Basale Kompetenzen in Mathematik
Übungsprobe B Stoff Sekundarschule 08.10.2026

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) Formen Sie in einen vollständig gekürzten Bruch um:

$$\frac{\frac{7}{24}}{\frac{28}{18}} =$$

$$= \frac{7}{24} : \frac{28}{18} = \frac{7}{24} \cdot \frac{18}{28} = \frac{\cancel{7} \cdot 3 \cdot \cancel{6}}{4 \cdot \cancel{6} \cdot 4 \cdot \cancel{7}} = \frac{3}{16}$$

(b) Ordnen Sie folgende Zahlen nach aufsteigender Grösse:

$$\frac{5}{8} \qquad -\frac{3}{7} \qquad -\frac{10}{11} \qquad \frac{4}{10} \qquad \frac{5}{3}$$

$$-\frac{10}{11} < -\frac{3}{7} < \frac{4}{10} < \frac{5}{8} < \frac{5}{3}$$

(c) Marcello liest ein Buch. Am ersten Tag liest er zwei Drittel der Buchseiten, am zweiten Tag liest er einen Zehntel der restlichen Buchseiten. Welcher Bruchteil der Buchseiten bleibt übrig? Wie viele Buchseiten hat das Buch mindestens, wenn Marcello immer ganze Seiten liest?

Am ersten Tag liest Marcello $\frac{2}{3}$ der Buches. Somit hat er $\frac{1}{3}$ noch nicht gelesen. Am zweiten Tag liest er $\frac{1}{10}$ von $\frac{1}{3}$:

$$\frac{1}{10} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{30}$$

Somit hat er insgesamt $\frac{2}{3} + \frac{1}{30} = \frac{21}{30} = \frac{7}{10}$ des Buches gelesen, zu lesen bleiben also noch $\frac{3}{10}$ der Buchseiten.

Das Buch muss mindestens 30 Seiten umfassen, damit die Rechnungen ganzzahlig aufgehen (nur ganze Seiten).

2 Proportionalität und Prozentrechnung

(a) Was ist 120 % von $\frac{12}{9}$ in Prozent?

$$\frac{12}{9} \cdot \frac{120}{100} = \frac{1440}{900} = \frac{72}{45} = \frac{8}{5} = 1.6$$

Das sind 160 %.

(b) Ein Kilogramm gebrannte Mandeln kosten auf dem Markt 50 Franken. Wieviel Gramm gebrannte Mandeln erhält man für 12 Franken?

$$x = \frac{1000}{50} \cdot 12 = 20 \cdot 12 = 240$$

Für 12 Franken erhält man 240 Gramm Mandeln.

(c) 2.5 Kilogramm Holzkohle kosten 8 Franken. Wie viel kosten 12 Kilogramm?

$$\frac{2.5}{8} = \frac{12}{x} \quad \Rightarrow \quad x = \frac{8 \cdot 12}{2.5} = 38.4$$

12 Kilogramm kosten Fr. 38.40.

3 Terme

(a) Faktorisieren Sie vollständig:

$$2x^2 + 6x - 80 =$$

$$2x^2 + 6x - 80 = 2\left(x^2 + 3x - 40\right) = 2(x+8)(x-5)$$

(b) «Von einer Zahl x werden 4 subtrahiert. Das Resultat wird vervierfacht, und am Schluss wird das Doppelte der ursprünglichen Zahl addiert.»

Stellen Sie für diese Rechnungen einen Term auf und vereinfachen Sie diesen so weit wie möglich.

$(x-4) \cdot 4 + 2x = 4x - 16 + 2x = 6x - 16$

(c) Faktorisieren Sie vollständig:

$$b^2(y-2x) - a^2(y-2x) =$$

$$= (y-2x)(b^2 - a^2) = (y-2x)(b+a)(b-a)$$

4 Lineare Gleichungen

(a) Lösen Sie die Gleichung nach x auf:

$$2x - 5y + 2 = 5x + y - 1$$

$$\begin{aligned}
2x - 5y + 2 &= 5x + y - 1 && \mid -2x \\
-5y + 2 &= 3x + y - 1 && \mid -y \\
-6y + 2 &= 3x - 1 && \mid +1 \\
-6y + 3 &= 3x && \mid :3 \\
-2y + 1 &= x
\end{aligned}$$

(b) Addiert man zu einer Zahl die um 8 grössere Zahl, so erhält man das Fünffache der Zahl. Beschreiben Sie die Situation mit einer Gleichung und bestimmen Sie die Zahl.

$$x + (x + 8) = 5x$$

$$\rightarrow 2x + 8 = 5x \rightarrow 8 = 3x \rightarrow x = \frac{8}{3}$$

(c) Lösen Sie die Gleichung nach x auf:

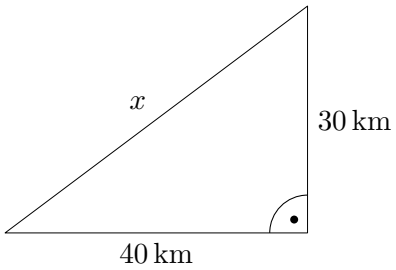
$$12(x-1)^2 = -4\left(-3x^2 + 2x - 7\right)$$

$$\begin{aligned}
12(x-1)^2 &= -4\left(-3x^2 + 2x - 7\right) && \mid \text{ausmultiplizieren} \\
12\left(x^2 - 2x + 1\right) &= 12x^2 - 8x + 28 && \mid \text{ausmultiplizieren} \\
12x^2 - 24x + 12 &= 12x^2 - 8x + 28 && \mid -12x^2 \\
-24x + 12 &= -8x + 28 && \mid +24x - 28 \\
-16 &= 16x && \mid :16 \\
-1 &= x
\end{aligned}$$

5 Pythagoras

(a) Lausanne ist etwa 30 km südlich und 40 km westlich von Fribourg entfernt. Wie viele km beträgt die direkte Luftliniendistanz von Fribourg nach Lausanne?

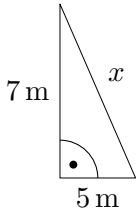
$$x = \sqrt{40^2 + 30^2} = \sqrt{1600 + 900} = \sqrt{2500} = 50\,\text{km}$$



(b) Eine senkrechte Fahnenstange ist 7 m hoch. Sie wirft einen 5 m langen Schatten auf den waagrechten Boden. Berechnen Sie die Distanz von der Spitze der Fahnenstange zu ihrem Schattenpunkt, geben Sie sie als exakten Wurzelwert an (also zum Beispiel $\sqrt{42}$ m). Finden Sie heraus, zwischen welchen beiden natürlichen Zahlen dieser exakte Wert liegt und schätzen Sie ihn auf 0.1 m genau (ohne Begründung).

$$x = \sqrt{7^2 + 5^2} = \sqrt{49 + 25} = \sqrt{74}\,\text{m}$$

Wegen $8^2 = 64 < 74 < 81 = 9^2$ liegt die Zahl zwischen 8 und 9 also etwa 8.5 oder 8.6.



(c) Ein rechtwinkliges Dreieck hat Katheten der Längen $30\,\mathrm{cm}$ und $40\,\mathrm{cm}$. Berechnen Sie die Länge der Hypotenuse.

$$x = \sqrt{30^2 + 40^2} = \sqrt{900 + 1600} = \sqrt{2500} = 50\,\mathrm{cm}$$

