Mathematik I

60 Minuten · 9 Aufgaben · 29 Punkte

Name: _____

- 60 Minuten
- Kein Taschenrechner
- Hilfsmittel: Geodreieck, Zirkel, Lineal, farbige Stifte
- Alle Berechnungen und Begründungen angeben

---

1 Grundoperationen und Umrechnungen — 4 Punkte

a) Rechne um: $0.03\ \mathrm{dm}^2$ in mm^2

Fläche: _____ mm²

b) Berechne und schreibe als **Dezimalzahl**: $0.4 \cdot \frac{4}{5}$

Ergebnis: _____

c) Berechne $(-5)^2 + 4 - 3 \cdot 4 + (-8)$

Ergebnis: _____

d) Schreibe als gewöhnlichen, vollständig gekürzten Bruch: 72.5 %

Bruch: _____

2 Kakaoanteil in Schokolade

2 Punkte

Schwarze Schokolade hat einen Kakaoanteil von 75 %, Milchschokolade von 30 %. Wie viel Gramm von der schwarzen Schokolade musst du essen, um die gleiche Menge Kakao zu essen wie bei einer ganzen 100 g Tafel Milchschokolade?

Schwarze Schokolade: _____ g

3 Produkt per Endziffer prüfen

2 Punkte

Das Produkt der drei vierstelligen Zahlen 2532, 3752 und 6324 gibt eine der folgenden Lösungen:

a) 62'750'654'532
b) 64'506'541'258
c) 60'078'404'736
d) 61'060'992'959
e) 59'144'345'005
f) 65'930'882'001
g) 63'777'101'002

Welches ist das korrekte Ergebnis? Begründe deine Wahl kurz!

Korrektes Ergebnis (a / b / c / d / e / f / g): _____

4 Bruchterme vereinfachen

6 Punkte

Vereinfache so weit wie möglich und gib das Endresultat als gekürzten Bruch an.

a)

$$\left(\frac{64}{32} - \frac{1}{5}\right) : 4$$

Ergebnis: _____

b)

$$\left(\frac{4}{3} + \frac{1}{2}\right) : \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right)$$

Ergebnis: _____

c)

$$\frac{1}{2 - \frac{1}{4}} \cdot \frac{3 - \frac{1}{4}}{2}$$

Ergebnis: _____

5 Niederschlag in Fantasiadorf

3 Punkte

In Fantasiadorf hat es im regenreichen September 2025 eine Niederschlagsmenge von 120 mm gegeben, was 60 % über dem langjährigen Normwert liegt.

a) Berechne den erwähnten Normwert der Niederschlagsmenge in Fantasiadorf.

Normwert: _____ mm

b) Wie viele dl Niederschlag gab es in Fantasiadorf im September 2025 pro dm^2?

Niederschlag pro dm²: _____ dl

c) Ein quaderförmiger Swimmingpool ist 5 Meter lang und 3 Meter breit. Wie viele Liter Wasser hat es im September in den Pool geregnet?

Wasser: _____ l

---

6 Festkosten gerecht aufteilen

2 Punkte

Zur Ausstattung einer gemeinsamen Feier vereinbaren die Personen A, B, C, D, E, F, G, H, dass jede von ihnen verschiedene Speisen und Getränke mitbringt und die Kosten anschliessend gleichmässig untereinander aufgeteilt werden. Wer mehr bezahlt, bekommt den entsprechenden Anteil von den anderen zurückbezahlt. Die Ausgaben sind wie folgt:

Person	A	B	C	D	E	F	G	H
Betrag in Franken (Fr.)	20	20	20	12	12	0	46	30

a) Welchen Betrag hat F nach der Feier zu zahlen?

F zahlt: _____ Fr.

b) Welchen Betrag erhält G von der Gruppe zurück?

G erhält: _____ Fr.

---

7 Rechteck mit Variable

3 Punkte

Ein Rechteck hat die Seitenlängen $a = 3 \cdot x - 3$ und $b = 45 - x$.

a) Berechne den Umfang des Rechtecks für $x = 4$.

U: _____

b) Für welches x ist das Rechteck ein Quadrat?

x: _____

---

8 Figur drehen und verkleinern

4 Punkte

a) Drehe die Figur um 90° im Uhrzeigersinn um Punkt E und beschrifte die Ecken der gedrehten Figur mit A', B', C' und D':

b) Zeichne mit dem Geodreieck die Figur verkleinert. Das verkleinerte und gedrehte Bild der Strecke AB ist bereits gezeichnet:

9 Graue Fläche, Seitenstück x

3 Punkte

Die abgebildete Figur ist aus einem Quadrat (links) und einem Rechteck (rechts) zusammengesetzt. Die graue Fläche hat einen Inhalt von 74. Bestimme die Länge des Seitenstücks x.

x: _____

Lösungen

Aufnahmeprüfung Gymnasium Bern 2026 Mathematik I 8. Schuljahr. Lösungswege von Fokus Nachhilfe nach der offiziellen Lösung des Kantons.

1 Grundoperationen und Umrechnungen — 4 Punkte

a) **Ergebnis:** $300\ \text{mm}^2$

- $1\ \text{dm} = 100\ \text{mm}$, also $1\ \text{dm}^2 = 100 \cdot 100\ \text{mm}^2 = 10\,000\ \text{mm}^2$.
- $0.03 \cdot 10\,000 = 300$, also $0.03\ \text{dm}^2 = 300\ \text{mm}^2$.

b) **Ergebnis:** $0.4 \cdot \frac{4}{5} = 0.32$

- $\frac{4}{5} = 0.8$
- $0.4 \cdot 0.8 = 0.32$

c) **Ergebnis:** 9

- Zuerst Potenz und Punktrechnung: $(-5)^2 = 25$, $3 \cdot 4 = 12$.
- Dann von links nach rechts: $25 + 4 - 12 - 8 = 9$.

d) **Ergebnis:** $\frac{29}{40}$

- $72.5\,\% = \frac{72.5}{100} = \frac{725}{1000}$
- Durch 25 kürzen: $\frac{725}{1000} = \frac{29}{40}$. 29 ist eine Primzahl, also ist der Bruch vollständig gekürzt.

2 Kakaoanteil in Schokolade — 2 Punkte

Ergebnis: 40 g schwarze Schokolade

- Kakao in 100 g Milchschokolade: $30\,\%$ von $100\ \text{g} = 30\ \text{g}$.
- Gesucht ist die Menge x schwarzer Schokolade mit 30 g Kakao: $x \cdot 0.75 = 30$.
- $x = 30 : 0.75 = 40$, also 40 g.

3 Produkt per Endziffer prüfen — 2 Punkte

Ergebnis: c) 60'078'404'736

- Die letzte Ziffer eines Produkts hängt nur von den letzten Ziffern der Faktoren ab.

- Letzte Ziffern: 2, 2 und 4. $2 \cdot 2 \cdot 4 = 16$, also endet das Produkt auf 6.
- Nur c) 60'078'404'736 endet auf 6.

---

4 Bruchterme vereinfachen

6 Punkte

a) **Ergebnis:** $\frac{9}{20}$

- $\frac{64}{32} = 2$
- $2 - \frac{1}{5} = \frac{10}{5} - \frac{1}{5} = \frac{9}{5}$
- $\frac{9}{5} : 4 = \frac{9}{5} \cdot \frac{1}{4} = \frac{9}{20}$

b) **Ergebnis:** 11

- Erste Klammer: $\frac{4}{3} + \frac{1}{2} = \frac{8}{6} + \frac{3}{6} = \frac{11}{6}$
- Zweite Klammer: $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{3}{6} - \frac{2}{6} = \frac{1}{6}$
- $\frac{11}{6} : \frac{1}{6} = \frac{11}{6} \cdot 6 = 11$

c) **Ergebnis:** $\frac{11}{14}$

- $2 - \frac{1}{4} = \frac{7}{4}$, also $\frac{1}{\frac{7}{4}} = \frac{4}{7}$
- $3 - \frac{1}{4} = \frac{11}{4}$, also $\frac{\frac{11}{4}}{2} = \frac{11}{8}$
- $\frac{4}{7} \cdot \frac{11}{8} = \frac{44}{56} = \frac{11}{14}$

---

5 Niederschlag in Fantasiadorf

3 Punkte

a) **Ergebnis: 75 mm**

- 60 % über dem Normwert heisst: 120 mm sind 160 % des Normwerts.
- $1\,\%$: $120 : 160 = 0.75$ mm
- $100\,\%$: $0.75 \cdot 100 = 75$ mm

b) **Ergebnis: 12 dl**

- 120 mm Niederschlag heisst: Das Wasser steht 120 mm $= 1.2$ dm hoch.
- Auf $1\ \mathrm{dm}^2$: $1.2\ \mathrm{dm} \cdot 1\ \mathrm{dm} \cdot 1\ \mathrm{dm} = 1.2\ \mathrm{dm}^3$
- $1.2\ \mathrm{dm}^3 = 1.2\ \mathrm{l} = 12\ \mathrm{dl}$

c) **Ergebnis: 1'800 l**

- Alles in dm: Länge 50 dm, Breite 30 dm, Höhe 1.2 dm.
- $1.2\ \text{dm} \cdot 50\ \text{dm} \cdot 30\ \text{dm} = 1800\ \text{dm}^3$
- $1\ \text{dm}^3 = 1\ \text{l}$, also 1'800 l.

---

6 Festkosten gerecht aufteilen

2 Punkte

a) **Ergebnis: F muss 20 Franken bezahlen.**

- Total: $20 + 20 + 20 + 12 + 12 + 0 + 46 + 30 = 160$ Franken.
- Pro Person: $160 : 8 = 20$ Franken.
- F hat nichts bezahlt, muss also 20 Franken bezahlen.

b) **Ergebnis: G erhält 26 Franken zurück.**

- Jede Person trägt 20 Franken (siehe a).
- G hat 46 Franken bezahlt: $46 - 20 = 26$ Franken bekommt G zurück.

---

7 Rechteck mit Variable

3 Punkte

a) **Ergebnis:** $U = 100$

- $a = 3 \cdot 4 - 3 = 9, b = 45 - 4 = 41$
- $U = 2 \cdot (a + b) = 2 \cdot (9 + 41) = 100$

b) **Ergebnis:** $x = 12$

- Ein Quadrat hat gleich lange Seiten: $3x - 3 = 45 - x$
- $+x$ und $+3$: $4x = 48$
- $x = 12$ (Probe: $a = 33, b = 33$)

---

8 Figur drehen und verkleinern

4 Punkte

a) **Ergebnis: Gedrehte Figur A'B'C'D'E: A'B' liegt waagrecht oberhalb der Figur, E bleibt fest (siehe Lösungsgrafik).**

- E bleibt fest. Jeden anderen Eckpunkt drehst du um 90° im Uhrzeigersinn um E: Die Strecke von E zum Punkt bleibt gleich lang und steht nachher senkrecht auf der alten.

- Praktisch mit den Häuschen: Liegt ein Punkt 4 nach links und 1 nach unten von E, liegt sein Bild 1 nach links und 4 nach oben von E.
- So: A' liegt 1 Häuschen links und 4 über E, B' 3 rechts und 4 über E, C' 3 rechts und 2 über E, D' 1 rechts und 2 über E (grosse Häuschen).
- Die Seite AB (senkrecht) wird zu A'B' (waagrecht), BC (waagrecht) wird zu B'C' (senkrecht).

b) **Ergebnis: Verkleinerte, um 45° gedrehte Figur A'B'C'D'E' (siehe Lösungsgrafik).**

- Vergleiche AB mit A'B': AB ist senkrecht, A'B' ist um 45° im Uhrzeigersinn gedreht und kürzer. Alle Seiten werden um 45° gedreht und im gleichen Verhältnis $A'B'$: AB verkürzt, alle Winkel bleiben gleich.
- B'C' steht wie BC senkrecht auf der vorherigen Seite (rechter Winkel bei B' mit dem Geodreieck) und ist halb so lang wie A'B' (wie BC halb so lang ist wie AB).
- C'D' steht senkrecht auf B'C' (rechter Winkel bei C') und ist gleich lang wie B'C'.
- E' findest du in den Häuschen: Von D nach E geht es 2 nach rechts und 1 nach unten. Gedreht und verkleinert wird daraus ½ nach rechts und 1½ nach unten, also liegt E' ½ grosses Häuschen rechts und 1½ unter D'. Zum Schluss A' mit E' verbinden und alle Ecken beschriften.



9 Graue Fläche, Seitenstück x

3 Punkte

Ergebnis: $x = 4$

- Das Quadrat hat die Seite 11, also ist das Rechteck $20 - 11 = 9$ lang.
- Ergänze die Figur zu einem grossen Rechteck 20×11. Die Diagonale teilt es in zwei Dreiecke; das obere hat den Inhalt $\frac{20 \cdot 11}{2} = 110$.
- Die graue Fläche ist dieses obere Dreieck ohne das weisse Rechteck oben rechts (Länge 9, Höhe x): $110 - A = 74$, also $A = 36$.
- $9 \cdot x = 36$, also $x = 4$.