

Mathematik 1

(ohne Taschenrechner)

Dauer: 60 Minuten

Kandidatennummer:

Geburtsdatum:

Korrigiert von:

<h2>Lösungen</h2>

Punktzahl / Note:

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
Mögliche Punkte	8	6	4	4	3	3	3	3	4	6	44
Erreichte Punkte											

Erreichte Punktzahl: _____

Schlussnote: _____

Material: Tintenschreiber, Bleistift und Radiergummi, Geodreieck, Zirkel, Farbstifte.

**Löse die Aufgaben auf diesen Blättern.
Der Lösungsweg muss aus der Darstellung klar ersichtlich sein.**

Korrekturanleitung

Die Korrekturanleitung legt die Verteilung der Punkte auf die einzelnen Aufgaben oder Aufgabenteile fest. Die dient als Richtlinie bei der Bewertung von unvollständig oder teilweise falsch gelösten Aufgaben. Ist eine Aufgabe klar und richtig gelöst, so ist die entsprechende Punktzahl unabhängig vom eingeschlagenen Weg zu erteilen.

Einige Hinweise:

- Fehlen die Lösungswege oder sind diese unklar, so sind angemessene Abzüge zu machen. Ausnahmen sind angegeben.
- Auch bei mangelhafter Darstellung soll ein angemessener Abzug gemacht werden.
- Wo nichts anderes angegeben ist, wird als Richtwert pro Fehler 1 Punkt abgezogen. Dies gilt insbesondere für Rechenfehler wie auch für Abschreibfehler. Für kleinere Versehen wird $\frac{1}{2}$ Punkt abgezogen.
- Fehlerfortpflanzungen führen nur dann zu weiteren Abzügen, wenn sich dadurch die Aufgabe wesentlich vereinfacht oder wenn ein unsinniges Ergebnis entsteht.
- Überlegungsfehler und grobe Mathematikfehler rechtfertigen auch höhere Abzüge bis zum Totalabzug.
- Dasselbe gilt für falsch aufgestellte Gleichungen. Das Lösen solcher Gleichungen gibt nicht in jedem Fall Anrecht auf Punkte.

Die Anwendung dieser Richtlinien liegt im Ermessen der Korrigierenden.

Löse die Aufgaben auf diesen Blättern.
Der Lösungsweg muss aus der Darstellung klar ersichtlich sein.

Aufgabe 1

Vereinfache und berechne die Terme so weit wie möglich.

a)	$-a + b - (a - b)$	$-2a + 2b = 2(b - a)$
b)	$3^4 - 3^3$	54
c)	$c - \frac{2c^2d}{cd}$	$-c$
d)	$2^0 \cdot 2 \cdot 2^3$	16
e)	$4e \cdot 5f \cdot 6g$	120efg
f)	$((2h)^2)^3$	64h⁶
g)	$-10^2 + 2 \cdot 10^3 : 10$	100
h)	$a^2 \cdot 3a^4$	3a⁶

Je **1P** pro Teilaufgabe.

8 Punkte

Aufgabe 2

Berechne und kürze so weit wie möglich.

$$\text{a) } 2^3 + 3 \cdot (11 - 3 \cdot 2) = 8 + 3 \cdot 5 = \mathbf{23} \quad \text{(2P)}$$

(1P)

$$\text{b) } \left(\frac{3}{2}\right)^2 \cdot \left(\frac{4}{5} - \frac{2}{15}\right) = \frac{9}{4} \cdot \left(\frac{12}{15} - \frac{2}{15}\right) = \frac{9}{4} \cdot \frac{10}{15} = \frac{90}{60} = \frac{3}{2} = \mathbf{1,5} \quad \text{(2P)}$$

(1P)

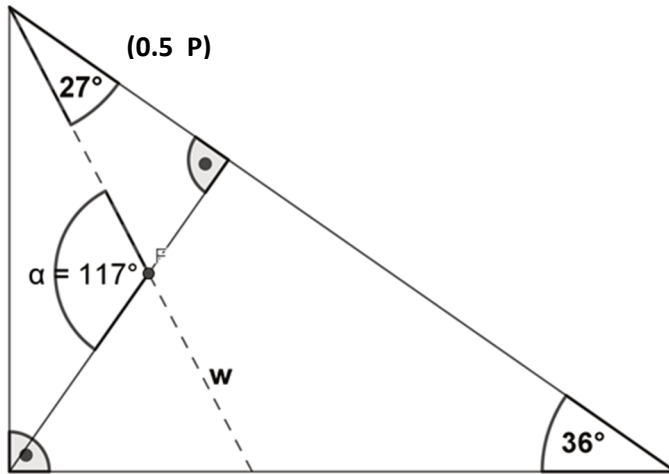
$$\text{c) } \frac{1}{6} - \left(\frac{1}{2} + \frac{4}{3}\right) : 11 = \frac{1}{6} - \left(\frac{3}{6} + \frac{8}{6}\right) : 11 = \frac{1}{6} - \frac{11}{6} : 11 = \frac{1}{6} - \frac{1}{6} = \mathbf{0} \quad \text{(2P)}$$

(1P)

6 Punkte

Aufgabe 3

a) Berechne den Winkel α . (w ist Winkelhalbierende vom Winkel γ)



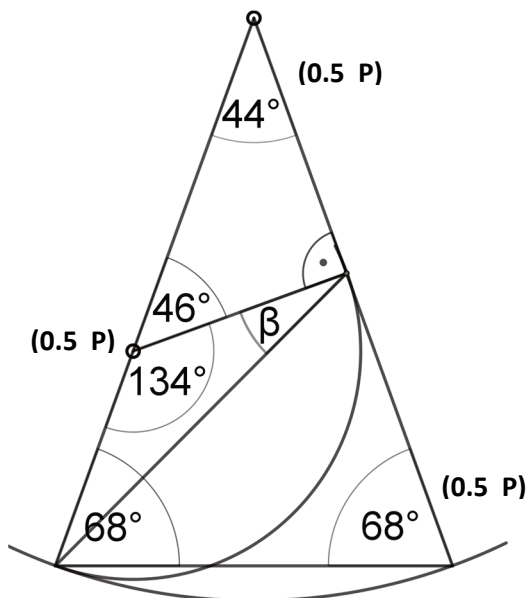
Aussenwinkel am Dreieck:

$$\alpha = 90^\circ + 27^\circ = \underline{117^\circ}$$

$$\alpha = \underline{117^\circ}$$

(2 P)

b) Berechne den Winkel β .



- Aussenwinkel am Dreieck:

$$2\beta = 46^\circ \Rightarrow \underline{\beta = 23^\circ}$$

Oder

- Summenwinkel im Dreieck:

$$2\beta = 180^\circ - 143^\circ = 46^\circ$$

$$\underline{\beta = 23^\circ}$$

(2 P)

4 Punkte

Aufgabe 4

Löse die folgenden Gleichungen nach x auf.

a) $\frac{2x-1}{5} - \frac{x+1}{3} = 2$

$3 \cdot (2x - 1) - 5 \cdot (x + 1) = 30$ **(1P)**

$6x - 3 - 5x - 5 = 30$

$x = 38$ **(1P)**

b) $2,5 \cdot (2x + 4) - 3 = 5 \cdot (4 - x) + 12$

$5x + 10 - 3 = 20 - 5x + 12$ **(1P)**

$10x = 25$

$x = 2,5$ **(1P)**

4Punkte

Aufgabe 5

Kreuze dem dementsprechend an, welche der angegebenen Vorschläge Lösungen der Gleichungen sind und welche keine Lösungen sind.

a) $\sqrt{x^2 + 9} = 5$

Lösung		x = - 4	x = 4	x = 2
Entscheid	Ja	 	 	
	Nein	 	 	

b) $1 - \frac{1}{x} = 2 + \frac{1}{x}$

Lösung		x = - 2	x = 0	x = 2
Entscheid	Ja	 	 	
	Nein	 	 	

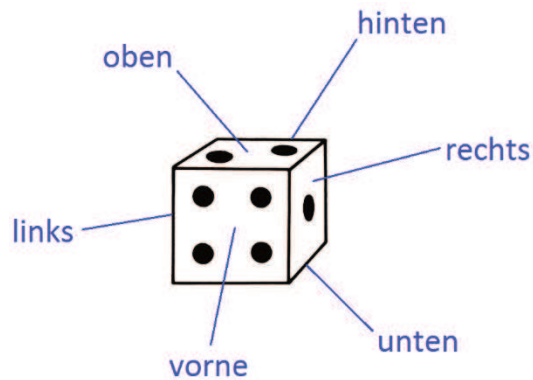
Je $\frac{1}{2}$ P.

3Punkte

Aufgabe 6

Gegeben sei der untenstehende Würfel mit den eingezeichneten Positionen. Der Würfel wird nun zweimal nach links und einmal nach vorne gekippt. (Gegenüberliegende Würfelaugen ergeben die Summe 7.)

- a) Wo steht die Augenzahl 2? vorne hinten links rechts (1P)
- b) Wo steht die Augenzahl 4? rechts links unten oben (1P)
- c) Wo steht die Augenzahl 6? links oben vorne rechts (1P)



3 Punkte

Aufgabe 7

Fülle die grauen Felder in den drei Zahlenfolgen aus.

Fülle die grauen Felder aus.

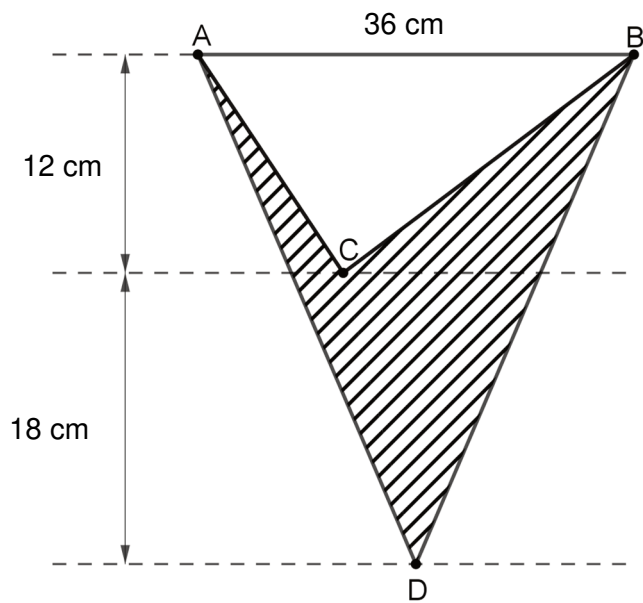
	1. Zahl	2. Zahl	3. Zahl	4. Zahl	5. Zahl	6. Zahl	Gesetz- mässigkeit
Beispiel	1	2	3	4		6	+1
a)	97	84	71	58		32	-13
b)	0,25	-0,5	1	-2		-8	(-2)
c)	81	27	9	3		$\frac{1}{3}$:3

Je $\frac{1}{2}$ P.

3 Punkte

Aufgabe 8

Berechne den Inhalt der schraffierten Fläche.



$$\text{Flächeninhalt des Dreiecks ABC} = 0,5 \cdot (12 \cdot 36) = 0,5 \cdot 432 \text{ cm}^2 = 216 \text{ cm}^2 \quad (1\text{P})$$

$$\text{Flächeninhalt des Dreiecks ABD} = 0,5 \cdot (30 \cdot 36) = 0,5 \cdot 1080 \text{ cm}^2 = 540 \text{ cm}^2 \quad (1\text{P})$$

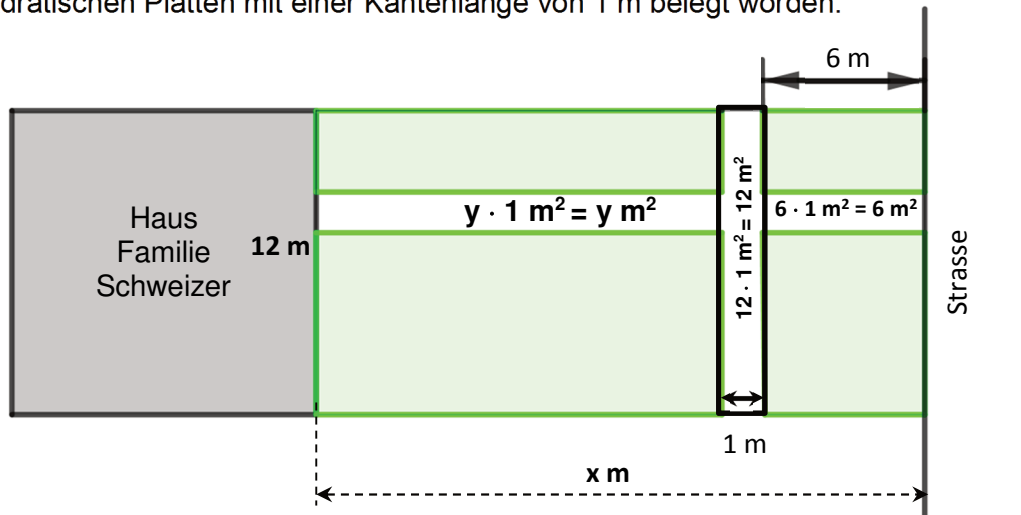
$$\text{Flächeninhalt der schraffierten Fläche} = 540 - 216 = 324 \text{ cm}^2 \quad (1\text{P})$$

(0.5 P Abzug bei fehlenden Masseinheiten)

3 Punkte

Aufgabe 9

Familie Schweizer wohnt in einem Haus, dessen Grundriss ein Quadrat mit 12 m Seitenlänge ist. Vor dem Haus befindet sich ein rechteckiger Garten, der je durch zwei 1 m breite und zueinander senkrechte Wege unterteilt ist. Die unten nicht-massstäbliche Skizze zeigt, dass der eine Weg parallel zur Strasse im Abstand von 6 m verläuft. Die Wege auf dem Grundstück sind mit 50 quadratischen Platten mit einer Kantenlänge von 1 m belegt worden.



- a) Berechne die Seitenlänge des rechteckigen Gartens der Familie Schweizer.

Flächeninhalt einer Platte = 1 m^2

Flächeninhalt des Parallelweges = 12 m^2 ;

Anzahl der verlegten Platten = **12 Platten** $\left(\frac{1}{2} \text{ P}\right)$

Flächeninhalt des Weges von der Strasse bis zum Parallelweg = $6 \text{ m} \cdot 1 \text{ m} = 6 \text{ m}^2$

Anzahl der verlegten Platten = **6 Platten** $\left(\frac{1}{2} \text{ P}\right)$

Flächeninhalt des Weges vom Haus bis zum Parallelweg = $y \text{ m} \cdot 1 \text{ m} = y \text{ m}^2$

Anzahl der benötigten Platten $y = 50 - 12 - 6 = \mathbf{32 \text{ Platten}}$ (1P)

Die Seitenlänge x des Grundstücks der Familie Schweizer beträgt:

$$x = 32 \text{ m} + 7 \text{ m} = \mathbf{39 \text{ m.}} \quad (1\text{P})$$

Zweite Lösungsvariante für a):

$$\text{Fläche Gartenweg: } 12 \text{ m}^2 + x \text{ m}^2 - 1 \text{ m}^2 = 11 \text{ m}^2 + x \text{ m}^2$$

$$11 \text{ m}^2 + x \text{ m}^2 = 50 \text{ m}^2 \Rightarrow x = 39. \text{ Die Seitenlänge des Gartens ist } x = 39 \text{ m.}$$

- b) Da die Familie Schweizer bald einen eigenen Parkplatz benötigt, möchte sie die beiden an die Strasse grenzenden Rechtecke ihres Grundstücks auch noch mit gleichartigen Platten belegen wie die Wege. Wie viele Platten muss sie nun noch bestellen?

$$\text{Flächeninhalt der beiden Rechtecke} = 6 \text{ m} \cdot 12 \text{ m} - 6 \text{ m}^2 = \mathbf{66 \text{ m}^2}$$

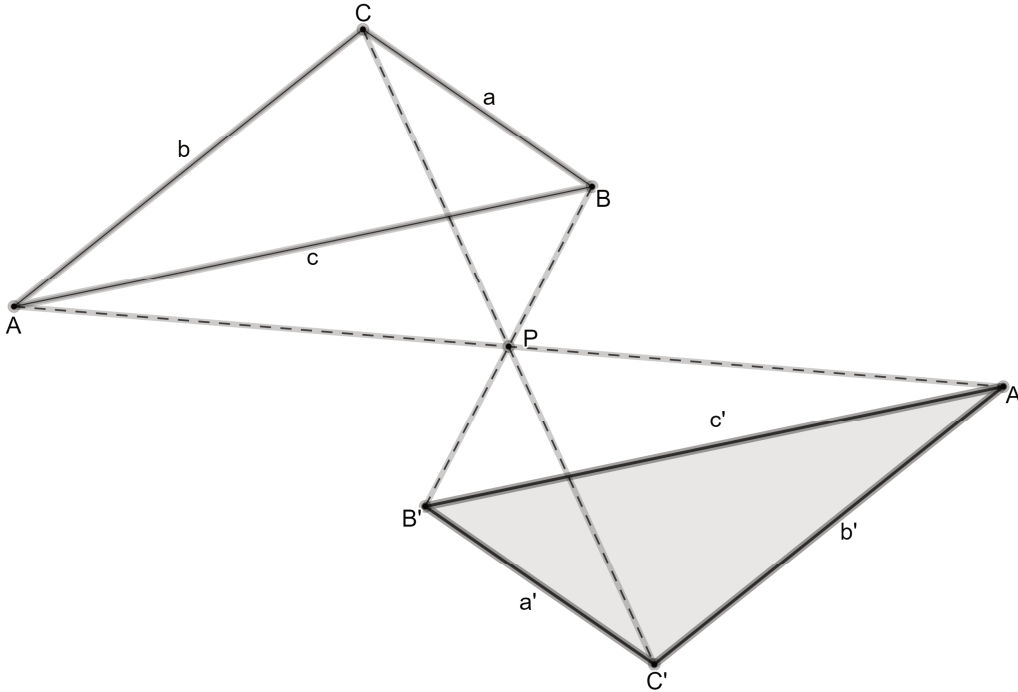
Anzahl Platten = **66 Platten** (1P)

4 Punkte

Aufgabe 10

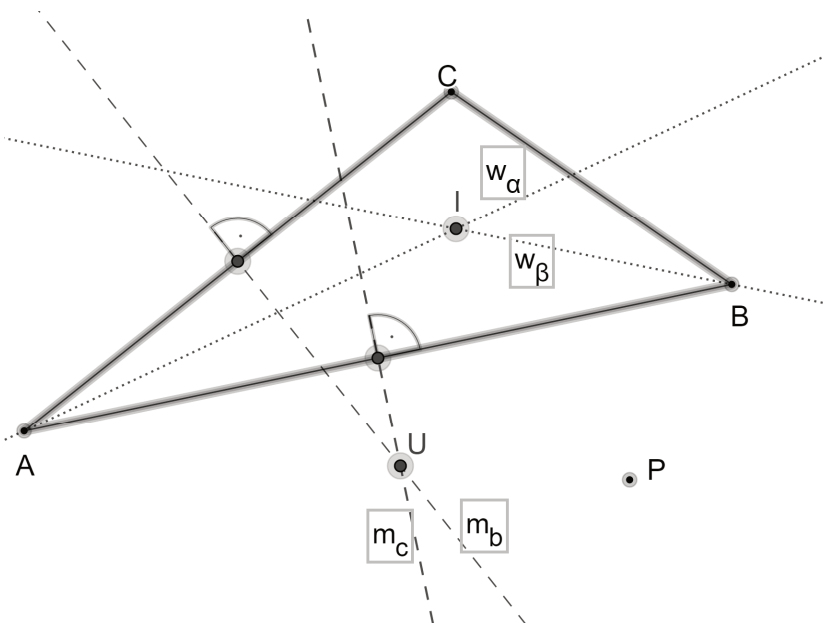
Gegeben ist das Dreieck ABC.

a) Spiegle dieses Dreieck ABC an Punkt P.



Spiegeln des Dreiecks ABC an P: **(2 P)**

b) Konstruiere den Inkreismittelpunkt **I** und Umkreismittelpunkt **U** des Dreiecks ABC.



Konstruktion von U: **(2 P)**

Konstruktion von I: **(2 P)**

6 Punkte
