

Gymnasium

Aufnahmeprüfung 2025

Mathematik 1

(ohne Taschenrechner)

Dauer: 90 Minuten

Kandidatennummer: _____

Geburtsdatum: _____

Korrigiert von: _____

Punktzahl / Note: _____

Lösungen

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
Mögliche Punkte	7	6	5	4	4	4	5	5	5	4	5	3	57
Erreichte Punkte													

Erreichte Punktzahl: _____

Schlussnote: _____

Material: Tintenschreiber, Kugelschreiber, Bleistift und Radiergummi,
Geodreieck, Massstab, Zirkel, Farbstifte

Löse die Aufgaben auf diesen Blättern.

Der korrekte Lösungsweg muss aus der Darstellung klar ersichtlich sein.

Löse die Aufgaben auf diesen Blättern.

Der korrekte Lösungsweg muss aus der Darstellung klar ersichtlich sein.

Mathbuch 2+.10 Verpackte Zahlen

Aufgabe 1

Bestimme die Lösungen für x der folgenden Gleichungen.

a) $2x + 1 = 5x - 5$

$$x = 2$$

b) $3 \cdot (x - 2) = 2 \cdot (x + 8)$

Ausmultiplizieren liefert die Gleichung $3x - 6 = 2x + 16$. Auflösen nach x ergibt $x = 22$.

c) $(x + 1) \cdot (x + 2) - (x^2 + 2) = 1$

Ausmultiplizieren und Klammer lösen liefert die Gleichung

$$x^2 + 2x + x + 2 - x^2 - 2 = 1$$

Vereinfachen wir die linke Seite und lösen nach x auf, erhalten wir $x = \frac{1}{3}$.

d) $\frac{2x+1}{12} = \frac{3x-1}{8}$

Multiplizieren wir beide Seiten mit 12 bzw. 8, erhalten wir die Gleichung

$$16x + 8 = 36x - 12$$

Auflösen nach x ergibt $x = 1$.

Teilaufgabe a) 1 Punkt

Teilaufgaben b) – d) je 2 Punkte

pro Fehler: 1 Punkt Abzug

7 Punkte

Aufgabe 2

Mathbuch 1+.17 Operieren mit Brüchen

Berechne die folgenden Terme und kürze so weit wie möglich. Trage das Ergebnis jeweils in der rechten Spalte ein.

a) $\frac{4}{10} \cdot \frac{10}{28}$

Kürzen mit 10 und 4 liefert

$$\frac{4}{10} \cdot \frac{10}{28} = \frac{1}{7}$$

b) $\frac{8}{15} \cdot \frac{15}{9} - \frac{10}{12}$

Kürzen mit 15 und 2 liefert

$$\frac{8}{9} - \frac{5}{6} = \frac{16 - 15}{18} = \frac{1}{18}$$

c) $\frac{3}{2} : \frac{35}{21}$

$$\frac{3}{2} : \frac{35}{21} = \frac{3}{2} \cdot \frac{21}{35} = \frac{3}{2} \cdot \frac{3}{5} = \frac{9}{10}$$

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

$$\left(\frac{3}{4} - \frac{2}{3}\right) : \frac{1}{3} = \frac{9 - 8}{12} \cdot 3 = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

pro korrektes und vollständig gekürztes Ergebnis:

Teilaufgaben a) und c)

1 Punkt

Teilaufgaben b) und d)

je 2 Punkte, Folgefehler
berücksichtigen

korrekt, aber nicht vollständig gekürzt:

-0.5 Punkte

6 Punkte

Aufgabe 3

Mathbuch 1+.19 Summen und Produkte

Vereinfache die folgenden Terme so weit wie möglich.

a) $a - (2b - a)$

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

b) $3a + 3a^2 - 4a - a^2$

$$3a + 3a^2 - 4a - a^2 = -a + 2a^2 = 2a^2 - a$$

c) $a + a : a - a$

$$a + a : a - a = a + 1 - a = 1$$

d) $a + (7a - b) - b$

$$a + (7a - b) - b = a + 7a - b - b = 8a - 2b$$

e) $2a \cdot 4b - 3ab + a^2 - a$

$$2a \cdot 4b - 3ab + a^2 - a = 8ab - 3ab + a^2 - a = 5ab + a^2 - a$$

pro korrektes Resultat: 1 Punkt

keine Teilpunkte

5 Punkte

Aufgabe 4

Mathbuch 1+.04 So klein, so gross

Wandle in die verlangte Masseinheit um.

a)	$1,8 \text{ dm} = 0,18 \text{ m}$
b)	$2 \text{ d } 19 \text{ h} = 67 \text{ h}$
c)	$6 \text{ min } 56 \text{ s} = 416 \text{ s}$
d)	$500 \text{ cm}^3 = 0,5 \text{ dm}^3$

e)	$2,5 \text{ m}^3 = 2500 \text{ Liter}$
f)	$0,0019 \text{ t} = 1,9 \text{ kg}$
g)	$720 \text{ g} = 0,72 \text{ kg}$
h)	$72 \text{ m}^2 = 720'000 \text{ cm}^2$

pro korrektes Resultat: 0,5 Punkte

4 Punkte

Aufgabe 5

Mathbuch 1+.03 Rechnen, schätzen, überschlagen
Mathbuch 1+.19 Summen und Produkte

Setze in die Lücken zwischen den Zahlen auf der rechten Seite der Gleichung die Operationszeichen $\cdot$, $:$, $+$ oder $-$ so ein, dass das Resultat der Rechnung korrekt ist.
Beachte: Es dürfen keine zusätzlichen Klammern gesetzt werden.

Beispiel:

$$35 - (12 + 8) = 35 \square 12 \square 8 \quad \rightarrow \quad 35 - (12 + 8) = 35 - 12 - 8$$

a) $18 + (13 - (8 - 3)) = 18 + 13 - 8 + 3$

b) $64 : (8 : 4) = 64 : 8 \cdot 4$

c) $85 - (18 + (6 - 9)) = 85 - 18 - 6 + 9$

d) $(4 \cdot 9) : (3 \cdot 2) = 4 \cdot (9 : 3) : 2$

pro vollständig korrekte Lösung: 1 Punkt

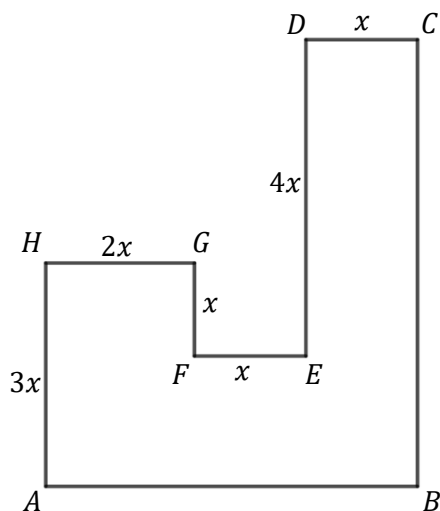
Keine Teilpunkte!

4 Punkte

Aufgabe 6

Mathbuch 1+.19 Summen und Produkte
Mathbuch 2+.03 Situationen mit Termen beschreiben

In der folgenden Figur sind einige Streckenlängen durch Terme mit der Variablen x gegeben. In der Figur kommen nur rechte Winkel vor. Die Figur ist nicht massstabsgetreu.



- a) Gib die Länge der Strecke AB und die Länge der Strecke BC als möglichst einfachen Term mit der Variablen x an.

$$\overline{AB} = 2x + x + x = 4x \rightarrow 1 \text{ Punkt}$$

$$\overline{BC} = 4x + (3x - x) = 6x \rightarrow 1 \text{ Punkt}$$

- b) Notiere für den Flächeninhalt der Figur einen möglichst einfachen Term mit der Variablen x .

$$A = 3x \cdot 2x + 2x \cdot 2x + 4x \cdot x = 14x^2$$

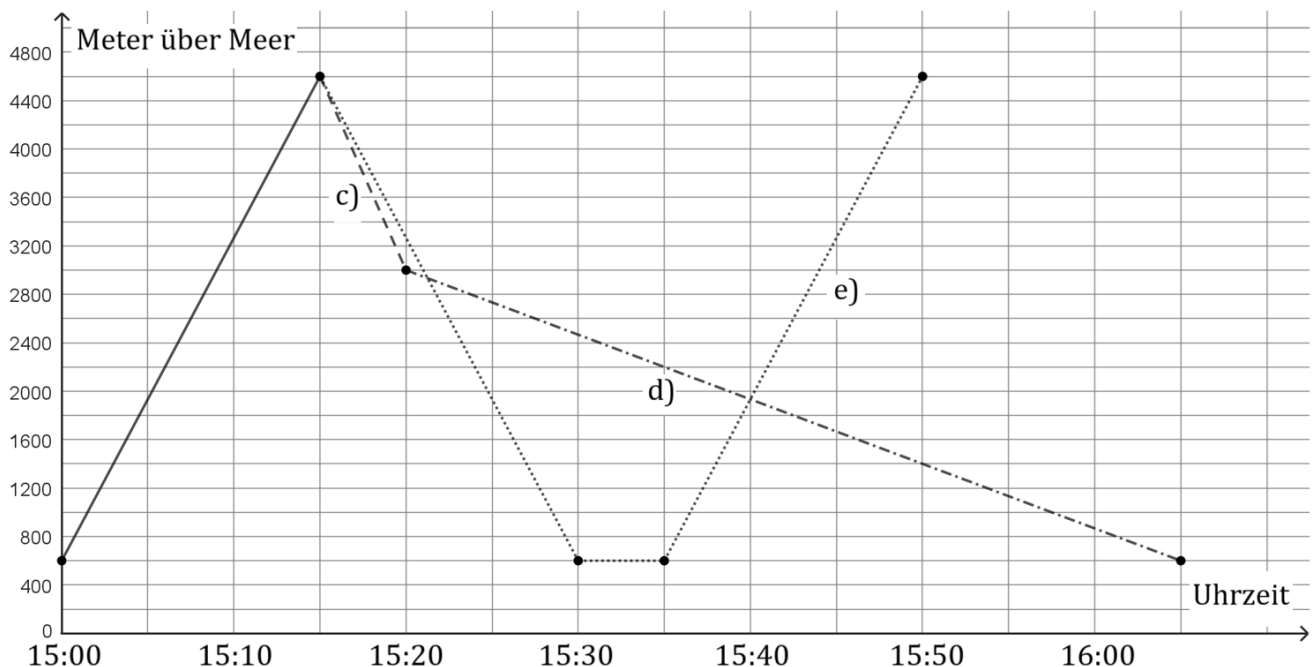
2 Punkte (verschiedene Lösungswege möglich, pro Fehler 1 Punkt Abzug)

4 Punkte

Aufgabe 7

Mathbuch 1+.14 Wasserstand und andere Graphen

Zwei Drohnen A und B starten um 15.00 Uhr einen Flug und steigen mit gleichmässiger Geschwindigkeit von 600 m ü. M. auf 4600 m ü. M. Das Diagramm zeigt die Aufenthaltshöhe beider Drohnen in Abhängigkeit von der Uhrzeit an.



Vervollständige die folgenden beiden Sätze.

- Die Drohne A legt in den ersten 5 Minuten etwa **1333 (+/- 50 HM)** Höhenmeter zurück.
- Die Drohne A erreicht um etwa **15.09 (+/- 1 min)** Uhr 3000 m ü. M.

Trage die weiteren Bewegungen der Drohne A in das Diagramm ein.

- Die Drohne A fliegt in weiteren 5 Minuten mit gleichmässiger Geschwindigkeit 1600 Höhenmeter nach unten.
- Anschliessend fliegt die Drohne mit verminderter Geschwindigkeit wieder zum ursprünglichen Startplatz zurück, den sie um 16.05 Uhr erreicht.

Trage die weiteren Bewegungen der Drohne B in das Diagramm ein.

- Auf 4600 m ü. M. geht die Drohne B ebenfalls in den Sinkflug über. Für den Sinkflug benötigt die Drohne B gleich lange wie für den Steigflug. Am Boden auf 600 m ü. M. angekommen dauert es 5 Minuten, bis die Drohne B wieder startet und erneut mit derselben Geschwindigkeit wie zu Beginn nochmals auf 4600 m ü. M. steigt.

Vervollständige die folgenden beiden Sätze.

- Die Drohne B erreicht um **15.50** Uhr zum zweiten Mal die Höhe 4600 m ü. M.
- Die Drohne A und die wieder aufsteigende Drohne B sind um **15.40 (+/- 1 min)** Uhr auf gleicher Höhe.

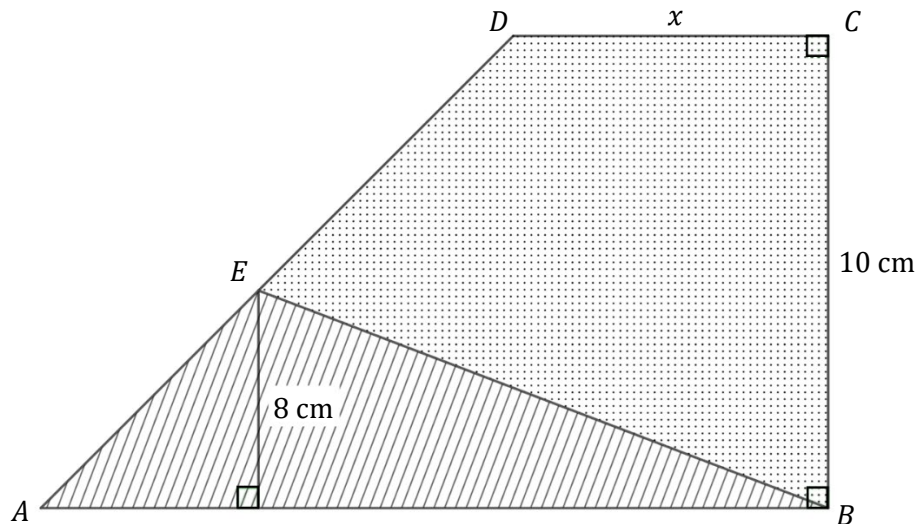
Teilaufgaben a) bis d) jeweils 0,5 Punkte
 Teilaufgabe e) 2 Punkte (pro Fehler minus 1 Punkt)
 Teilaufgaben f) und g) jeweils 0,5 Punkte

5 Punkte

Aufgabe 8

Mathbuch 1+.09 Flächen und Volumen
Mathbuch 2+.02 Terme für Umfang und Fläche
Mathbuch 2+.11 Dreieck - Vierecke

Die folgende Abbildung ist nicht massstabsgetreu. Das schraffierte Dreieck ABE hat denselben Flächeninhalt wie das punktierte Viereck $BCDE$. Die Grundlinie AB besitzt die Länge 30 cm.



- a) Berechne den Flächeninhalt des schraffierten Dreiecks ABE und des Trapezes $ABCD$.

$$A = \frac{30 \cdot 8}{2} = 120 \text{ cm}^2 \rightarrow 1 \text{ Punkt}$$
$$\text{Flächeninhalt des Trapezes } A_T = 240 \text{ cm}^2 \rightarrow 1 \text{ Punkt}$$

- b) Berechne die Streckenlänge x .

$$\text{Andererseits: } A_T = \frac{30+x}{2} \cdot 10 \rightarrow 1 \text{ Punkt}$$

Somit erhalten wir die Gleichung

$$\frac{30+x}{2} \cdot 10 = 240$$

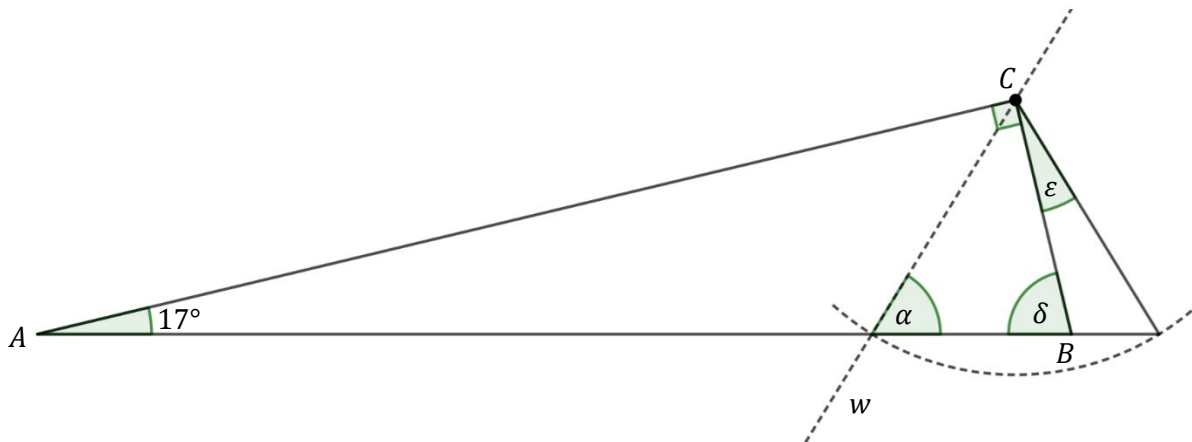
$$\text{mit der Lösung } x = 18 \text{ cm} \rightarrow 2 \text{ Punkte, Folgefehler berücks.}$$

5 Punkte

Aufgabe 9

Mathbuch 1+.20 Symmetrien und Winkel

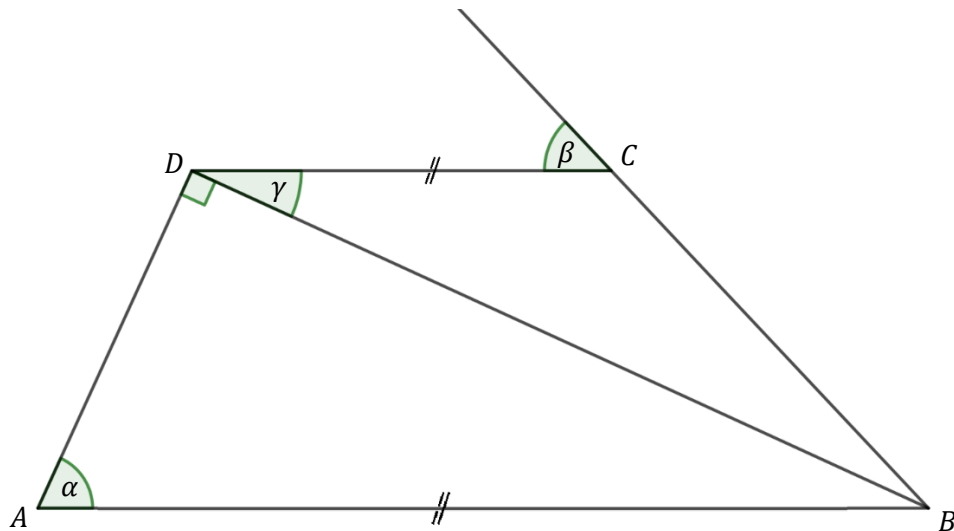
- a) Betrachte die nicht massstabsgetreue Abbildung mit dem rechtwinkligen Dreieck ABC , wobei w die Winkelhalbierende des 90° -Winkels ist. Berechne die Winkel δ , α und ε .



$$\begin{aligned}\delta &= 180^\circ - 90^\circ - 17^\circ = 73^\circ \rightarrow & 1 \text{ Punkt} \\ \alpha &= 180^\circ - 45^\circ - 73^\circ = 62^\circ \rightarrow & 1 \text{ Punkt} \\ \varepsilon &= 180^\circ - 62^\circ - (180^\circ - 73^\circ) = 11^\circ \rightarrow & 1 \text{ Punkt}\end{aligned}$$

Folgefehler berücksichtigen!

- b) Betrachte das Trapez $ABCD$ mit dem Winkel $\beta = 56^\circ$. Zudem ist das Dreieck DBC gleichschenkelig ($\overline{BC} = \overline{CD}$). Berechne in der nicht massstabsgetreuen Figur die Winkel α und γ .



Nebenwinkel von β beträgt $180^\circ - 56^\circ = 124^\circ$. Somit ist $\gamma = \frac{180^\circ - 124^\circ}{2} = 28^\circ$.

$\alpha = 180^\circ - (90^\circ + \gamma) = 62^\circ$, da sich α und der Winkel $90^\circ + \gamma$ in einem Trapez zu 180° ergänzen.

je 1 Punkt, Folgefehler berücksichtigen.

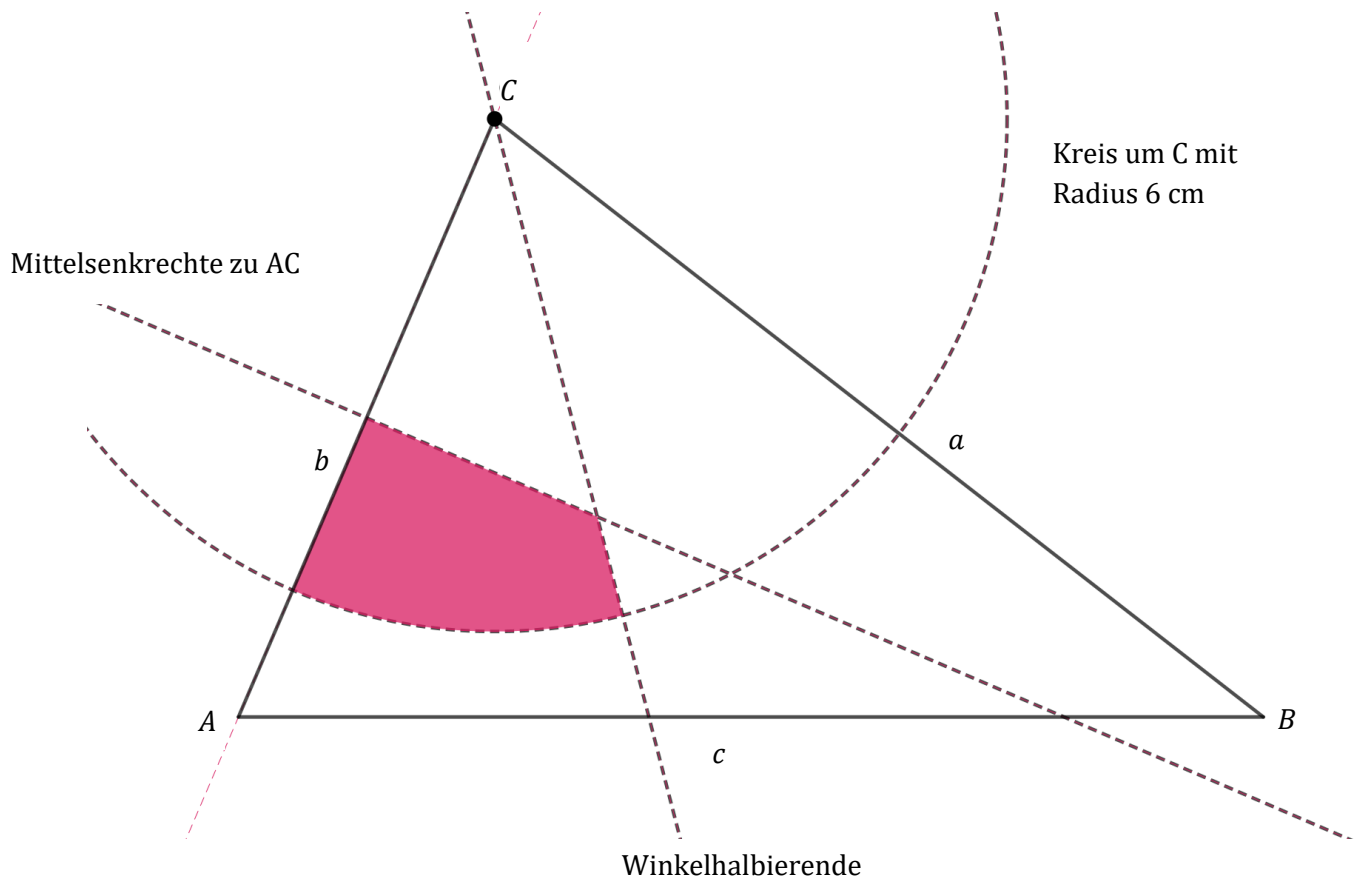
5 Punkte

Aufgabe 10

Gegeben ist ein Dreieck ABC . Schraffiere innerhalb des Dreiecks ABC das Gebiet aller Punkte P , welche die folgenden Bedingungen gleichzeitig erfüllen:

1. P ist weniger als 6 cm von C entfernt.
2. P liegt näher bei A als bei C .
3. P liegt näher bei der Seite b als bei der Seite a .

Die Konstruktionsschritte bzw. Hilfslinien müssen ersichtlich sein.



c

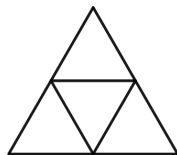
Winkelhalbierende →	1 Punkt
Mittelsenkrechte →	1 Punkt
Winkelhalbierende oder Mittelsenkrechte ohne Konstruktionshilfslinien →	0 Punkte
Kreis →	1 Punkt
Gebiet korrekt →	1 Punkt

4 Punkte

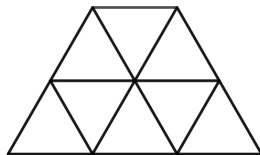
Aufgabe 11

Mathbuch 1+.10 x -beliebig

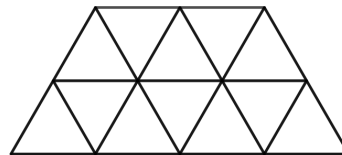
Die folgenden Figuren bestehen aus lauter gleich langen Hölzchen.



Figur 1



Figur 2



Figur 3

a) Vervollständige die Tabelle und bestimme einen Term für die Anzahl Hölzchen der Figur x .

Figur Nummer	1	2	3	10	x
Anzahl Hölzchen	9	16	23	72	$7x+2$

Zahlen 16 und 23 → je 0,5 Punkte

Zahl 72 → 1 Punkt

Term → 1 Punkt

b) Welche Nummer hat die Figur mit 891 Hölzchen?

Mit dem Term für die Anzahl Hölzchen der Figur mit der Nummer x erhalten wir die Gleichung

$7x + 2 = 891 \rightarrow$ 1 Punkt (Folgefehler berücksichtigen!)

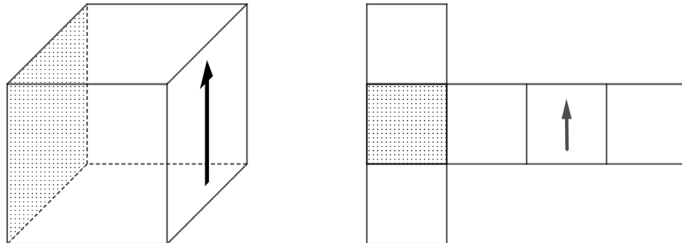
mit der Lösung $x = 127 \rightarrow$ 1 Punkt

5 Punkte

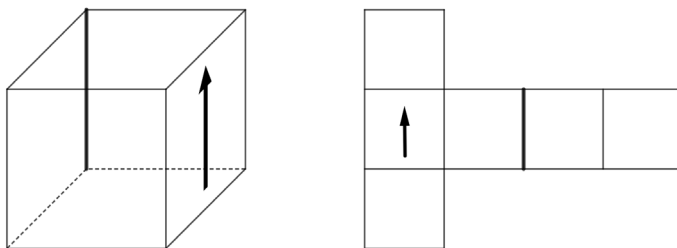
Aufgabe 12

Die in den Würfelnetzen eingezeichneten Pfeile entsprechen den auf den Würfeln von aussen sichtbaren Pfeilen.

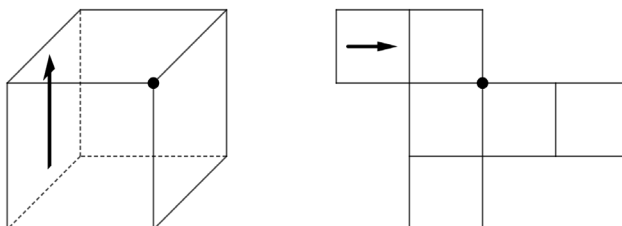
a) Markiere die graue Fläche im Würfelnetz.



b) Markiere die hervorgehobene Kante im Würfelnetz.



c) Markiere den Eckpunkt im Würfelnetz.



je 1 Punkt (keine Teilpunkte)

3 Punkte