

**1. Ganze Zahlen (... -3, -2, -1, 0, +1, + 2, + 3...) und rationale Zahlen. Arbeite ohne Taschenrechner.**

Setze ein: >, <, =  $|-1| \rightarrow$  Betrag von  $-1 \rightarrow$  Der Betrag einer Zahl ist immer positiv.

	-2 +2	-4 -2	+3 -8	-12 -20	0 -1	-8 -4	-2 -2,5
*	$ -5  +5$	$ -3  +3$	$ -2  +2$	$ -1  -1$	0,21 $ -0,2 $	$-\frac{1}{2} -\frac{1}{4}$	-0,15 -0,1

+/-  $\rightarrow$  Stelle dir die Rechnung auf dem Zahlenstrahl vor oder überlege mit Geld und Schulden.

Löse in der 1. Zeile zuerst die Klammer auf:  $+(+) = +$   $+(-) = -$   $- (+) = -$   $-(-) = +$

	$(-2) + (-3) =$	$(-8) + (+3) =$	$(-7) - (+1) =$	$(+4) - (+9) =$	$(-6) - (-4) =$	$(+1) - (-5) =$
	$-8 + 1 =$	$3 - 10 =$	$-6 - 4 =$	$-2 + 9 =$	$-12 + 3 =$	$-8 - 6 =$
*	$-1,2 + 0,5 =$	$-0,8 - 0,6 =$	$-0,3 + 1 =$	$-\frac{1}{2} + \frac{1}{4} =$	$-1\frac{1}{2} + \frac{1}{2} =$	$-\frac{3}{4} + \frac{1}{2} =$

$\cdot / : \rightarrow$   $(+) \cdot (+) = +$   $(+) \cdot (-) = -$   $(-) \cdot (+) = -$   $(-) \cdot (-) = +$

	$(-2) \cdot (-3) =$	$(-8) \cdot (+3) =$	$(-7) \cdot (+6) =$	$(+4) \cdot (+9) =$	$(-6) \cdot (-4) =$	$(+9) \cdot (-5) =$
*	$-0,5 \cdot 3 =$	$-1,7 \cdot -3 =$	$(-2) \cdot (-3) \cdot (-5) \cdot (1) \cdot (-10) =$		$\frac{1}{2} \cdot -\frac{3}{4} =$	$-\frac{5}{8} \cdot -\frac{3}{10} =$

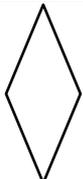
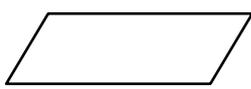
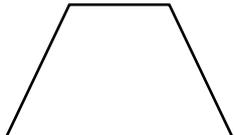
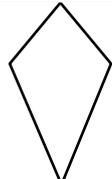
\*) Familie Spar hat auf dem Konto 2 400 €. Für die Miete wird 850 € abgezogen, vom Bankomat wird Folgendes abgeboben: 300 €, 400 €, 150 €. Nun wird ein neuer Fernseher um 1 100 € gekauft. Wie viel muss auf das Konto eingelegt werden, damit man nicht ins Minus kommt?

**2. Dreiecke und Vierecke (mit Taschenrechner)**

Welche Vierecke sind das? Schreib die Nummer dazu.

Zeichne die Diagonalen e und f ein. Wie berechnet man den Flächeninhalt?

1) Parallelogramm 2) Raute 3) Deltoid 4) Gleichschenkeliges Trapez 5) Rechtwinkeliges Trapez

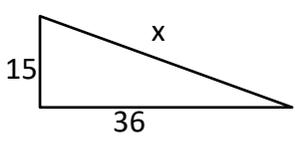
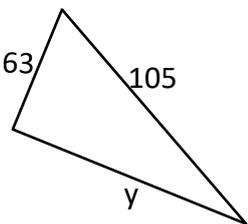
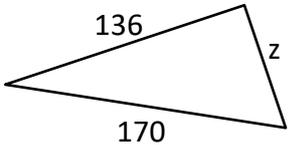
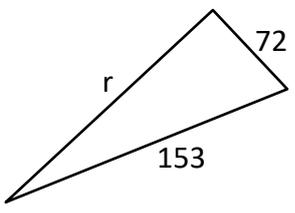
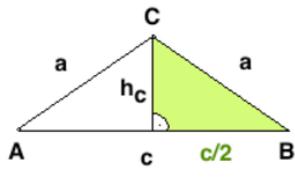
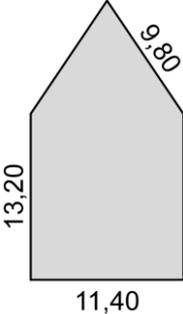
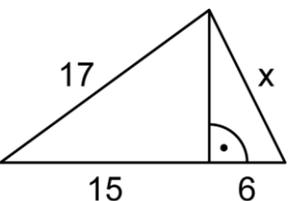
				
A =	A =	A =	A =	A =

Berechne die gesuchte Größe. Schreib immer die Formel an, setze die Zahlen ein und rechne dann. Bei Umkehraufgaben forme die Formel um und schreib alle Umformungsschritte an.

Rechteck: a = 24 cm b = 19 cm A = ? u = ?	Parallelogramm a = 18 cm b = 7,5 cm h <sub>a</sub> = 6 cm A = ? u = ?	Raute: a = 15 cm e = 24 cm f = 18 cm A = ? u = ?	Gleichschenk. Trapez: a = 12 cm c = 8 cm h = 6 cm A = ?	Deltoid: e = 18 cm f = 15 cm A = ?	Gleichschenk. Trapez: a = 14 cm b = 8 cm c = 10 cm u = ?
Rechteck: A = 40 cm <sup>2</sup> a = 8 cm b = ?	Parallelogramm A = 150 m <sup>3</sup> a = 60 m h <sub>a</sub> = ?	Raute: u = 80 cm a = ?	Deltoid: A = 60 cm <sup>2</sup> e = 8 cm f = ?	*Deltoid: u = 70 mm a = 25 mm b = ?	*Trapez: A = 20 cm <sup>2</sup> a = 52 mm h = 50 mm c = ?

3. Satz des Pythagoras:  $c^2 = a^2 + b^2$  oder  $c = \sqrt{a^2 + b^2}$  c = Hypotenuse, a und b = Katheten

Berechne mit Hilfe des Satzes von Pythagoras die fehlende Länge im rechtwinkligen Dreieck:  
Schreib die Rechnung an und rechne mit dem Taschenrechner.

			
	Gleichschenkeliges Dreieck: c = 16 cm hc = 6 cm a = ? u = ?	Gleichschenkeliges Dreieck: a = 85 cm hc = 68 cm c = ? u = ?	*Raute: e = 40 cm f = 96 cm a = ? A = ?, u = ?
	*Die Seitenwand eines Hauses soll neu verputzt werden. Wie groß ist diese? (Maße in m)		*Berechne die Länge der Seite x.

4. Potenzen: Rechne ohne Taschenrechner:

$3^2 =$	$8^2 =$	$12^2 =$	$14^2 =$
$*0,5^2 =$	$*0,3^2 =$	$\sqrt{100} =$	$\sqrt{49} =$
$\sqrt{36} =$	$\sqrt{25} =$	$*\sqrt{1,69} =$	$*\sqrt{2,25} =$
$1^5 =$	$0^6 =$	$2^3 =$	$3^3 =$
* $(-9)^2 =$	$(-2)^3 =$	$-2^3 =$	$\left(-\frac{1}{4}\right)^2 =$

5. Terme

Vereinfache folgende Terme:

$3a + 7b + 3a + b =$	$9a - 6b - 5a - 2b =$	$x^2 + 2x^3 - 4x^2 + x^3 =$
$x - (3 + 2x) =$	$5e + (2e + f) =$	$7y - (9y - 4) =$
* $3x - [4x + (x + 1) - (2x - 5)] - x =$	$-9a - (2a + b) - [3a - (2a - 5b)] =$	
$9x \cdot 3y \cdot 2z =$	$9a \cdot 4a \cdot 2b =$	$e^2 \cdot 3f^4 \cdot 4e^3 \cdot f =$

Binome:  $a(b + c) = ab + ac$

$(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$

$(a + b)(c - d) = ac - bd + bc - bd$

$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$      $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$      $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$

Überlege, ob du eine binomische Formel anwenden kannst:

$4(a + b) =$	$9x(3y - z) =$	$*) -4r^3(5r^2 - 7r) =$
$(e + f)(g - h) =$	$(r - s)(t - v) =$	
$(x + y)^2 =$	$(g - h)^2 =$	
$7e(4f - g) =$	$(3a - 5b)(3c - 5d) =$	
$(w + x)(w - x) =$	$(3a - 4b)^2 =$	
$(7t + 5u)(7t - 5u) =$	$(3k + 11m)^2 =$	
$4a(5a - 2) =$	$(7x + 4y) \cdot (7x - 4y) =$	

\*) Überlege die Vorrangregeln:

$5a - 3(2a - 1) =$	$15 + (b - 3) \cdot 4 =$
$(a + b)^2 + (a - b)^2 =$	$(x - y)^2 - (3x - 5y)^2 =$
$5b(b - c) - (b + c)^2 =$	$(x - 3y)^2 - (x + 3y)(x - 3y) =$

### 6. Gleichungen

(1) $4x = 60$	(2) $y - 2 = 14$	(3) $z + 9 = 36$	(4) $\frac{a}{5} = 20$	(5) $\frac{3a}{5} = 30$
(6) $8b + 3 = 59$	(7) $7c - 2 = 26$	(8) $41 = 8d + 9$	(9) $50 = 9e - 4$	
(10) $40 = 6f - 8$	(11) $23 = 3g + 5$	(12) $33 = 9h - 3$	(13) $45 = 3i + 9$	
(14) $2x = -8$	(15) $-12 = -3y$	(16) $24 = -12z$	(17) $-9a = 36$	
(18) $20 - 5s = 10$	(19) $32 = 48 - 2t$	(20) $15 - 7u = 1$	(21) $40 = 72 - 8v$	
(22) $25 = 46 - 3w$	(23) $44 - 3x = 20$	(24) $35 = 65 - 5x$	(25) $48 - 4y = 24$	

(26) $18 + 4x = 30 - 2x$	(27) $3x + 12 = 4x - 13$	(28) $10x - 2 = 38 + 2x$
(29) $2x + 12 = 72 - 3x$	(30) $7x - 6 = 15 + 4x$	(31) $23 + 5x = 50 - 4x$

*) (32) $5x - 6 = 7x + 2$	(33) $3x - 11 = 8x + 4$	(34) $14 - 5x = 26 - 2x$
---------------------------	-------------------------	--------------------------

*) (35) $17 + 6x + 3 - 2x = 10 - 3x + 4x - 5$	(36) $5x - 9 + 2x - 8 = 7x + 25 - 10x - 2$
---	--

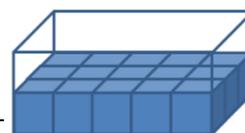
*) (37) $3x - (7 + x) = 5x - 37$	(38) $11x - (2x - 18) = 3 - (14x + 8)$
----------------------------------	--

*) (39) $6(x - 3) + 48 = 8(x + 2)$	(40) $9(x - 2) = 5(x + 3) - 13$
------------------------------------	---------------------------------

*) (41) $8x(x - 4) = 8x^2 - 10x - 44$	(42) $(x + 2)^2 = (x + 4)^2 - 20$
---------------------------------------	-----------------------------------

*) (43) $(x + 3)^2 + 2(x + 1) = (x + 4)^2 - 2x$	(44) $(x + 3)(x - 3) = (x + 2)^2 - 41$
---	--

**7. Volumen und Oberfläche von Quader und Würfel**



Quader	Würfel
Volumen $V = \text{Grundfläche mal Höhe}$ Grundfläche ist das Rechteck $a \cdot b$ $V_{\text{Quader}} = a \cdot b \cdot h$	Volumen $V = \text{Grundfläche mal Höhe}$ Grundfläche ist das Quadrat: $a \cdot a$ $V_{\text{Würfel}} = a \cdot a \cdot a$ $V_{\text{Würfel}} = a^3$
Die Oberfläche besteht aus 6 Rechtecken, wobei jeweils 2 gleich sind. $O_{\text{Quader}} = a \cdot b \cdot 2 + a \cdot h \cdot 2 + b \cdot h \cdot 2$	Die Oberfläche besteht aus 6 Quadraten: $O_{\text{Würfel}} = a \cdot a \cdot 6 = 6a^2$

Berechne die fehlenden Größen: Formel – Zahlen einsetzen – ausrechnen

Quader: $a = 8 \text{ cm}$ $b = 4 \text{ cm}$ $h = 2 \text{ cm}$ $O = ?, V = ?$	Würfel: $a = 5 \text{ cm}$ $V = ?$ $O = ?$	*Quader: $V = 60 \text{ cm}^3$ $a = 3 \text{ cm}$ $b = 4 \text{ cm}$ $h = ?$	*Quader mit quadratischer Grundfläche: $V = 1000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ dm}^3$ $a = 5 \text{ cm}$ $h = ?$
---	---	--	---

Die Decke und die 4 Wände eines Zimmers werden neu gestrichen. Das Zimmer ist 6 m lang, 4,5 m breit und 2,5 m hoch. Für welche Fläche muss man Farbe kaufen?

Wie viel wiegt ein Holzpfeiler, der 9 cm lang, 9 cm breit und 185 cm hoch ist?  
Die Dichte dieses Holzes beträgt  $0,8 \text{ g/cm}^3$ . \*Runde auf kg.

**8. Bruchrechnen**

Beachte:

- Addieren und Subtrahieren: gemeinsamer Nenner
- Multiplizieren und Dividieren: Wandle gemischte Zahlen in Brüche um
- Dividieren = Multiplizieren mit dem Kehrwert

$\frac{7}{8} + \frac{3}{8} =$	$\frac{5}{6} - \frac{1}{6} =$
$2\frac{7}{10} + 1\frac{9}{10} =$	$\frac{5}{6} - \frac{7}{12} =$
$1\frac{2}{3} + 3\frac{1}{5} =$	$3\frac{5}{8} - 1\frac{1}{6} =$
*) $3\frac{1}{6} - 1\frac{5}{9} =$	
$\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{7} =$	$\frac{7}{9} : \frac{5}{2} =$
$\frac{8}{9} \cdot \frac{21}{12} =$	$\frac{3}{14} : \frac{18}{35} =$
$\frac{5}{8} \cdot 4 =$	$\frac{8}{9} : 3 =$
$1\frac{3}{5} \cdot 2\frac{1}{4} =$	$1\frac{3}{7} : 2\frac{1}{2} =$

**9. Prozentrechnen:**

Berechne den Prozentwert (Prozentanteil) im Kopf. Der Grundwert (100 %) ist gegeben.

50 % von 60 €	10 % von 80 €	25 % von 40 €	20 % von 30 €
3 % von 800 €	7 % von 2000 €	8 % von 600 €	12 % von 400 €

Berechne den Grundwert im Kopf:

10 % sind 3 €	50 % sind 8 €	25 % sind 4 €	20 % sind 10 €
3 % sind 21 €	9 % sind 54 €	11 % sind 55 €	7 % sind 63 €

Berechne den Prozentsatz im Kopf:

7 € von 14 €	10 € von 40 €	3 € von 30 €	12 € von 24 €
6 € von 300 €	12 € von 400 €	15 € von 500 €	16 € von 400 €

Die Voestalpine hat 50 000 Mitarbeiter. 6 % davon arbeiten in China: \_\_\_\_\_ Mitarbeiter in China.

22 % arbeiten in Linz, das sind \_\_\_\_\_ Mitarbeiter.

\*) 40 000 Mitarbeiter gibt es in Europa, das sind \_\_\_\_\_ %

Bei einer Umfrage im Jahr 2015 wurden 3000 Österreicher ab 14 Jahren zu ihrem Medienkonsum befragt  
a) 30 % besaßen ein Tablet.

b) 75 % gaben an, am Vortag das Internet genutzt zu haben.

c) 48 % lasen in der Früh eine gedruckte Tageszeitung.

Bei der oberösterreichischen Jugend-Medien-Studie nannten 78 % der Jugendlichen YouTube als ihre Lieblingsinternetseite. Wenn man das Ergebnis auf unsere Schule umlegt (ca. 200 Schüler/-innen), wie viele Jugendliche wären das dann?

Angebot: 25 % auf Teigwaren, Reis, Essig und Öl.

Herr Spar kauft ein Kürbiskernöl, das normalerweise 11,98 € kostet. Wie viel zahlt er?

\*) Ausverkauf:

<p><b>-27%</b></p> <p><b>Dockers by Gerli</b> Sneaker low - reh</p>  <p>Wie viel haben die Schuhe vorher gekostet?</p>	<p><del>€ 29,95</del> <b>€ 21,95</b></p>	<p><b>Benetton</b> € 19,95 Sweatjacke - green <b>€ 7,95</b></p>  <p>Statt 19,95 € nur 7,95 €: Um wie viel Prozent ist die Jacke verbilligt?</p>
---	--	--

\*) Nie zuvor konnte der Sportwagenhersteller Porsche in der ersten Hälfte eines Geschäftsjahres so viele Fahrzeuge ausliefern. Treiber des Wachstums war der Macan. Den prozentual kräftigsten Zuwachs erzielte indes der neue Panamera. Der viertürige Sportwagen legte in Sachen Verkaufszahlen um 54 Prozent zu.  
Kreuze an, was zum Text passt:

<input type="radio"/> Es wurden etwa doppelt so viele Macan verkauft wie im letzten Jahr.	<input type="radio"/> Es wurden etwa halb so viele Macan verkauft als im letzten Jahr.
<input type="radio"/> Es wurden etwa um die Hälfte mehr Macan verkauft als im letzten Jahr.	<input type="radio"/> Es wurden etwa eineinhalb Mal so viel Macan verkauft als im letzten Jahr.

**1. Ganze Zahlen (... -3, -2, -1, 0, +1, + 2, + 3...) und rationale Zahlen. Arbeite ohne Taschenrechner.**

Setze ein: >, <, =  $|-1| \rightarrow$  Betrag von  $-1 \rightarrow$  Der Betrag einer Zahl ist immer positiv.

	$-2 < +2$	$-4 < -2$	$+3 > -8$	$-12 > -20$	$0 > -1$	$-8 < -4$	$-2 > -2,5$
*	$ -5  = +5$	$ -3  = +3$	$ -2  =  +2 $	$ -1  > -1$	$0,21 >  -0,2 $	$-\frac{1}{2} < -\frac{1}{4}$	$-0,15 < -0,1$

+/-  $\rightarrow$  Stelle dir die Rechnung auf dem Zahlenstrahl vor oder überlege mit Geld und Schulden.

Löse in der 1. Zeile zuerst die Klammer auf:  $+(+) = +$   $+(-) = -$   $- (+) = -$   $-(-) = +$

	$(-2) + (-3) = -5$	$(-8) + (+3) = -5$	$(-7) - (+1) = -8$	$(+4) - (+9) = -5$	$(-6) - (-4) = -2$	$(+1) - (-5) = +6$
	$-8 + 1 = -7$	$3 - 10 = -7$	$-6 - 4 = -10$	$-2 + 9 = +7$	$-12 + 3 = -9$	$-8 - 6 = -14$
*	$-1,2 + 0,5 = -0,7$	$-0,8 - 0,6 = -1,4$	$-0,3 + 1 = 0,7$	$-\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = -\frac{1}{4}$	$-1\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = -1$	$-\frac{3}{4} + \frac{1}{2} = -\frac{1}{4}$

·/:  $\rightarrow$   $(+) \cdot (+) = +$   $(+) \cdot (-) = -$   $(-) \cdot (+) = -$   $(-) \cdot (-) = +$

	$(-2) \cdot (-3) = +6$	$(-8) \cdot (+3) = -24$	$(-7) \cdot (+6) = -42$	$(+4) \cdot (+9) = +36$	$(-6) \cdot (-4) = +24$	$(+9) \cdot (-5) = -45$
*	$-0,5 \cdot 3 = -1,5$	$-1,7 \cdot -3 = +5,1$	$(-2) \cdot (-3) \cdot (-5) \cdot (1) \cdot (-10) = +300$	$\frac{1}{2} \cdot -\frac{3}{4} = -\frac{3}{8}$	$-\frac{5}{8} \cdot -\frac{3}{10} = \frac{3}{16}$	

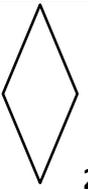
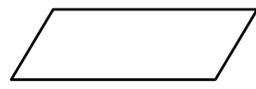
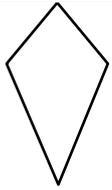
\*) Familie Spar hat auf dem Konto 2 400 €. Für die Miete wird 850 € abgezogen, vom Bankomat wird Folgendes abgehoben: 300 €, 400 €, 150 €. Nun wird ein neuer Fernseher um 1 100 € gekauft. Wie viel muss auf das Konto eingelegt werden, damit man nicht ins Minus kommt? **Mindestens 400 €**

**2. Dreiecke und Vierecke (mit Taschenrechner)**

Welche Vierecke sind das? Schreib die Nummer dazu.

Zeichne die Diagonalen e und f ein. Wie berechnet man den Flächeninhalt?

1) Parallelogramm 2) Raute 3) Deltoid 4) Gleichschenkliges Trapez 5) Rechtwinkeliges Trapez

 <b>2</b>	 <b>1</b>	 <b>5</b>	 <b>4</b>	 <b>3</b>
$A = \frac{e \cdot f}{2}$ oder $a \cdot h_a$	$A = a \cdot h_a$	$A = \frac{(a+c) \cdot d}{2}$	$A = \frac{(a+c) \cdot h}{2}$	$A = \frac{e \cdot f}{2}$

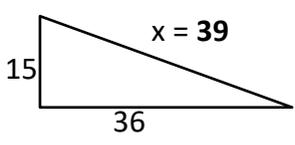
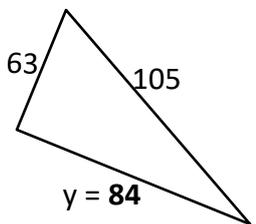
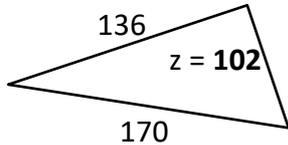
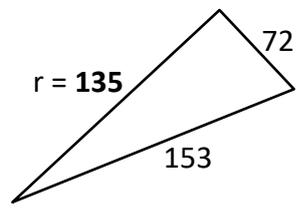
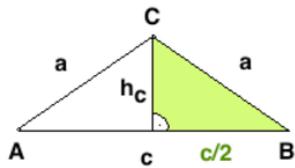
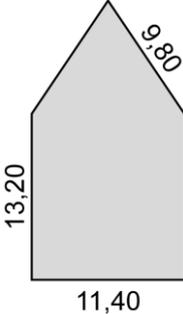
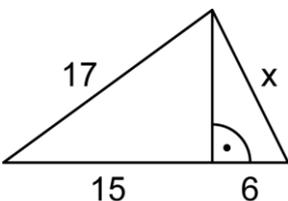
Berechne die gesuchte Größe. Schreib immer die Formel an, setze die Zahlen ein und rechne dann.

Bei Umkehraufgaben forme die Formel um und schreib alle Umformungsschritte an.

Rechteck: a = 24 cm b = 19 cm A = <b>456 cm<sup>2</sup></b> u = <b>86 cm</b>	Parallelogramm a = 18 cm b = 7,5 cm h <sub>a</sub> = 6 cm A = <b>108 cm<sup>2</sup></b> u = <b>51 cm</b>	Raute: a = 15 cm e = 24 cm f = 18 cm A = <b>216 cm<sup>2</sup></b> u = <b>60 cm</b>	Gleichschenk. Trapez: a = 12 cm c = 8 cm h = 6 cm A = <b>60 cm<sup>2</sup></b>	Deltoid: e = 18 cm f = 15 cm A = <b>135 cm<sup>2</sup></b>	Gleichschenk. Trapez: a = 14 cm b = 8 cm c = 10 cm u = <b>40 cm</b>
Rechteck: A = 40 cm <sup>2</sup> a = 8 cm b = <b>5 cm</b>	Parallelogramm A = 150 m <sup>3</sup> a = 60 m h <sub>a</sub> = <b>2,5 m</b>	Raute: u = 80 cm a = <b>20 cm</b>	Deltoid: A = 60 cm <sup>2</sup> e = 8 cm f = <b>15 cm</b>	*Deltoid: u = 70 mm a = 25 mm b = <b>10 mm</b>	*Trapez: A = 20 cm <sup>2</sup> a = 52 mm h = 50 mm c = <b>28 mm</b>

3. Satz des Pythagoras:  $c^2 = a^2 + b^2$  oder  $c = \sqrt{a^2 + b^2}$  c = Hypotenuse, a und b = Katheten

Berechne mit Hilfe des Satzes von Pythagoras die fehlende Länge im rechtwinkligen Dreieck:  
Schreib die Rechnung an und rechne mit dem Taschenrechner.

			
	Gleichschenkeliges Dreieck: c = 16 cm hc = 6 cm a = 10 cm u = 36 cm	Gleichschenkeliges Dreieck: a = 85 cm hc = 68 cm c = 102 cm u = 272 cm	*Raute: e = 40 cm, f = 96 cm a = 52 cm A = 1920 cm <sup>2</sup> , u = 208 cm
	* Wie groß ist diese? (Maße in m) $h_{\text{Dach}} = \sqrt{9,8^2 - 5,7^2}$ $h_{\text{Dach}} \approx 7,97$ <b>150,48 + 45,429 ≈ 196m<sup>2</sup></b>		*Berechne die Länge der Seite x. $h = \sqrt{17^2 - 15^2} = 8$ $x = \sqrt{8^2 + 6^2} = 10$

4. Potenzen: Rechne ohne Taschenrechner:

$3^2 = 9$	$8^2 = 64$	$12^2 = 144$	$14^2 = 196$
$*0,5^2 = 0,25$	$*0,3^2 = 0,09$	$\sqrt{100} = 10$	$\sqrt{49} = 7$
$\sqrt{36} = 6$	$\sqrt{25} = 5$	$*\sqrt{1,69} = 1,3$	$*\sqrt{2,25} = 1,5$
$1^5 = 1$	$0^6 = 0$	$2^3 = 8$	$3^3 = 27$
* $(-9)^2 = +81$	$(-2)^3 = -8$	$-2^3 = -8$	$\left(-\frac{1}{4}\right)^2 = +\frac{1}{16}$

5. Terme

Vereinfache folgende Terme:

$3a + 7b + 3a + b = 6a + 8b$	$9a - 6b - 5a - 2b = 4a - 8b$	$x^2 + 2x^3 - 4x^2 + x^3 = -3x^2 + 3x^3$
$x - (3 + 2x) = -x - 3$	$5e + (2e + f) = 7e + f$	$7y - (9y - 4) = -2y + 4$
* $3x - [4x + (x + 1) - (2x - 5)] - x = -x - 6$	$-9a - (2a + b) - [3a - (2a - 5b)] = -12a - 6b$	
$9x \cdot 3y \cdot 2z = 54xyz$	$9a \cdot 4a \cdot 2b = 72a^2b$	$e^2 \cdot 3f^4 \cdot 4e^3 \cdot f = 12e^5f^5$

Binome:  $a(b + c) = ab + ac$

$(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$

$(a + b)(c - d) = ac - bd + bc - bd$

$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$      $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$      $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$

Überlege, ob du eine binomische Formel anwenden kannst:

$4(a + b) = 4a + 4b$	$9x(3y - z) = 27xy - 9xz$	*) $-4r^3(5r^2 - 7r) = -20r^5 + 28r^4$
$(e + f)(g - h) = eg - eh + fg - fh$	$(r - s)(t - v) = rt - rv - st + sv$	
$(x + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$	$(g - h)^2 = g^2 - 2gh + h^2$	
$7e(4f - g) = 28ef - 7eg$	$(3a - 5b)(3c - 5d) = 9ac - 15ad - 15bc + 25bd$	
$(w + x)(w - x) = w^2 - x^2$	$(3a - 4b)^2 = 9a^2 - 24ab + 16b^2$	
$(7t + 5u)(7t - 5u) = 49t^2 - 25u^2$	$(3k + 11m)^2 = 9k^2 + 66km + 121m^2$	
$4a(5a - 2) = 20a^2 - 8a$	$(7x + 4y) \cdot (7x - 4y) = 49x^2 - 16y^2$	

\*) Überlege die Vorrangregeln:

$5a - 3(2a - 1) = -a + 3$	$15 + (b - 3) \cdot 4 = 4b + 3$
$(a + b)^2 + (a - b)^2 = 2a^2 + 2b^2$	$(x - y)^2 - (3x - 5y)^2 = -8x^2 + 28xy - 24y^2$
$5b(b - c) - (b + c)^2 = 4b^2 - 7bc - c^2$	$(x - 3y)^2 - (x + 3y)(x - 3y) = -6xy + 18y^2$

### 6. Gleichungen

(1) $4x = 60 \mid : 4$ $x = 15$	(2) $y - 2 = 14 \mid +2$ $y = 16$	(3) $z + 9 = 36 \mid -9$ $z = 27$	(4) $\frac{a}{5} = 20 \mid \cdot 5$ $a = 100$	(5) $\frac{3a}{5} = 30 \mid \cdot 5$ $3a = 150 \mid : 3$ $a = 50$
(6) $8b + 3 = 59 \mid -3$ $8b = 56 \mid : 8$ $b = 7$	(7) $7c - 2 = 26 \mid +2$ $7c = 28 \mid : 7$ $c = 4$	(8) $41 = 8d + 9 \mid -9$ $32 = 8d \mid : 8$ $4 = d$	(9) $50 = 9e - 4 \mid +4$ $54 = 9e \mid : 9$ $6 = e$	
(10) $40 = 6f - 8 \mid +8$ $48 = 6f \mid : 6$ $8 = f$	(11) $23 = 3g + 5 \mid -5$ $18 = 3g \mid : 3$ $6 = g$	(12) $33 = 9h - 3 \mid +3$ $36 = 9h \mid : 9$ $4 = h$	(13) $45 = 3i + 9 \mid -9$ $36 = 3i \mid : 3$ $12 = i$	
(14) $2x = -8 \mid : 2$ $x = -4$	(15) $-12 = -3y \mid : (-3)$ $4 = y$	(16) $24 = -12z \mid : (-12)$ $-2 = z$	(17) $-9a = 36 \mid : (-9)$ $a = -4$	
(18) $20 - 5s = 10 \mid -20$ $-5s = -10 \mid : (-5)$ $s = 2$	(19) $32 = 48 - 2t \mid -48$ $-16 = -2t \mid : (-2)$ $8 = t$	(20) $15 - 7u = 1 \mid -15$ $-7u = -14 \mid : (-7)$ $u = 2$	(21) $40 = 72 - 8v \mid -72$ $-32 = -8v \mid : -8$ $4 = v$	

<p>(22) <math>25 = 46 - 3w \quad   -46</math>  <math>-21 = -3w \quad   :(-3)</math>  <math>7 = w</math></p>	<p>(23) <math>44 - 3x = 20 \quad   -44</math>  <math>-3x = -24 \quad   :(-3)</math>  <math>x = 8</math></p>	<p>(24) <math>35 = 65 - 5x \quad   -65</math>  <math>-30 = -5x \quad   :(-5)</math>  <math>6 = x</math></p>	<p>(25) <math>48 - 4y = 24 \quad   -48</math>  <math>-4y = -24 \quad   :(-4)</math>  <math>y = 6</math></p>
<p>(26) <math>18 + 4x = 30 - 2x \quad   + 2x</math>  <math>18 + 6x = 30 \quad   -18</math>  <math>6x = 12 \quad   : 6</math>  <math>x = 2</math></p>	<p>(27) <math>3x + 12 = 4x - 13 \quad   -3x</math>  <math>12 = x - 13 \quad   + 13</math>  <math>25 = x</math></p>	<p>(28) <math>10x - 2 = 38 + 2x \quad   -2x</math>  <math>8x - 2 = 38 \quad   + 2</math>  <math>8x = 40 \quad   : 8</math>  <math>x = 5</math></p>	
<p>(29) <math>2x + 12 = 72 - 3x \quad   + 3x</math>  <math>5x + 12 = 72 \quad   -12</math>  <math>5x = 60 \quad   : 5</math>  <math>x = 12</math></p>	<p>(30) <math>7x - 6 = 15 + 4x \quad   -4x</math>  <math>3x - 6 = 15 \quad   + 6</math>  <math>3x = 21 \quad   : 3</math>  <math>x = 7</math></p>	<p>(31) <math>23 + 5x = 50 - 4x \quad   + 4x</math>  <math>23 + 9x = 50 \quad   -23</math>  <math>9x = 27 \quad   : 9</math>  <math>x = 3</math></p>	
<p>*) (32) <math>5x - 6 = 7x + 2 \quad   -5x</math>  <math>-6 = 2x + 2 \quad   -2</math>  <math>-8 = 2x \quad   : 2</math>  <math>-4 = x</math></p>	<p>(33) <math>3x - 11 = 8x + 4 \quad   -3x</math>  <math>-11 = 5x + 4 \quad   -4</math>  <math>-15 = 5x \quad   : 5</math>  <math>-3 = x</math></p>	<p>(34) <math>14 - 5x = 26 - 2x \quad   + 5x</math>  <math>14 = 26 + 3x \quad   -26</math>  <math>-12 = 3x \quad   : 3</math>  <math>-4 = x</math></p>	
<p>*) (35) <math>17 + 6x + 3 - 2x = 10 - 3x + 4x - 5</math>  <math>20 + 4x = 5 + x \quad   -x</math>  <math>20 + 3x = 4 \quad   -20</math>  <math>3x = -15 \quad   : 3</math>  <math>x = -5</math></p>	<p>(36) <math>5x - 9 + 2x - 8 = 7x + 25 - 10x - 2</math>  <math>7x - 17 = -3x + 23 \quad   + 3x</math>  <math>10x - 17 = 23 \quad   + 17</math>  <math>10x = 40 \quad   : 10</math>  <math>x = 4</math></p>		
<p>*) (37) <math>3x - (7 + x) = 5x - 37</math>  <math>3x - 7 - x = 5x - 37</math>  <math>2x - 7 = 5x - 37 \quad   -2x</math>  <math>-7 = 3x - 37 \quad   + 37</math>  <math>30 = 3x \quad   : 3</math>  <math>10 = x</math></p>	<p>(38) <math>11x - (2x - 18) = 3 - (14x + 8)</math>  <math>11x - 2x + 18 = 3 - 14x - 8</math>  <math>9x + 18 = -5 - 14x \quad   + 14x</math>  <math>23x + 18 = -5 \quad   -18</math>  <math>23x = -23 \quad   : 23</math>  <math>x = -1</math></p>		
<p>*) (39) <math>6(x - 3) + 48 = 8(x + 2)</math>  <math>6x - 18 + 48 = 8x + 16</math>  <math>6x + 30 = 8x + 16 \quad   -6x</math>  <math>30 = 2x + 16 \quad   -16</math>  <math>14 = 2x \quad   : 2</math>  <math>7 = x</math></p>	<p>(40) <math>9(x - 2) = 5(x + 3) - 13</math>  <math>9x - 18 = 5x + 15 - 13</math>  <math>9x - 18 = 5x + 2 \quad   -5x</math>  <math>4x - 18 = 2 \quad   + 18</math>  <math>4x = 20 \quad   : 4</math>  <math>x = 5</math></p>		
<p>*) (41) <math>8x(x - 4) = 8x^2 - 10x - 44</math>  <math>8x^2 - 32x = 8x^2 - 10x - 44 \quad   + 32x</math>  <math>0 = 22x - 44 \quad   + 44</math>  <math>44 = 22x \quad   : 22</math>  <math>2 = x</math></p>	<p>(42) <math>(x + 2)^2 = (x + 4)^2 - 20</math>  <math>x^2 + 4x + 4 = x^2 + 8x + 16 - 20</math>  <math>4x + 4 = 8x - 4 \quad   -4x</math>  <math>4 = 4x - 4 \quad   + 4</math>  <math>8 = 4x \quad   : 4</math>  <math>2 = x</math></p>		

*)	<p>(43) <math>(x + 3)^2 + 2(x + 1) = (x + 4)^2 - 2x</math>  <math>x^2 + 6x + 9 + 2x + 2 = x^2 + 8x + 16 - 2x</math>  <math>8x + 11 = 6x + 16 \quad   -6x</math>  <math>2x + 11 = 16 \quad   -11</math>  <math>2x = 5 \quad   :2</math>  <math>x = 2,5</math></p>	<p>(44) <math>(x + 3)(x - 3) = (x + 2)^2 - 41</math>  <math>x^2 - 9 = x^2 + 4x + 4 - 41</math>  <math>-9 = 4x - 37 \quad   +37</math>  <math>28 = 4x \quad   :4</math>  <math>7 = x</math></p>
----	--	--

7. Volumen und Oberfläche von Quader und Würfel



Quader	Würfel
Volumen $V =$ Grundfläche mal Höhe Grundfläche ist das Rechteck $a \cdot b$ $V_{\text{Quader}} = a \cdot b \cdot h$	Volumen $V =$ Grundfläche mal Höhe Grundfläche ist das Quadrat: $a \cdot a$ $V_{\text{Würfel}} = a \cdot a \cdot a$ $V_{\text{Würfel}} = a^3$
Die Oberfläche besteht aus 6 Rechtecken, wobei jeweils 2 gleich sind. $O_{\text{Quader}} = a \cdot b \cdot 2 + a \cdot h \cdot 2 + b \cdot h \cdot 2$	Die Oberfläche besteht aus 6 Quadraten: $O_{\text{Würfel}} = a \cdot a \cdot 6 = 6a^2$

Berechne die fehlenden Größen: Formel – Zahlen einsetzen – ausrechnen

<p>Quader:  <math>a = 8 \text{ cm}</math>  <math>b = 4 \text{ cm}</math>  <math>h = 2 \text{ cm}</math>  <math>O = 112 \text{ cm}^2, V = 64 \text{ cm}^3</math></p>	<p>Würfel:  <math>a = 5 \text{ cm}</math>  <math>V = 125 \text{ cm}^3</math>  <math>O = 150 \text{ cm}^2</math></p>	<p>*Quader:  <math>V = 60 \text{ cm}^3</math>  <math>a = 3 \text{ cm}</math>  <math>b = 4 \text{ cm}</math>  <math>h = 5 \text{ cm}</math></p>	<p>*Quader mit quadratischer Grundfläche:  <math>V = 1000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ dm}^3</math>  <math>a = 5 \text{ cm} \rightarrow G = 25 \text{ cm}^2</math>  <math>h = 1000 : 25 = 40 \text{ cm}</math></p>
---	---	--	---

Die Decke und die 4 Wände eines Zimmers werden neu gestrichen. Das Zimmer ist 6 m lang, 4,5 m breit und 2,5 m hoch. Für welche Fläche muss man Farbe kaufen? **Für 79,5 m<sup>2</sup>**

Wie viel wiegt ein Holzpfeiler, der 9 cm lang, 9 cm breit und 185 cm hoch ist?  **$V = 14985 \text{ cm}^3$**   
 Die Dichte dieses Holzes beträgt 0,8 g/cm<sup>3</sup>. \*Runde auf kg. **11988 g = 11,988 kg ≈ 12 kg**

8. Bruchrechnen

$\frac{7}{8} + \frac{3}{8} = \frac{10}{8} = 1\frac{2}{8} = 1\frac{1}{4}$	$\frac{5}{6} - \frac{1}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$
$2\frac{7}{10} + 1\frac{9}{10} = 3\frac{16}{10} = 4\frac{6}{10} = 4\frac{3}{5}$	$\frac{5}{6} - \frac{7}{12} = \frac{10}{12} - \frac{7}{12} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$
$1\frac{2}{3} + 3\frac{1}{5} = 1\frac{10}{15} + 3\frac{3}{15} = 4\frac{13}{15}$	$3\frac{5}{8} - 1\frac{1}{6} = 3\frac{15}{24} - 1\frac{4}{24} = 2\frac{11}{24}$
*) $3\frac{1}{6} - 1\frac{5}{9} = 3\frac{3}{18} - 1\frac{10}{18} = 2\frac{21}{18} - 1\frac{10}{18} = 1\frac{11}{18}$	
$\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{7} = \frac{6}{35}$	$\frac{7}{9} : \frac{5}{2} = \frac{7}{9} \cdot \frac{2}{5} = \frac{14}{45}$
$\frac{8}{9} \cdot \frac{21}{12} = \frac{2}{3} \cdot \frac{7}{3} = \frac{14}{9} = 1\frac{5}{9}$	$\frac{3}{14} : \frac{18}{35} = \frac{3}{14} \cdot \frac{35}{18} = \frac{1}{2} \cdot \frac{5}{6} = \frac{5}{12}$
$\frac{5}{8} \cdot 4 = \frac{5}{8} \cdot \frac{4}{1} = \frac{5}{2} \cdot \frac{1}{1} = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$	$\frac{8}{9} : 3 = \frac{8}{9} : \frac{3}{1} = \frac{8}{9} \cdot \frac{1}{3} = \frac{8}{27}$
$1\frac{3}{5} \cdot 2\frac{1}{4} = \frac{8}{5} \cdot \frac{9}{4} = \frac{2}{5} \cdot \frac{9}{1} = \frac{18}{5} = 3\frac{3}{5}$	$1\frac{3}{7} : 2\frac{1}{2} = \frac{10}{7} : \frac{5}{2} = \frac{10}{7} \cdot \frac{2}{5} = \frac{2}{7} \cdot \frac{2}{1} = \frac{4}{7}$

9. Prozentrechnen:

Berechne den Prozentwert (Prozentanteil) im Kopf. Der Grundwert (100 %) ist gegeben.

50 % von 60 € = <b>30 €</b>	10 % von 80 € = <b>8 €</b>	25 % von 40 € = <b>10 €</b>	20 % von 30 € = <b>6 €</b>
3 % von 800 € = <b>24 €</b>	7 % von 2000 € = <b>140 €</b>	8 % von 600 € = <b>48 €</b>	12 % von 400 € = <b>48 €</b>

Berechne den Grundwert im Kopf:

10 % sind 3 € → <b>30 €</b>	50 % sind 8 € → <b>16 €</b>	25 % sind 4 € → <b>16 €</b>	20 % sind 10 € → <b>50 €</b>
3 % sind 21 € → <b>700 €</b>	9 % sind 54 € → <b>600 €</b>	11 % sind 55 € → <b>500 €</b>	7 % sind 63 € → <b>900 €</b>

Berechne den Prozentsatz im Kopf:

7 € von 14 € → <b>50 %</b>	10 € von 40 € → <b>25 %</b>	3 € von 30 € → <b>10 %</b>	12 € von 24 € → <b>50 %</b>
6 € von 300 € → <b>2 %</b>	12 € von 400 € → <b>3 %</b>	15 € von 500 € → <b>3 %</b>	16 € von 400 € → <b>4 %</b>

Die Voestalpine hat 50 000 Mitarbeiter. 6 % davon arbeiten in China: **3 000** Mitarbeiter in China.  
22 % arbeiten in Linz, das sind **11 000** Mitarbeiter.

\*) 40 000 Mitarbeiter gibt es in Europa, das sind **80 %**

Bei einer Umfrage im Jahr 2015 wurden 3000 Österreicher ab 14 Jahren zu ihrem Medienkonsum befragt

- a) 30 % besaßen ein Tablet. → **900 besaßen ein Tablet.**
- b) 75 % gaben an, am Vortag das Internet genutzt zu haben. → **Das sind 2250 Personen.**
- c) 48 % lasen in der Früh eine gedruckte Tageszeitung. → **Das sind 1440 Personen.**

Bei der oberösterreichischen Jugend-Medien-Studie nannten 78 % der Jugendlichen YouTube als ihre Lieblingsinternetseite. Wenn man das Ergebnis auf unsere Schule umlegt (ca. 200 Schüler/-innen), wie viele Jugendliche wären das dann? **78 % von 200 sind 156 Schüler/-innen.**

Angebot: 25 % auf Teigwaren, Reis, Essig und Öl.

Herr Spar kauft ein Kürbiskernöl, das normalerweise 11,98 € kostet. Wie viel zahlt er? **8,985 → 8,99 €**

\*) Ausverkauf: **ursprünglicher Preis: 30,07 € → 29,95 €!**

**Rund 60 % billiger**

<p><b>-27%</b></p> <p><b>Dockers by Gerli</b> € <del>29,95</del> Sneaker low - reh <b>€ 21,95</b></p>  <p>Wie viel haben die Schuhe vorher gekostet?</p>	<p><b>Benetton</b> € <del>19,95</del> Sweatjacke - green <b>€ 7,95</b></p>  <p>Um wie viel Prozent ist die Jacke verbilligt?</p>
---	---

\*) Nie zuvor konnte der Sportwagenhersteller Porsche in der ersten Hälfte eines Geschäftsjahres so viele Fahrzeuge ausliefern. Treiber des Wachstums war der Macan. Den prozentual kräftigsten Zuwachs erzielte indes der neue Panamera. Der viertürige Sportwagen legte in Sachen Verkaufszahlen um 54 Prozent zu. Kreuze an, was zum Text passt:

<input type="radio"/> Es wurden etwa doppelt so viele Macan verkauft wie im letzten Jahr.	<input type="radio"/> Es wurden etwa halb so viele Macan verkauft als im letzten Jahr.
<input checked="" type="checkbox"/> Es wurden etwa um die Hälfte mehr Macan verkauft als im letzten Jahr.	<input checked="" type="checkbox"/> Es wurden etwa eineinhalb Mal so viel Macan verkauft als im letzten Jahr.