



# 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	Total
Mögliche Punkte	6	4	4	5	4	4	4	4	4	5	6	50
Erreichte Punkte												

Erreichte Punktzahl: \_\_\_\_\_

Schlussnote: \_\_\_\_\_

**Material:** Tintenschreiber, 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.**




### Aufgabe 1

An den Termen erkennst du, wie Kartoffeln in den Säcken A, B und C verteilt sind.  
 Berechne in jeder Zeile die Anzahl Kartoffeln in den Säcken und das Total  
 (= Gesamtzahl der Kartoffeln in den drei Säcken A, B und C).

Vervollständige die Tabelle.

	A 	B 	C 	TOTAL
	$2x + 5$	$x$	$3x - 4$	
a)	<b>23</b>	9	<b>23</b>	<b>55</b>
b)	37	<b>16</b>	<b>44</b>	<b>97</b>
c)	<b>53</b>	<b>24</b>	<b>68</b>	145

In der folgenden Tabelle gelten in jeder Zeile neue Terme für die drei Säcke A, B, C und das Total. Bestimme in jeder Zeile den fehlenden Term.

	A 	B 	C 	TOTAL
d)	$3x - 8$	$x + 5$	$2x - 1$	<b><math>6x - 4</math></b>
e)	$3x$	$2x - 3$	<b><math>x + 8</math></b>	$6x + 5$
f)	<b><math>2x - 1</math></b>	$x - 4$	$2x + 3$	$5x - 2$

**Pro korrektes Feld: 0,5 Punkte**

6 Punkte

## Aufgabe 2

Löse die folgenden Gleichungen nach x auf.

a)  $4 - (2 - 2x) = 4x + 2(3x + 5)$

$$4 - 2 + 2x = 4x + 6x + 10$$

$$x = -1$$

**Pro Fehler: -1 Punkt**

b)  $\frac{3}{4}\left(x - \frac{1}{3}\right) = \frac{1}{3}\left(\frac{3x}{4} + \frac{1}{2}\right)$

$$\frac{3}{4}x - \frac{1}{4} = \frac{x}{4} + \frac{1}{6}$$

$$9x - 3 = 3x + 2$$

$$x = \frac{5}{6}$$

**Je 2 Punkte**  
**Pro Fehler: -1 Punkt**

4 Punkte

### Aufgabe 3

Berechne und kürze die folgenden Terme. Trage das Ergebnis als einen gekürzten Bruch jeweils in der rechten Spalte ein.

	Berechnung	Ergebnis
a)	$\frac{360}{525}$  $= \frac{72}{105} = \frac{24}{35}$	$\frac{24}{35}$
b)	$\left(\frac{1}{16} + \frac{3}{4}\right) \cdot \frac{16}{3}$  $= \frac{1}{3} + 4 = \frac{13}{3} = 4\frac{1}{3}$	$\frac{13}{3}$
c)	$\frac{3}{8} : \frac{5}{16}$  $= \frac{3}{8} \cdot \frac{16}{5} = \frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}$	$\frac{6}{5}$
d)	$\left(\frac{8}{3} - \frac{7}{4}\right) : \frac{1}{3}$  $= \left(\frac{8}{3} - \frac{7}{4}\right) \cdot 3 = 8 - \frac{21}{4} = \frac{11}{4} = 2\frac{3}{4}$	$\frac{11}{4}$

**Je 1 Punkt (richtig/falsch, keine Teilpunkte)**

4 Punkte

#### Aufgabe 4

Berechne und vereinfache die folgenden Terme. Trage das Ergebnis jeweils in der rechten Spalte ein.

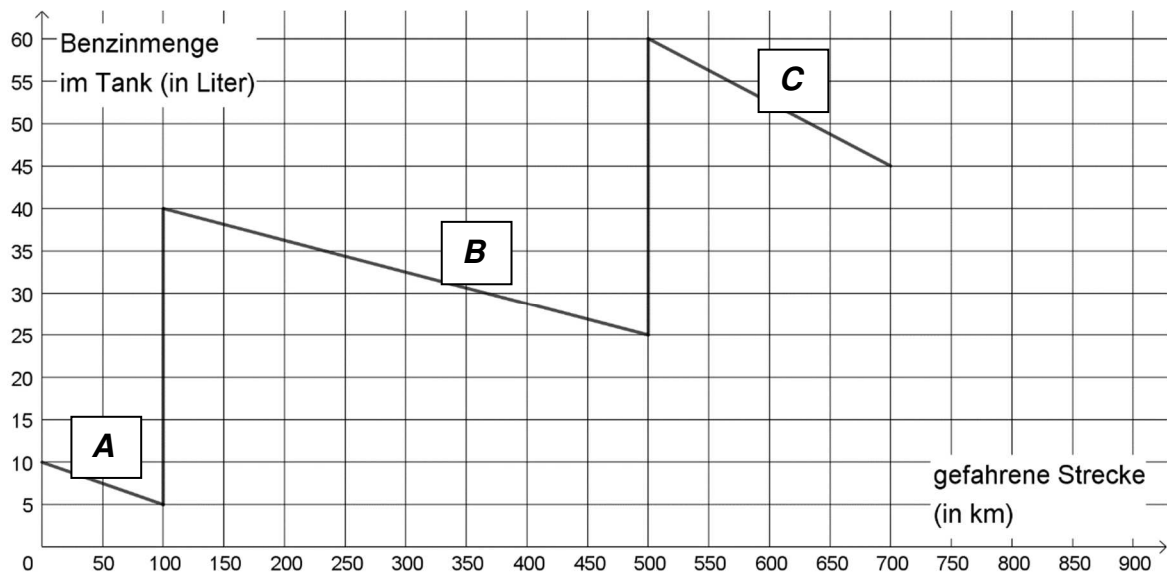
	Berechnung	Ergebnis
a)	$(-12x^2y) : (3xy)$ $= -4x$	$-4x$
b)	$(2x - 3) \cdot (3 + 2x)$ $= 6x + 4x^2 - 9 - 6x = 4x^2 - 9$	$4x^2 - 9$
c)	$6x^2 \cdot 3y : x \cdot y : (-2x)$ $= -9y^2$	$-9y^2$
d)	$x \cdot (x + 4) + (x - 2)^2$ $= x^2 + 4x + x^2 - 4x + 4 = 2x^2 + 4$	$2x^2 + 4$
e)	$x + xy - (y + 3x) + 2x$ $= x + xy - y - 3x + 2x = xy - y$	$xy - y$

**Je 1 Punkt (richtig/falsch, keine Teilpunkte)**

5 Punkte

## Aufgabe 5

Das folgende Diagramm zeigt die Tankfüllung eines Personenfahrzeugs während einer Fahrt auf der Autobahn.



Notiere in jeder Teilaufgabe das Ergebnis in das entsprechende Tabellenfeld.

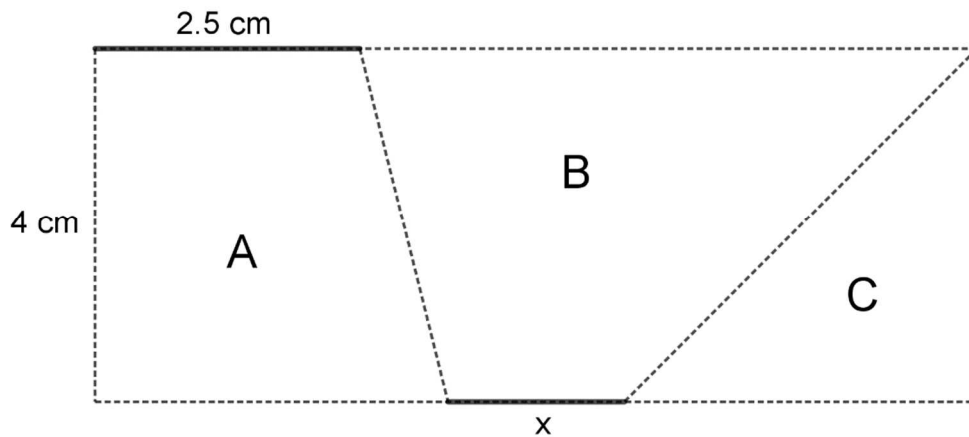
a)	Bestimme, wie viele Liter Benzin beim ersten Tankstopp (nach 100 km) gekauft wurden.	<b>35 Liter</b>
b)	Berechne den Benzinverbrauch pro 100 km zwischen dem ersten und zweiten Tankstopp. <b>15 Liter Benzin während 400 km <math>\rightarrow</math> 15 Liter : 4 = 3,75 Liter</b>	<b>3,75 Liter</b>
c)	Auf welcher Teilstrecke ist der Benzinverbrauch pro 100 km am grössten: Teilstück A von 0 bis 100 km – Teilstück B von 100 bis 500 km – Teilstück C von 500 bis 700 km? <b>A: 5 Liter, B: 3,75 Liter, C : 7,5 Liter</b>	<b>C</b>
d)	Berechne den durchschnittlichen Benzinverbrauch pro 100 km für die Gesamtstrecke. <b>5 Liter + 15 Liter + 15 Liter = 35 Liter auf 700 km</b> <b>35 Liter : 7 = 5 Liter</b>	<b>5 Liter</b>

Je Teilaufgabe 1 Punkt (richtig/falsch, keine Teilpunkte)

4 Punkte

## Aufgabe 6

Das nicht massstabsgetreu gezeichnete Rechteck ist 4 cm breit und 10 cm lang. Die Teilfläche C beträgt 20 % der Gesamtfläche des Rechtecks. Die Teilflächen A und B sind gleich gross. Trage die Lösung jeweils im untenstehenden Antwortsatz ein.



- a) Berechne den Flächeninhalt der Teilfläche C.

**Gesamtfläche =  $40 \text{ cm}^2$**

**Fläche von C =  $8 \text{ cm}^2$  (1 Punkt, keine Teilpunkte)**

Der Flächeninhalt von C beträgt **8**  $\text{cm}^2$ .

- b) Berechne den Flächeninhalt der Teilfläche A.

**Fläche von A = Fläche von B =  $(40 \text{ cm}^2 - 8 \text{ cm}^2) : 2 = 16 \text{ cm}^2$  (1 Punkt)**

Der Flächeninhalt von A misst **16**  $\text{cm}^2$ .

- c) Berechne die Länge der Strecke x.

**$A = m \cdot h \rightarrow m = 4 \text{ cm}$  (1 Punkt)**

**$m = \frac{x + 7.5}{2} \rightarrow x = 0,5 \text{ cm}$  (1 Punkt)**

Die Länge der Strecke x beträgt **0,5** cm.

4 Punkte

## Aufgabe 7

- a) Für die Ferien wechselt Franziska in einer Wechselstube 420 Franken in Euro um. Franziska erhält dafür 350 Euro. Wie viele Franken müsste Peter zum gleichen Kurs wechseln, damit er 2000 Euro erhält?  
Trage die Lösung im untenstehenden Antwortsatz ein.

**350 Euro  $\rightarrow$  420 Fr.**

**1 Euro  $\rightarrow$  1,2 Fr. (1 Punkt)**

**2000 Euro  $\rightarrow$  1,2  $\cdot$  2000 Fr. = 2400 Fr. (1 Punkt)**

Peter müsste **2400** Franken wechseln.

- d) Mit drei automatischen, baugleichen Werkzeugrobotern lassen sich 150 Metallhülsen in 75 min herstellen. Wie viele Hülsen könnten in 2 h 30 min hergestellt werden, wenn zwei weitere solche Werkzeugroboter zusätzlich zum Einsatz kämen?  
Trage die Lösung im untenstehenden Antwortsatz ein.

**3 Roboter  $\rightarrow$  150 Hülsen  $\rightarrow$  75 min**

**1 Roboter  $\rightarrow$  50 Hülsen  $\rightarrow$  75 min (0,5 Punkte)**

**5 Roboter  $\rightarrow$  250 Hülsen  $\rightarrow$  75 min (0,5 Punkte)**

**5 Roboter  $\rightarrow$  500 Hülsen  $\rightarrow$  150 min (1 Punkte)**

In 2 h 30 min könnten **500** Hülsen hergestellt werden.

4 Punkte
----------



### Aufgabe 8

Ein Flugzeug hatte beim Start ein Gesamtgewicht von 54 t. Davon machten die Passagiere einen Achtel und der Treibstoff einen Drittel aus. Bei der Landung macht der Anteil der Passagiere einen Sechstel des Gesamtgewichts aus.

Berechne die Werte in der Tabelle für Start und Landung.

	Gewicht der Passagiere	Gewicht des Treibstoffs	Gewicht des Restes	Gesamtgewicht
Start	$54 \text{ t} : 8 = 6,75 \text{ t}$ (1 Punkt)	$54 \text{ t} : 3 = 18 \text{ t}$ (1 Punkt)	$29,25 \text{ t}$ (1 Punkt)	54 t
Landung		$4,5 \text{ t}$ (0,5 Punkte)		$40,5 \text{ t}$ 0,5 Punkte

4 Punkte

### Aufgabe 9

Vom Bodensee sind folgende Angaben bekannt. Rechne in die angegebene Einheit um und gib die vier Resultate in der gesuchten Schreibweise an.

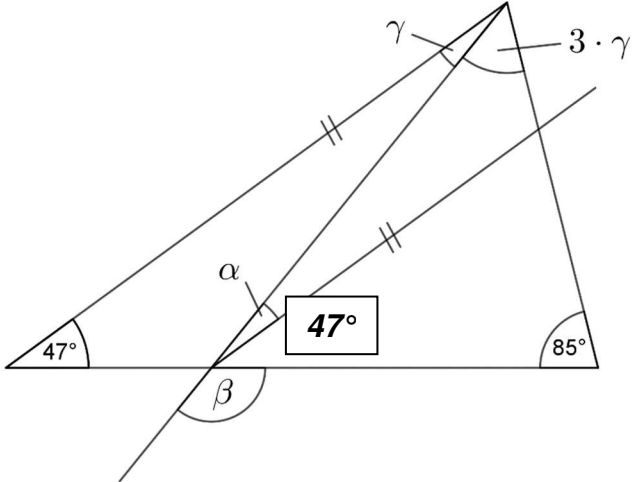
Angaben	Dezimale Schreibweise	Wissenschaftliche Schreibweise
Maximale Tiefe	251 m	$2,51 \cdot 10^4 \text{ cm}$
Fläche	$536 \text{ km}^2$	$5,36 \cdot 10^8 \text{ m}^2$
Volumen	$48 \text{ km}^3 = 48'000'000'000 \text{ m}^3$	$4,8 \cdot 10^{13} \text{ Liter}$

**Pro vollständig korrektes Resultat: 1 Punkt (keine Teilpunkte!)**

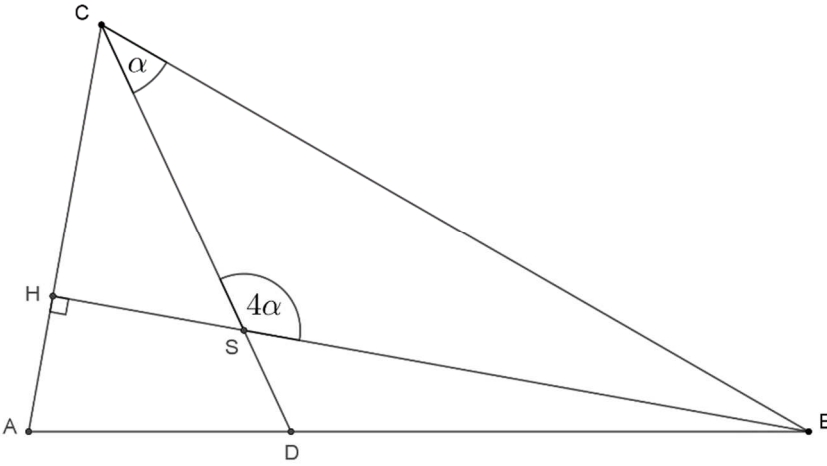
4 Punkte

## Aufgabe 10

- a) Berechne in der folgenden Figur die Winkel  $\alpha$ ,  $\beta$  und  $\gamma$ . Beachte: Die Abbildung ist nicht massstabsgetreu.

 <p> <math>4\gamma = 180^\circ - 47^\circ - 85^\circ = 48^\circ \rightarrow \gamma = 12^\circ</math> (1 Punkt)  <math>\alpha = 180^\circ - 3\gamma - 85^\circ - 47^\circ = 12^\circ</math> (1 Punkt, Variante: Wechselwinkel)  <math>\beta = 180^\circ - \alpha - 47^\circ = 121^\circ</math> (1 Punkt)         </p>	<p> <math>\alpha = 12^\circ</math>  <math>\beta = 12^\circ</math>  <math>\gamma = 121^\circ</math> </p>
---	---

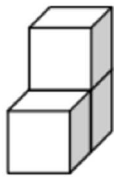
- b) Im Dreieck ABC ist CD die Winkelhalbierende des Winkels bei C. Berechne den Winkel  $\alpha$ . Beachte: Die Abbildung ist nicht massstabsgetreu.

 <p> <b>Der Nebenwinkel von <math>4\alpha</math> beträgt <math>90^\circ - \alpha</math>. (1 Punkt)</b>  <b>Somit gilt:</b>  <math>90^\circ - \alpha + 4\alpha = 180^\circ \rightarrow \alpha = 30^\circ</math> (1 Punkt)         </p>	<p><math>\alpha = 30^\circ</math></p>
---	---------------------------------------

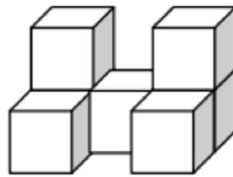
5 Punkte

## Aufgabe 11

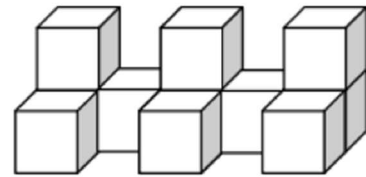
Aus Würfeln werden Mauern gebaut.



Mauer 1



Mauer 2



Mauer 3

Beachte: Sichtbare Quadrate sind alle Flächen, welche man von allen Seiten und von oben sieht. Die Quadrate unten an den Würfeln und zwischen den Würfeln sind demnach unsichtbar.

- a) Berechne die Zahlenwerte für die dick umrahmten Tabellenfelder. Bestimme in den Tabellenfeldern der letzten Spalte einen Term für die Anzahl Würfel der Mauer  $x$  bzw. einen Term für die Anzahl sichtbarer Quadrate der Mauer  $x$ .

Mauer	1	2	3	4	5	...	20	...	$x$
Anzahl Würfel	3	7	11	15	19		79		$4x - 1$
Anzahl sichtbare Flächen	12	25	38	51	64		259		$13x - 1$

**Felder 15, 79, 64, 259: je 0,5 Punkte**  
**Terme in der letzten Spalte: je 1 Punkt**

- b) Bestimme die Anzahl Würfel der Mauer, bei der 389 Quadrate sichtbar sind.

$$13x - 1 = 389 \rightarrow x = 30$$

(1 Punkt)

$$\text{Zugehörige Anzahl Würfel} = 4 \cdot 30 - 1 = 119$$

(1 Punkt)

6 Punkte