>Beispiele für Vorstellungen:</p> <p>$1 mm^3$: Stecknadelkopf</p> <p>$1 cm^3$: Fingerhut</p> <p>$1 dm^3$: 1 Liter Milch</p> <p>$1 m^3$: Inhalt von 5 gefüllten Badewannen (je 200 l).</p>
<p style="text-align: center;">36</p> <p>Auf einer Landkarte im Maßstab 1:250.000 sind zwei Orte 3,1 cm voneinander entfernt.</p> <p>Wie groß ist ihre Entfernung in Wirklichkeit?</p>	<p>1 cm auf der Karte entspricht in der Natur 250.000 cm.</p> <p>→ 3,1 cm auf der Karte sind in der Natur:</p> <p style="text-align: center;">$3,1 \cdot 250.000 cm = 775.000 cm$ $= 7,75 km$</p>

37

400 Zuschauer eines Fußballspiels zahlen zusammen 2400 €. Wie hoch wären die Einnahmen bei 500 Zuschauern gewesen?

Dreisatz – „je mehr desto mehr“

$\cdot 4$	400 Zuschauer	→	2.400 €	$\cdot 4$
$\cdot 5$	500 Zuschauer	→	3.000 €	$\cdot 5$
$\cdot 4$	100 Zuschauer	→	600 €	$\cdot 4$

38

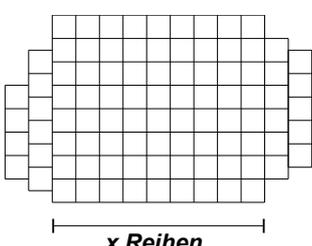
Um die Fenster eines Gebäudes zu reinigen, brauchen 3 Arbeiter 6 Tage. Wie lange würden 2 Arbeiter für die Arbeit brauchen?

Dreisatz – „je mehr desto weniger“

$\cdot 3$	3 Arbeiter	→	6 Tage	$\cdot 3$
$\cdot 2$	2 Arbeiter	→	9 Tage	$\cdot 2$
$\cdot 3$	1 Arbeiter	→	18 Tage	$\cdot 3$

39

Ein Dach soll auf beiden Seiten neue Ziegel erhalten. Stelle einen Term für die Anzahl der benötigten Dachziegel auf.



x Reihen

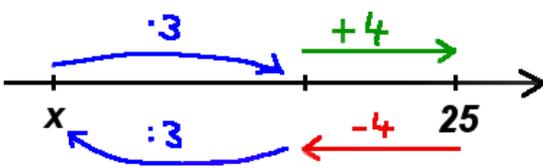
Ein möglicher Term für die Anzahl der Dachziegel:

$$2 \cdot (8 \cdot x + 2 \cdot 6 + 5 + 4) = 2 \cdot (8x + 21)$$

40

Löse die Gleichung $3x + 4 = 25$ durch Rückwärtsrechnen. Veranschauliche die Rechnung auf dem Zahlenstrahl.

$3x + 4 = 25 \rightarrow 25 - 4 = 21$
 $21 : 3 = 7$
 $\rightarrow x = 7$



41

Das Diagramm zeigt den Temperaturverlauf während eines Sommertages.

Temperatur in °C

Uhrzeit

Beschreibe den Verlauf in Worten.

Morgens um 6 Uhr beträgt die Temperatur ca. 6°C. Sie steigt im Laufe des Tages an. Um 16 Uhr ist es am wärmsten nämlich 25°C. Von diesem Zeitpunkt an wird es immer kühler. Abends um 22 Uhr ist es noch 15°C warm.

42

Wie spiegelt man einen Punkt P an einer Geraden g?

P

P'

Man legt die Hauptlinie des Geodreiecks so an g an, dass P an die Kante des Geodreiecks stößt. Dann markiert man P' im gleichen Abstand auf der anderen Seite der Geraden.

43

Beschreibe die folgenden Figuren in Worten:

- a) **Parallelogramm**
- b) **Rechteck**
- c) **Quadrat**

Parallelogramm: Viereck, bei dem die gegenüberliegenden Seiten parallel sind. (oder: Viereck bei dem sich die Diagonalen in der Mitte schneiden.)

Rechteck: Parallelogramm bei dem benachbarte Seiten orthogonal sind.

Quadrat: Rechteck, bei dem alle Seiten gleich lang sind.

44

Berechne den Flächeninhalt und den Umfang eines Rechtecks mit der Länge $a=4\text{ cm}$ und der Breite $b=18\text{ mm}$.

Flächeninhalt:

$$A = a \cdot b$$

$$= 40\text{ mm} \cdot 18\text{ mm}$$

$$= 720\text{ mm}^2$$

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

Umfang:

$$u = 2 \cdot a + 2 \cdot b$$

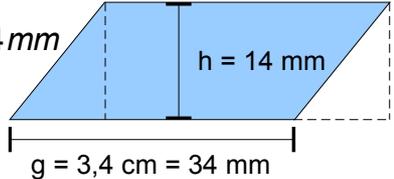
$$= 2 \cdot 40\text{ mm} + 2 \cdot 18\text{ mm} = 116\text{ mm}$$

$$= 11,6\text{ cm}$$

45

**Berechne den Flächeninhalt eines Parallelogramms mit der Seitenlänge $g=3,4\text{cm}$ und der zugehörigen Höhe $h=1,4\text{cm}$.
Wie kann man die Formel für den Inhalt aus der Inhaltsformel für Rechtecke ableiten?**

Flächeninhalt:
 $A = g \cdot h$
 $= 34\text{ mm} \cdot 14\text{ mm}$
 $= 476\text{ mm}^2$
 $= 4,76\text{ cm}^2$

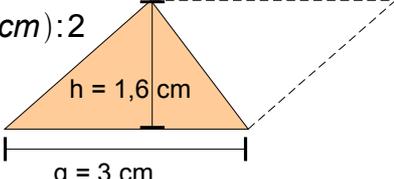


Man kann das Parallelogramm zerlegen und zu einem Rechteck ergänzen.

46

**Berechne den Flächeninhalt eines Dreiecks mit der Grundseite $g=3\text{cm}$ und der zugehörigen Höhe $h=1,6\text{cm}$.
Wie kann man die Formel für den Inhalt aus der Inhaltsformel für Parallelogramme ableiten?**

Flächeninhalt:
 $A = (g \cdot h) : 2$
 $= (3\text{ cm} \cdot 1,6\text{ cm}) : 2$
 $= 2,4\text{ cm}^2$

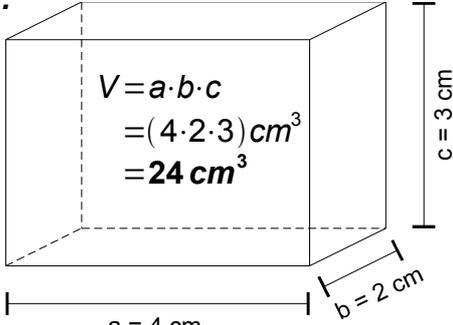


Man kann das Dreieck zu einem doppelt so großen Parallelogramm ergänzen.

47

**Zeichne das Schrägbild eines Quaders mit der Länge $a=4\text{ cm}$, der Breite $b=2\text{ cm}$ und der Höhe $c=3\text{ cm}$.
Berechne das Volumen des Quaders.**

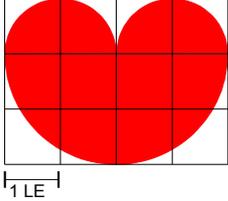
Volumen:



$V = a \cdot b \cdot c$
 $= (4 \cdot 2 \cdot 3)\text{ cm}^3$
 $= 24\text{ cm}^3$

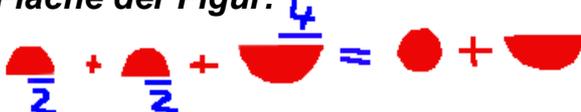
48

**Wie berechnet man den Flächeninhalt, wie den Umfang eines Kreises?
Berechne Umfang und Flächeninhalt der Figur.
(1 LE = 2 cm)**



Kreisfläche: $A = \pi \cdot r^2$
Kreisumfang: $u = 2 \cdot \pi \cdot r$

Fläche der Figur:



$u = 2 \cdot \pi \cdot 2\text{ cm} + \pi \cdot 4\text{ cm} = 8\pi\text{ cm} \approx 25,1\text{ cm}$
 $A = (\pi \cdot 2^2 + (\pi \cdot 4^2) : 2)\text{ cm}^2 = 12 \cdot \pi\text{ cm}^2$
 $\approx 37,7\text{ cm}^2$