

**Aufnahmeprüfung
Gymnasiale Maturitätsschulen**

Lösungen

Mathematik schriftlich

Zeit: 120 Minuten

Aufnahmeprüfung Mathematik 2026

Lösungen

Bewertung und Note

Die richtig gelösten Aufgaben 1 bis 5 geben je 2 Punkte.

Die richtig gelösten Aufgaben 6 bis 10 geben je 3 Punkte.

Die richtig gelösten Aufgaben 11 bis 15 geben je 4 Punkte.

Die maximale Punktzahl beträgt somit 45 Punkte.

Bei jeder Aufgabe werden nur ganze Punkte vergeben, weil für die Note sehr viele Punkte zur Verfügung stehen und jeder Punkt klar definiert ist.

Bei den Lösungen der Aufgaben ist angegeben, wie die Teilpunkte aufgeteilt werden.

Fehlende Einheiten geben keinen Punkteabzug. Ebenfalls gibt es keinen Punkteabzug für Rundungsfehler.

Die Zuordnung der Punktezahl zur Note ist linear.

Für die Note 6 werden 42 Punkte verlangt. Die Note errechnet sich somit

nach der Formel $N = \frac{P}{42} \cdot 5 + 1$.

Die Note ist auf Hundertstel genau anzugeben.

1. Berechne und wandle in die vorgegebene Einheit um.

2 P.

a) $\frac{2}{3}$ von 9 mm^3 = 0.006 cm^3

b) 6% von 5 h = 18 min

Je 1 P für vollständig korrektes Resultat.

2.

2 P.

a) Schreibe als einen Bruch und kürze, falls möglich.

$$\frac{4x}{5} + \frac{7}{3y}$$

$$\frac{12xy}{15y} + \frac{35}{15y}$$

$$\frac{12xy + 35}{15y}$$

b) Vereinfache den Term so weit wie möglich.

$$3(x-2(x-1))$$

$$3(x - 2x + 2)$$

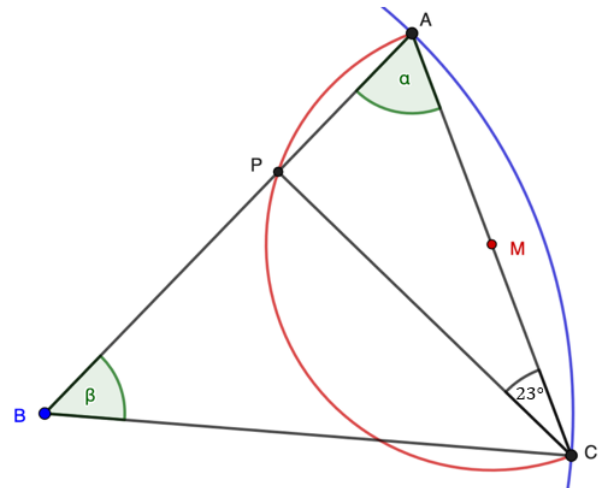
$$3x - 6x + 6$$

$$-3x+6 \text{ oder } 3(2-x)$$

Je 1 P für vollständig korrektes Resultat.

3. Es gilt:

- M ist der Kreismittelpunkt auf dem (Halbkreis-) Durchmesser $\overline{AC}$.
- $\overline{AB} = \overline{BC}$

Berechne die Winkel α und β .

$$\alpha = 180^\circ - 90^\circ - 23^\circ = 67^\circ$$

$$\beta = 180^\circ - 2 \cdot \alpha = 46^\circ$$

Je 1 P pro korrekten Winkel.

4. Kevin ist 25 Jahre jünger als seine Mutter. In 12 Jahren wird Kevin halb so alt sein, wie seine Mutter dann ist. Wie alt ist Kevin heute? Löse die Aufgabe mit einer passenden Gleichung.

	Alter Kevin	Alter Mutter
Heute	x	x+25
In 12 Jahren	x+12	x+25+12

Gleichung:

$$2(x + 12) = x + 37$$

$$2x + 24 = x + 37$$

$$x = 13$$

Kevin ist heute 13 Jahre alt.

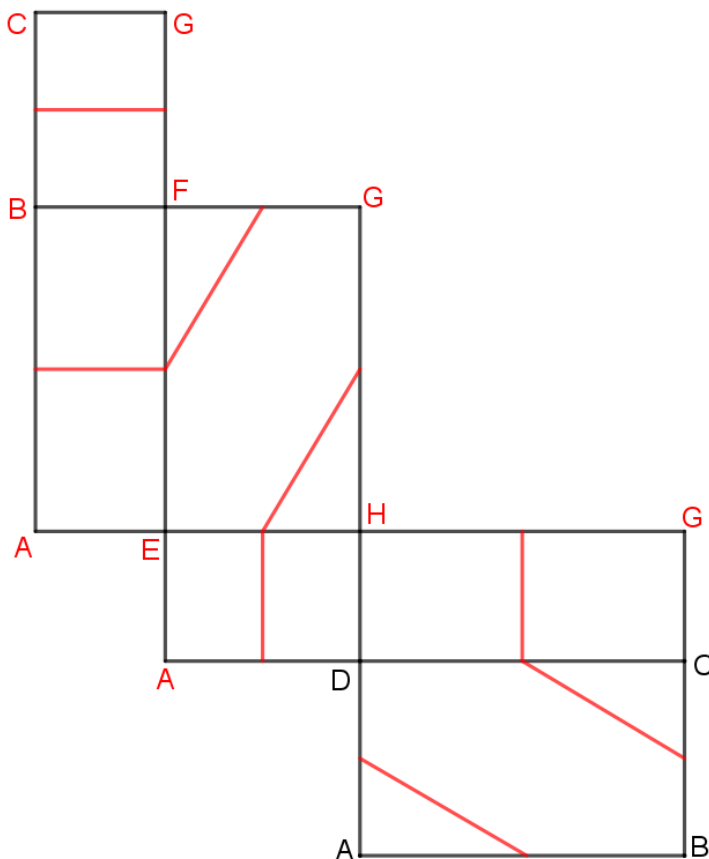
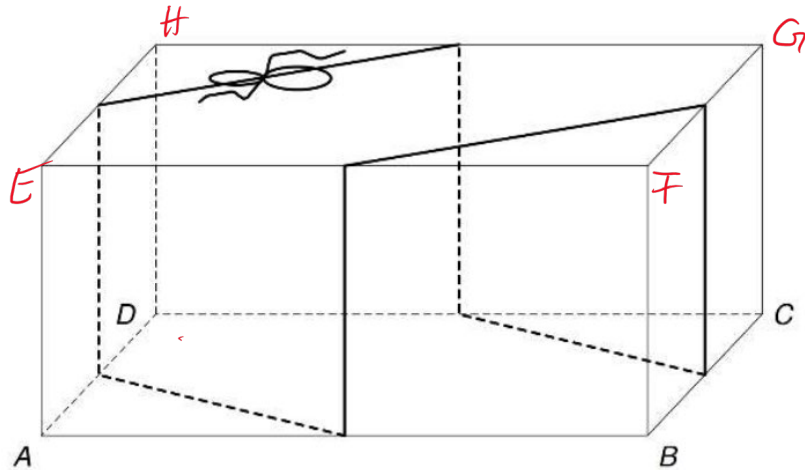
1 P für passende Gleichung.

1 P für richtiges Resultat.

2 P.

2 P.

5. Ein quaderförmiges Paket wird wie auf dem Bild dargestellt mit einer Schnur verziert. Dabei wird die Schnur über die Kantenmittelpunkte des Pakets gespannt. Übertrage die Spur der Schnur (ohne Schleife) ins Netz des Quaders. *Hinweis: Das Quadernetz und das Schrägbild sind in unterschiedlichen Massstäben abgebildet.*

2 P.

1 P für drei beliebige Flächen richtig.
 2 P für sechs beliebige Flächen richtig.

3 P.

6.

- a) Forme den untenstehenden Term nach der Variablen r um. Vereinfache das Resultat so weit wie möglich.

$$A = \frac{b \cdot r}{2}$$

$$2A = br$$

$$\frac{2A}{b} = r$$

1 P: Richtiges Resultat

- b) Forme den untenstehenden Term nach der Variablen f um. Vereinfache das Resultat so weit wie möglich.

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{g} + \frac{1}{b}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{b+g}{bg}$$

$$f = \frac{bg}{b+g}$$

1 P: Richtiges Resultat

- c) Forme den untenstehenden Term nach der Variablen a um. Vereinfache das Resultat so weit wie möglich.

$$s = c + v \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

$$s - c - vt = \frac{1}{2} a \cdot t^2$$

$$2(s - c - vt) = a \cdot t^2$$

$$\frac{2(s - c - vt)}{t^2} = a$$

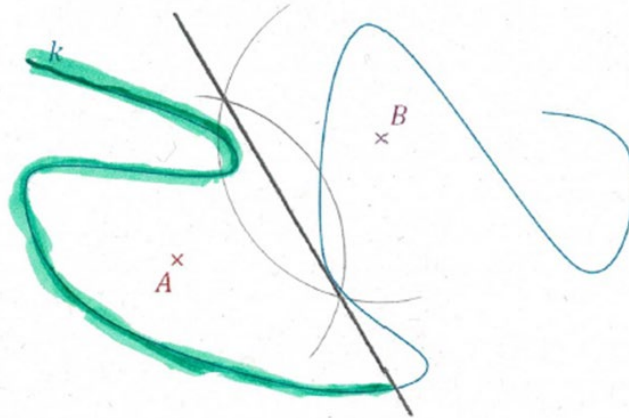
$$(\text{resp: } \frac{2s - 2c - 2vt}{t^2} = a)$$

1 P: Richtiges Resultat

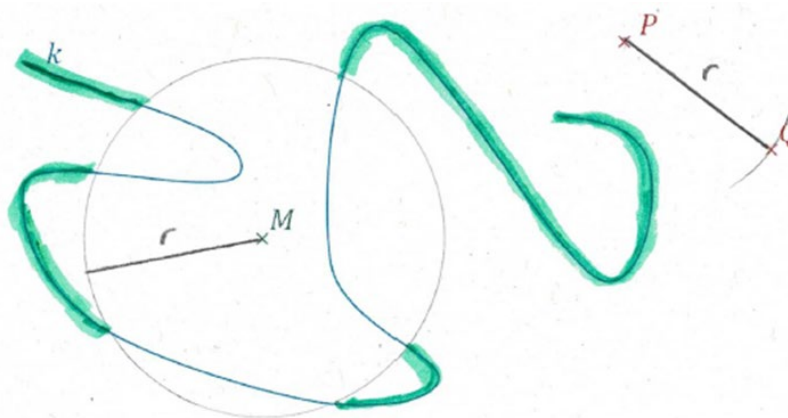
3 P.

7. Die folgenden Teilaufgaben sind angewandte Konstruktionsaufgaben. Die Konstruktion muss ersichtlich sein.

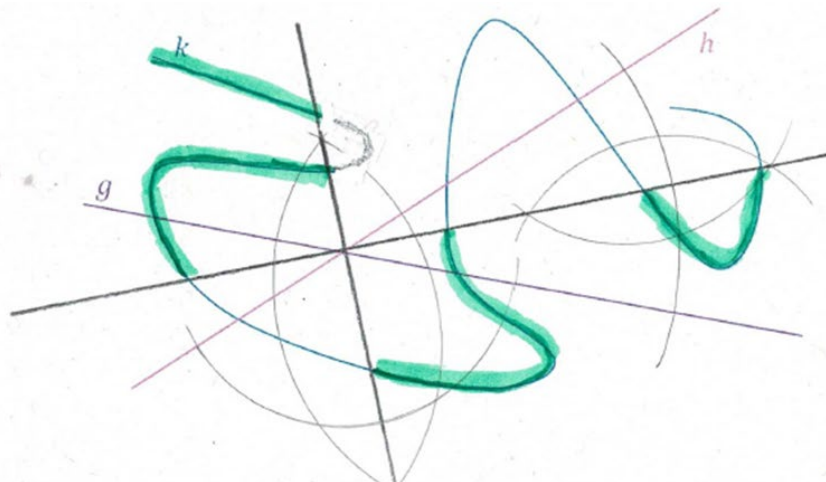
a) Markiere auf der Kurve k alle Punkte, die näher bei A als bei B liegen.



b) Markiere auf der Kurve k alle Punkte, deren Abstand zu M grösser ist als die Streckenlänge $\overline{PQ}$.

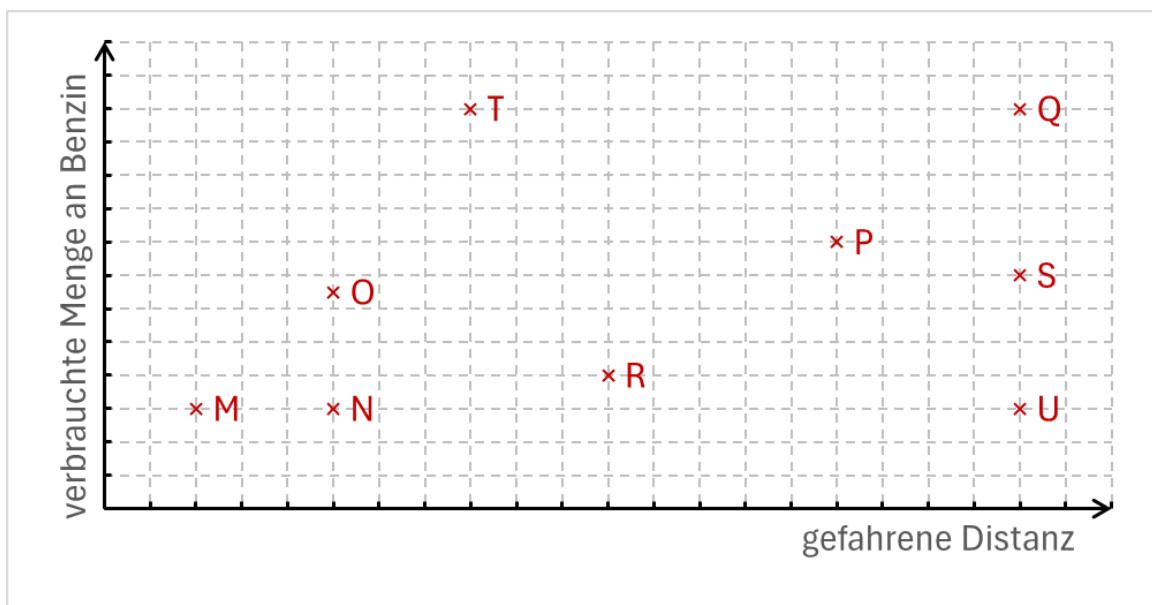


c) Markiere auf der Kurve k alle Punkte, die näher bei g als bei h liegen.



Je 1 P pro richtiges Resultat (grüne Linie). Die Konstruktion muss ersichtlich sein. Ohne Konstruktion gibt es keine Punkte.

8. Lea hat Daten zum Benzinverbrauch der neun Fahrzeuge M, N, O, P, Q, R, S, T und U gesammelt und dazu die untenstehende Grafik angefertigt.

3 P.

- a) Kreuze in der untenstehenden Tabelle an, welche Fahrzeuge weniger Benzin pro Kilometer verbrauchen als Fahrzeug Q.

M	N	O	P	R	S	T	U
			X	X	X		X

1 P: Wenn ALLE richtigen und KEINE falschen Fahrzeuge angekreuzt sind.

- b) Kreuze in der untenstehenden Tabelle an, welche Fahrzeuge gleich viel Benzin pro Kilometer verbrauchen wie Fahrzeug Q.

M	N	O	P	R	S	T	U
	X						

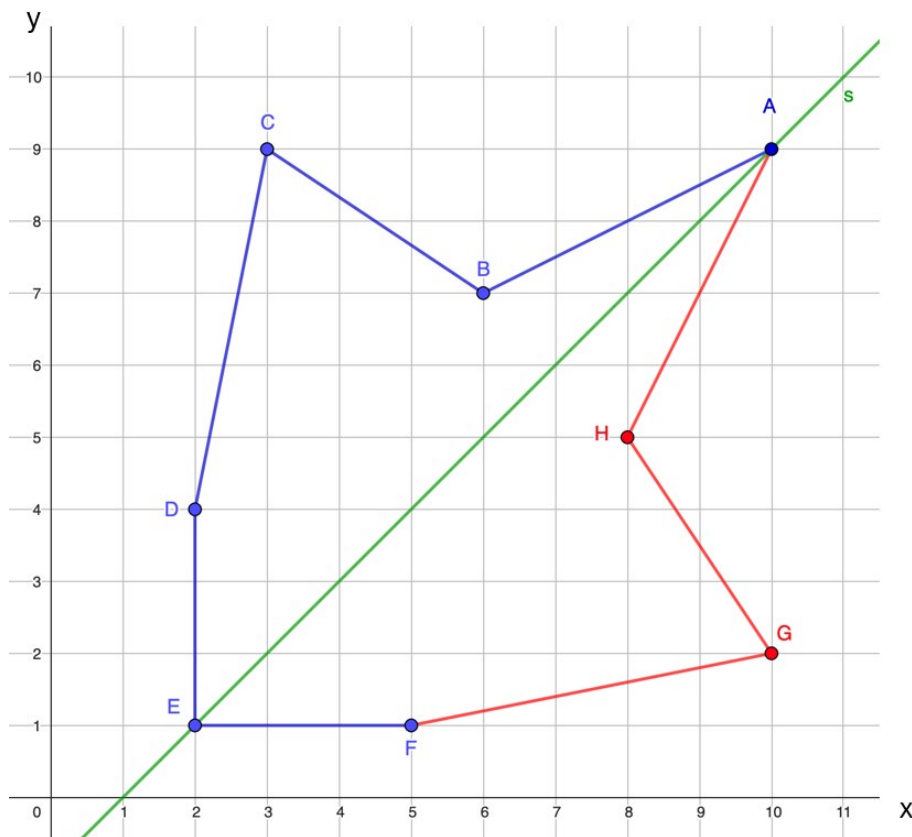
1 P: Wenn ALLE richtigen und KEINE falschen Fahrzeuge angekreuzt sind.

- c) Kreuz in der untenstehenden Tabelle an, welches Fahrzeug am wenigsten Benzin pro Kilometer verbraucht.

M	N	O	P	R	S	T	U
							X

1 P: Wenn ALLE richtigen und KEINE falschen Fahrzeuge angekreuzt sind.

9. Betrachte die Abbildung und beantworte die untenstehenden Fragen.



- a) Ergänze die angefangene Figur um die Punkte G und H so, dass eine zur grünen Geraden s achsensymmetrische Figur entsteht. Wie lauten die Koordinaten der beiden fehlenden Punkte G und H?

G(10 / 2) H(8 / 5)

1 P wenn G und H korrekt sind.

- b) Berechne den Flächeninhalt dieser achsensymmetrischen Figur. Ein Häuschen entspricht einer Einheit.

$$A = 8^2 - 2 \cdot \frac{5 \cdot 1}{2} - 2 \cdot \frac{7 \cdot 2}{2} = 45 \text{ (Häuschen)}$$

1 P für korrektes Ergebnis.

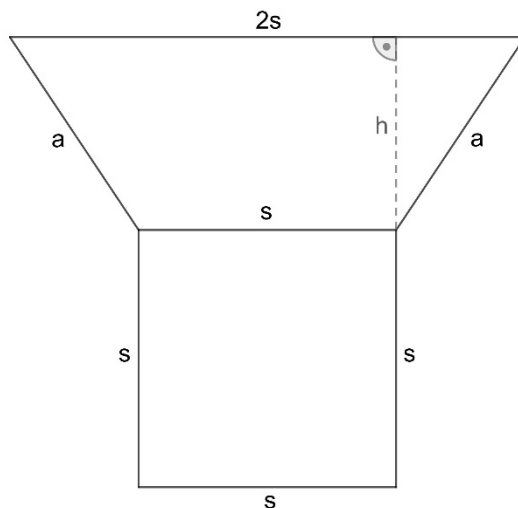
- c) Die Gerade g verläuft parallel zur x-Achse auf der Höhe $y = -125$. Der Punkt A wird nun an der Geraden g gespiegelt. Wie lauten die Koordinaten des gespiegelten Punktes A'?

A'(10 / -259)

1 P für korrektes Ergebnis.

3 P.

10. Die abgebildete (nicht massstabsgetreue) Figur ist aus einem Quadrat und einem gleichschenkligen Trapez aufgebaut. Der Flächeninhalt der gesamten Figur beträgt $1'152 \text{ cm}^2$, wobei das Quadrat und das Trapez den gleichen Flächeninhalt haben.



- a) Berechne die Seitenlänge s.

$$\text{Fläche Quadrat} = \frac{1'152}{2} \text{ cm}^2 = 576 \text{ cm}^2$$

$$\text{Seitenlänge Quadrat} = s = \sqrt{576 \text{ cm}^2} = 24 \text{ cm}$$

1 P für richtiges Resultat.

- b) Berechne die Höhe h des Trapezes.

$$\text{Fläche Trapez} = 576 \text{ cm}^2 = h \cdot \frac{s+2s}{2}$$

$$576 \text{ cm}^2 = 1.5 \cdot h \cdot s$$

$$\frac{576 \text{ cm}^2}{1.5 \cdot s} = \frac{576 \text{ cm}^2}{36 \text{ cm}} = 16 \text{ cm} = h$$

1 P für richtiges Resultat.

- c) Berechne die Länge des Schenkels a.

$$a = \sqrt{h^2 + \left(\frac{s}{2}\right)^2} = \sqrt{(16 \text{ cm})^2 + (12 \text{ cm})^2} = 20 \text{ cm}$$

1 P für richtiges Resultat. Folgefehler geben keinen Abzug.

11.

- a) Die Zahl 44...44 besteht aus 52 Vieren und die Zahl 66...66 besteht aus 52 Sechsen. Die Zahl 64...64, in der sich Sechsen und Vieren ständig abwechseln, hat ebenfalls 52 Stellen.

Welche Zahl erhältst Du, wenn Du diese drei Zahlen addierst?

Schreibe die ersten vier Stellen dieser Summe in die gelben Felder und die letzten vier Stellen dieser Summe in die blauen Felder. Notiere zusätzlich, wie viele Stellen die Summe hat.

Summe =

1	7	5	7	...	7	5	7	4
---	---	---	---	-----	---	---	---	---

Anzahl Stellen =

53

1P für die ersten vier Zahlen der Summe

1P für die korrekten letzten vier Zahlen der Summe

1P für die korrekte Anzahl der Stellen

- b) Wenn du $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot \dots \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$ mit total 52 Zweien rechnest, welche Zahl steht bei der Einerstelle am Schluss des Ergebnisses?

Ergebnis =

4	5	0	3		6
---	---	---	---	-------	---

Potenz	2^1	2^2	2^3	2^4	2^5	2^6	2^7	2^8	...	2^{52}
Resultat	2	4	8	16	32	64	128	256	...	...6
Rest der Division des Exponenten durch 4	1	2	3	0	1	2	3	0		0

Rest der Division des Exponenten mit 4 bestimmt die letzte Stelle.
 $52:4=13$ Rest 0 → Letzte Stelle ist eine 6

1P für das korrekte Resultat.

4 P.

12.

a) Bestimme x.

$$\frac{3+x}{5} + \frac{4-x}{3} = 7$$

$$\frac{3(3+x) + 5(4-x)}{15} = \frac{105}{15}$$

$$3(3+x) + 5(4-x) = 105$$

$$9 + 3x + 20 - 5x = 105$$

$$-2x = 76$$

$$x = -38$$

1 P für das korrekte Eliminieren der Brüche.

1 P für das korrekte Ergebnis.

$$x = -38$$

b) Bestimme x.

$$(4x+5)^2 - (8x+1)(2x+1) = 57$$

$$16x^2 + 40x + 25 - (16x^2 + 8x + 2x + 1) = 57$$

$$16x^2 + 40x + 25 - 16x^2 - 10x - 1 = 57$$

$$30x + 24 = 57$$

$$30x = 33$$

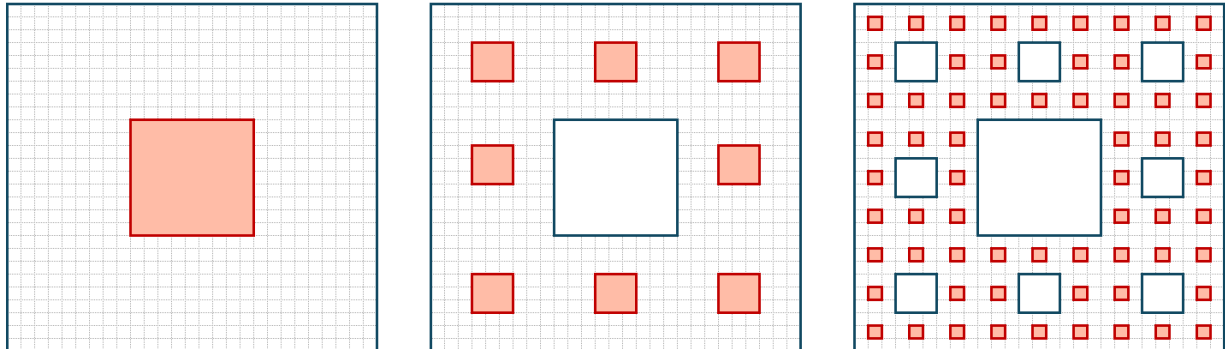
$$x = \frac{33}{30} = \frac{11}{10} = 1.1$$

1 P für das korrekte Auflösen der Klammern (Zeile 2).

1 P für das korrekte Resultat.

$$x = \frac{11}{10}$$

13. Bei einem gegebenen blauen Quadrat der Kantenlänge 1 werden wie unten dargestellt pro Durchgang die vorgegebene Anzahl an kleineren Quadraten (rot) ausgeschnitten.



- a) Wie gross ist die Kantenlänge der Quadrate, die beim vierten Mal ausgeschnitten werden?

$$\begin{aligned}
 1. \text{ Durchgang: Kantenlänge} &= \frac{1}{3} \\
 2. \text{ Durchgang: Kantenlänge} &= \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{9} \\
 3. \text{ Durchgang: Kantenlänge} &= \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{27} \\
 4. \text{ Durchgang: Kantenlänge} &= \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{81}
 \end{aligned}$$

1P für korrektes Resultat

- b) Wie viele rote Quadrate werden im 4. Durchgang ausgeschnitten?

- $$\begin{aligned}
 1. \text{ Durchgang: } &1 \text{ Quadrat ausgeschnitten} \\
 2. \text{ Durchgang: } &8 \text{ Quadrat ausgeschnitten} \\
 3. \text{ Durchgang: } &64 \text{ Quadrat ausgeschnitten } (8 \cdot 8 = 64) \\
 4. \text{ Durchgang: } &512 \text{ Quadrat ausgeschnitten } (8 \cdot 8 \cdot 8 = 512)
 \end{aligned}$$

1P für korrektes Resultat

- c) Wie viele rote Quadrate werden beim n-ten mal ausgeschnitten?

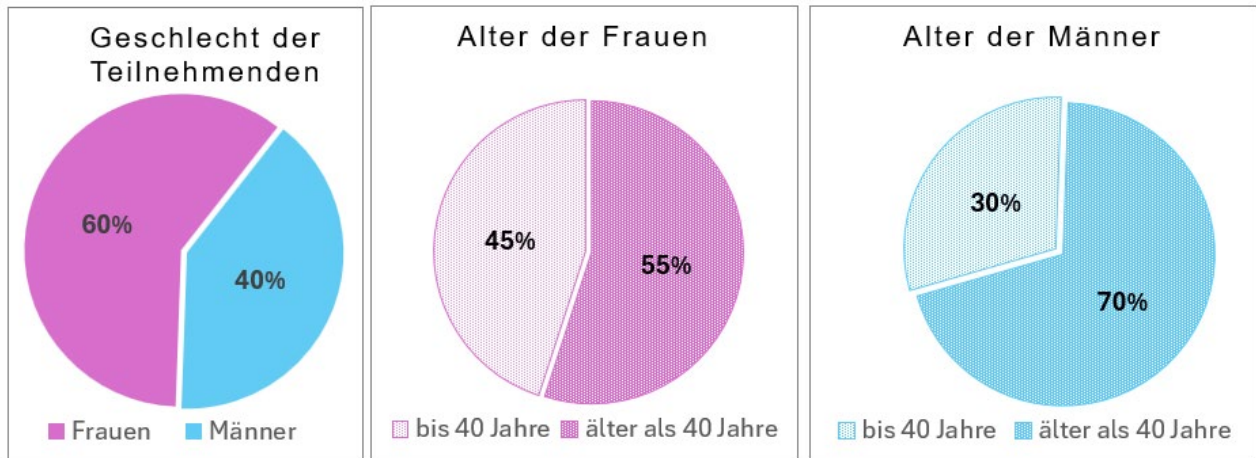
Beim n-ten Durchgang werden $8^{(n-1)}$ Quadrate ausgeschnitten.

total 2P für vollständig korrekte Lösung

total 1P für Ansatz mit 8 hoch, wenn der Exponent falsch ist

total 1P für Ansatz mit hoch (n-1), wenn die Basis falsch ist

14. Die Grafiken unten zeigen eine Auswertung der Teilnehmenden eines Wettbewerbs.



- a) 660 Frauen waren älter als 40 Jahre. Berechne die Anzahl Männer, die am Wettbewerb teilgenommen haben und älter als 40 Jahre sind.

Bei 660 Frauen, welche älter als 40 Jahre sind, sind es $660 \cdot \frac{100}{55} = 1200$ Frauen

D.h. es haben total $1200 \cdot \frac{100}{60} = 2000$ Personen am Wettbewerb teilgenommen.

Von den 2000 Personen waren 40%, also $2000 \cdot \frac{40}{100} = 800$ Männer.

Von den 800 Männer sind 70%, also $800 \cdot \frac{70}{100} = 560$ Männer älter als 40 Jahre alt.

1P korrekter Zwischenschritt mit Anzahl Personen oder Anzahl Männer.

1P korrektes Endresultat

- b) Berechne den prozentualen Anteil aller Teilnehmenden, die bis 40 Jahre alt sind.

Bei den Frauen sind es $1200 \cdot \frac{45}{100} = 540$ Frauen, die bis 40 Jahre alt sind.

Bei den Männern sind es $800 \cdot \frac{30}{100} = 240$ Männer, die bis 40 Jahre alt sind.

Total sind es $540 + 240 = 780$ Personen, die bis 40 Jahre alt sind.

$\frac{780}{2000} = 0.39 = 39\%$ aller Teilnehmenden sind bis 40 Jahre alt.

1P für korrekte absolute Anzahl (780 Personen)

1P für korrekte Prozentrechnung

15. In einem Zeltlager sind für 24 Jugendliche für die nächsten 10 Tage 60 kg Nudeln vorgesehen.

- a) Für wie viele Tage reichen die Nudeln, wenn 6 Jugendliche mehr erscheinen.

24 Jugendliche essen an einem Tag 6 kg Nudeln.

30 Jugendlichen essen an einem Tage 7.5 kg Nudeln.

Die Nudeln reichen somit $\frac{60kg}{7.5 \frac{kg}{Tag}} = 8 Tage$

1 P für korrektes Resultat

- b) Wie lange kann das Zeltlager maximal dauern, wenn die zusätzlichen Jugendlichen je 2.5 kg zusätzliche Nudeln mitbringen?

$60kg + 2.5 \cdot 6 kg = 75 kg$ Nudeln total

Die Nudeln reichen somit $\frac{75kg}{7.5 \frac{kg}{Tag}} = 10 Tage$

1 P für korrektes Resultat

- c) Die ursprünglich 24 Jugendlichen werden von 4 Erwachsenen begleitet. Ein Jugendlicher trinkt pro Tag x Liter Eistee, ein Erwachsener 75% mehr. Zur Sicherheit wird pro Tag 1.5 Liter mehr Eistee bestellt als eigentlich benötigt wird. Das Schullager dauert k Tage. Wie viele Liter Eistee müssen bestellt werden? Erstelle einen passenden Term und vereinfache ihn so weit wie möglich.

$k \cdot (24x + 4 \cdot 1.75x + 1.5)$ Liter Eistee

$1.5k + 31kx$ Liter Eistee (resp. $k(31x + 1.5)$ Liter Eistee)

1P für korrekten Term

1P für korrekte Vereinfachung.