Basale Kompetenzen in Mathematik
BSK M Standortbestimmung Stoff Sekundarschule 20.08.2024

Bearbeitungsdauer: 45 Minuten

Die Aufgaben sind unter Angabe aller Berechnungen und Begründungen direkt auf die Aufgabenblätter zu lösen. Pro Teilaufgabe wird maximal 1 Punkt vergeben, die kleinste Korrektureinheit ist 0.25 Punkte.

Es sind keine Hilfsmittel erlaubt. Viel Erfolg!

Name, Vorname, Klasse: _____

Wird von der Lehrperson ausgefüllt:

Note:

Erreichte Punkte:

Aufgabe 1 Bruchrechnen	Aufgabe 2 Proportionalität Prozent	Aufgabe 3 Terme	Aufgabe 4 Lineare Gleichungen	Aufgabe 5 Pythagoras	**Total**

Zutreffendes wird angekreuzt:

☐ Die basalen Kompetenzen in Mathematik Sekundarschule gelten als erreicht.

☐ Die basalen Kompetenzen in Mathematik Sekundarschule gelten als nicht erreicht.

1 Bruchrechnen

(a) Kürzen Sie den Bruch vollständig:

$$\frac{108}{180} =$$

$$\frac{108}{180} = \frac{54}{90} = \frac{27}{45} = \frac{9}{15} = \frac{3}{5}$$

(b) Formen Sie in einen vollständig gekürzten Bruch um:

$$\frac{8}{3} \cdot \left(\frac{5}{12} - \frac{3}{4} \right) =$$

$$= \frac{8}{3} \cdot \left(\frac{5}{12} - \frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 3} \right) = \frac{8}{3} \cdot \frac{5-9}{12} = \frac{2 \cdot \cancel{4} \cdot (-4)}{3 \cdot 3 \cdot \cancel{4}} = \frac{-8}{9}$$

(c) 8000 Personen melden sich für ein dreistufiges Auswahlverfahren an. In der ersten Runde kommen $\frac{9}{16}$ von ihnen weiter. In der zweiten Runde kommen $\frac{1}{3}$ weiter. In der dritten und letzten Runde kommen noch $\frac{1}{50}$ weiter.

Wieviele sind am Schluss noch übrig?

$$8000 \cdot \frac{9}{16} = 4500$$
$$4500 \cdot \frac{1}{3} = 1500$$
$$1500 \cdot \frac{1}{50} = 30$$

2 Proportionalität und Prozentrechnung

(a) Für einen Franken erhalten Sie 8 norwegische Kronen. Wie viele Franken müssen Sie für 26 Kronen bezahlen?

Kronen	Franken	Schritt
8	1	: 4
2	0.25	·13
26	3.25	

Es müssen Fr. 3.25 bezahlt werden.

(b) Sie kaufen für 132 Franken einen Artikel, der ursprünglich 150 Franken gekostet hatte. Wie viele Prozent Rabatt haben Sie erhalten?

%	CHF	Schritt
100	150	: 100
1	1.5	·2
2	3	·6
12	18	

Der Rabatt beträgt 12 %.

(c) In einem Brownierezept steht, dass für den Teig zu 500 Gramm der Backmischung 1.25 Deziliter (also 125 Gramm) Wasser hinzugefügt werden müssen. Wie viel Gramm Backmischung und wie viel Wasser benötigt man, wenn man genau ein Kilogramm Teig möchte?

Mischung	**Wasser**	**Teig**	**Schritt**
500	125	625	: 5
100	25	125	·8
800	200	1000	

Es werden 800 Gramm Backmischung und 200 Gramm Wasser benötigt.

3 Terme

(a) Füllen Sie die Lücke so, dass Gleichheit gilt:

$$(3a - 2b) \cdot \left(\qquad\qquad \right) = 5ab - 3a^2 - 2b^2$$

$(3a - 2b) \cdot \underline{(b - a)} = 5ab - 3a^2 - 2b^2$

(b) «Eine beliebige Zahl x wird versechsfacht und anschliessend wird 48 addiert. Das Zwischenergebnis wird durch 3 dividiert und dazu wird zum Schluss wieder die Zahl x addiert.»

Durch welchen Term wird diese Rechenvorschrift beschrieben? Vereinfachen Sie den gefundenen Term so weit wie möglich.

$$\frac{6x + 48}{3} + x = 2x + 16 + x = 3x + 16$$

(c) Zu welchen der folgenden Terme ist der Term $-4ab$ gleichwertig?

☐ $(16a^2b^2) \div (-4ab)$

☐ $(2ab \div (ab))^2$

☐ $(-2ab)^2 \div (ab)$

☐ $(-16a^2b^2) \div (-4ab)$

$\boxed{(16a^2b^2) \div (-4ab) = -4ab}$

$(2ab \div (ab))^2 = 2^2 = 4$

$(-2ab)^2 \div (ab) = (4a^2b^2) \div (ab) = 4ab$

$(-16a^2b^2) \div (-4ab) = 4ab$

4 Lineare Gleichungen

(a) Lösen Sie die Gleichung nach x auf:

$$4x + 17 - 5x + 42 = 23x + 56$$

$$\begin{aligned} 4x + 17 - 5x + 42 &= 23x + 56 && \text{| zusammenfassen} \\ -x + 59 &= 23x + 56 && \text{| } + x - 56 \\ 3 &= 24x \end{aligned}$$

$$x = \frac{3}{24} = \frac{1}{8} = 0.125$$

(b) Lösen Sie die Gleichung nach x auf:

$$(2x - 5)(3x + 1) = 2(4x - 5) + 6x^2$$

$$\begin{aligned} (2x - 5)(3x + 1) &= 2(4x - 5) + 6x^2 && \text{| ausmultiplizieren} \\ 6x^2 + 2x - 15x - 5 &= 8x - 10 + 6x^2 && \text{| zusammenfassen} \\ 6x^2 - 13x - 5 &= 6x^2 + 8x - 10 && \text{| } - 6x^2 + 13x + 10 \\ 5 &= 21x && \text{| } : 21 \\ \frac{5}{21} &= x \end{aligned}$$

(c) Von einem Rechteck mit Umfang $32\,\text{cm}$ ist die Länge $4\,\text{cm}$ länger als die Breite x. Wie gross ist x?

Beantworten Sie die Frage, indem Sie eine Gleichung aufstellen und lösen.

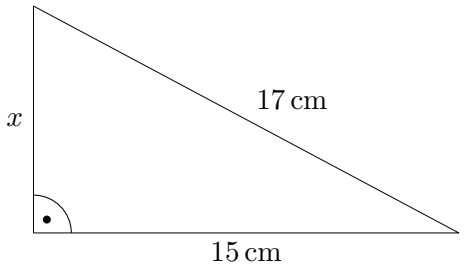
$$\begin{aligned} 32 &= 2 \cdot (x + 4 + x) && \text{|vereinfachen} \\ 32 &= 4x + 8 && \text{| } : 4 \\ 8 &= x + 2 && \text{| } - 2 \\ 6 &= x \end{aligned}$$

Die Breite beträgt $6\,\text{cm}$

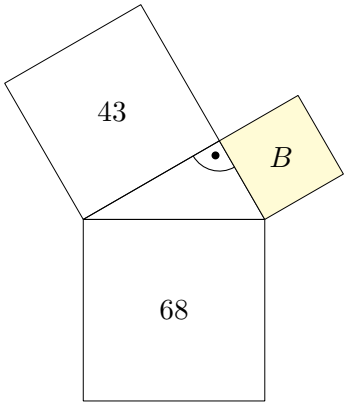
5 Pythagoras

(a) Die Hypotenuse in einem rechtwinkligen Dreieck hat die Länge 17 cm. Die längere Kathete ist 15 cm lang. Berechnen Sie die Länge der anderen Kathete.

$$x = \sqrt{17^2 - 15^2} = \sqrt{289 - 225} = \sqrt{64} = 8\,\text{cm}$$



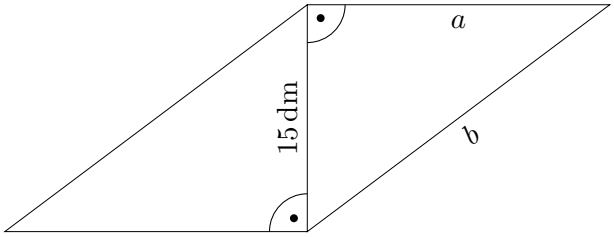
(b) In der Abbildung unten sind die Flächeninhalte der Quadrate in cm^2 angegeben. Geben Sie Flächeninhalt und Seitenlänge des Quadrats B an.



$$b^2 = c^2 - a^2 = 68 - 43 = 25$$

Die Fläche von B beträgt $25\,\text{cm}^2$, die Seitenlänge $5\,\text{cm}$.

(c) Der Flächeninhalt A des Parallelogramms beträgt $300\,\text{dm}^2$.
Berechnen Sie die fehlende Seite b.



Waagrechte Seite $a = \frac{A}{15\,\text{dm}} = 20\,\text{dm}$.

Nach Pythagoras ist dann $b = \sqrt{h^2 + a^2} = \sqrt{15^2 + 20^2} = 25\,\text{dm}$