



Mathematik 2

(mit Taschenrechner)

Korrekturanleitung

Dauer: 60 Minuten

Kandidatennummer: _____

Geburtsdatum: _____

Korrigiert von: _____

Punktzahl / Note:

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total
Mögliche Punkte	2	3	4	3	4	2	5	5	3	31
Erreichte Punkte										

Erreichte Punktzahl: _____

Schlussnote: _____

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

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

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

Aufgabe 1

Berechne jeweils den Wert des Terms, indem du a und b einsetzt.

a)	a	b	$b - 3,4 \cdot a^2$	$\frac{a - b}{a \cdot b}$
	7	-4	-170,6	$-\frac{11}{28} = -0,392857$

b)	a	b	$b - 3,4 \cdot a^2$	$\frac{a - b}{a \cdot b}$
	0.0016	23.27	23.27	-624,957

2 Punkte

Je 0.5 Punkte

Aufgabe 2

w **f**
 $(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$

w **f**
 $(g + 11)(g - 11) = g^2 - 22g - 121$

w **f**
 $(c + 8)(c - 8) = 64 - c^2$

w **f**
 $(3h + 5)^2 = 9h^2 + 15h + 25$

w **f**
 $(e^2 - f)^2 = e^4 - 2e^2f + f^2$

w **f**
 $a^2 + b^2 - (a + b)(a - b) = 0$

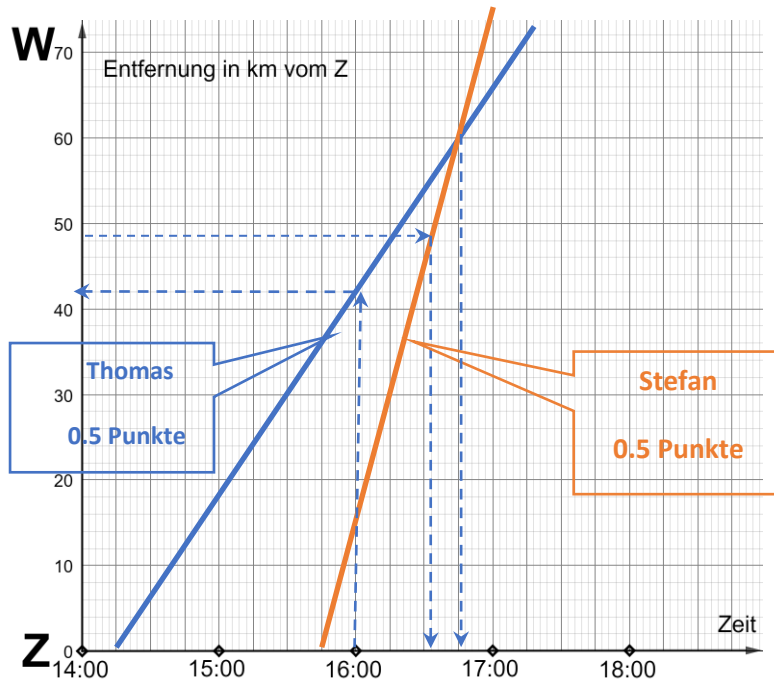
3 Punkte

Je 0.5 Punkt, pro falsches Kreuz -0.5 P

Aufgabe 3

Thomas startet um 14:15 Uhr mit dem Velo in Z (0 km) und fährt mit gleichbleibender Geschwindigkeit Richtung W (70 km). Um 15:30 Uhr passiert er die 30 km-Marke. **Stefan** startet um 15:45 mit dem Motorrad in Z und fährt mit konstanter Geschwindigkeit Richtung W. Um 16:15 Uhr passiert er die 30 km-Marke.

a) Stelle die Situation in untenstehendem Koordinatensystem dar.



b) Wann überholt Stefan seinen Arbeitskollegen Thomas? Lies die Lösung aus der Skizze ab.

Um 16:45 Uhr

1 Punkt

c) Wo genau ist Thomas um 16 Uhr? Berechne seine Entfernung von Z.

$$\frac{30 \text{ km}}{75 \text{ min}} = 0,4 \frac{\text{km}}{\text{min}};$$

Thomas legt 0,4 km in einer Minute zurück **0.5 Punkte**

$$0,4 \frac{\text{km}}{\text{min}} \cdot 105 \text{ min} = \underline{\underline{42 \text{ km}}}$$

0.5 Punkte

d) Wann passiert Stefan die 48 km-Marke? Berechne den genauen Zeitpunkt.

$$\frac{30 \text{ km}}{30 \text{ min}} = 1 \frac{\text{km}}{\text{min}};$$

Stefan legt 1 km in einer Minute zurück. **0.5 Punkte**

$$15:45 + 48 \text{ min} = \underline{\underline{16:33 \text{ Uhr}}}$$

0.5 Punkte

4 Punkte

Aufgabe 4

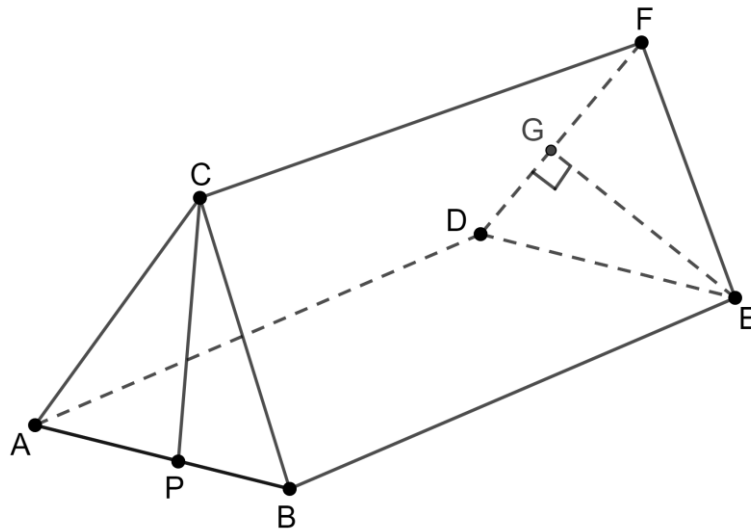
Ein Zelt hat die Form eines Dreieckprismas. Gegeben sind ...

... die Länge $\overline{AD} = \overline{BE} = \overline{CF} = 2,90 \text{ m}$

... die Breite $\overline{AB} = 1,80 \text{ m}$

... die Höhe $\overline{CP} = 1,60 \text{ m}$

... die Seite $\overline{AC} = \overline{BC}$



- a) Berechne das Volumen des Zeltes.

$$A_{\text{Dreieck } ABC} = \frac{1}{2} \cdot 1,80 \cdot 1,60 = 1,44 \text{ m}^2 \Rightarrow \mathbf{1.440 \text{ m}^2} \quad 0.5 \text{ Punkte}$$

$$V_{\text{Zelt}} = 1,44 \cdot 2,90 = 4,176 \Rightarrow \mathbf{4,176 \text{ m}^3} \quad 0.5 \text{ Punkte}$$

- b) Berechne die Länge der Strecke \overline{AC} . Runde auf zwei Stellen nach dem Dezimalpunkt.

$$\overline{AP} = \frac{1}{2} \cdot 1,80 = 0,90 \Rightarrow \mathbf{0,90 \text{ m}}$$

$$\overline{AC} = \sqrt{\overline{AP}^2 + \overline{PC}^2} = \sqrt{0,90^2 + 1,60^2} = 1,84 \Rightarrow \mathbf{1,84 \text{ m}} \quad 1 \text{ Punkt}$$

- c) Auf der Rückseite des Zeltes wird eine Schnur von der Ecke E senkrecht zur Seite DF gespannt. Wie lang ist diese Verbindung \overline{EG} ? Runde auf zwei Stellen nach dem Dezimalpunkt.

$$\overline{DF} = \overline{AC} = 1,84 \text{ m}$$

$$A_{\text{Dreieck } ABC} = A_{\text{Dreieck } DEF} = 1,44 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{Dreieck } DEF} = \frac{1}{2} \cdot \overline{DF} \cdot \overline{EG} = \frac{1}{2} \cdot 1,84 \cdot \overline{EG} = 1,44 \text{ m}^2$$

$$\overline{EG} = 2 \cdot \frac{1,44}{1,84} = 1,57 \text{ m} \quad 1 \text{ Punkt}$$

3 Punkte

Aufgabe 5

- a) Berechne den Flächeninhalt des gepunkteten Kreisrings, wenn der Radius des grossen Kreises $r = 8$ cm und die Dicke des Kreisrings $b = 3$ cm ist. Runde auf zwei Stellen nach dem Dezimalpunkt.

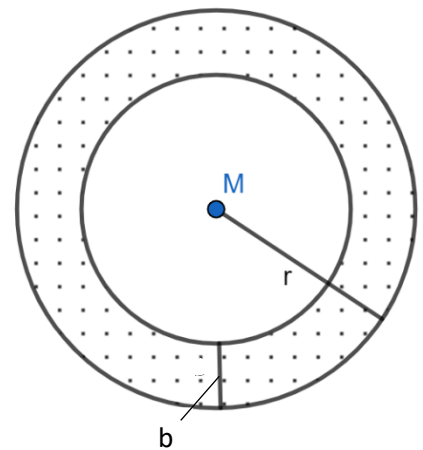
$$A_{\text{Grosskreis}} = \pi \cdot 8^2 = 64\pi = \mathbf{201,061 \text{ cm}^2} \quad \mathbf{0.5 \text{ Punkte}}$$

$$A_{\text{Kleinkreis}} = \pi \cdot 5^2 = 25\pi = \mathbf{78,539 \text{ cm}^2} \quad \mathbf{0.5 \text{ Punkte}}$$

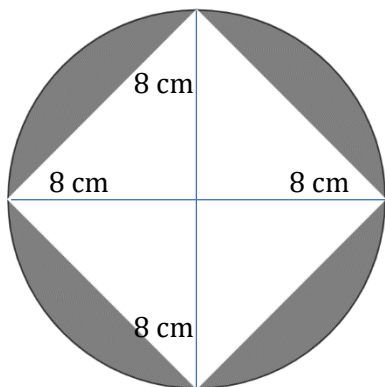
$$A_{\text{Kreisring}} = 201,061 - 78,539 = \mathbf{122.52 \text{ cm}^2} \quad \mathbf{1 \text{ Punkt}}$$

Oder :

$$A_{\text{Kreisring}} = \pi \cdot (8^2 - 5^2) = 39\pi = \mathbf{122.52 \text{ cm}^2}$$



- b) Einem Kreis ist ein Quadrat einbeschrieben. Berechne den Inhalt der grauen Fläche, wenn der Kreisradius 8 cm beträgt. Runde auf zwei Stellen nach dem Dezimalpunkt.



$$A_{\text{grau}} = A_{\text{Kreis}} - A_{\text{Quadrat}}$$

$$A_{\text{Kreis}} = \pi \cdot 8^2 = 64\pi = \mathbf{201,062 \text{ cm}^2} \quad \mathbf{0.5 \text{ Punkte}}$$

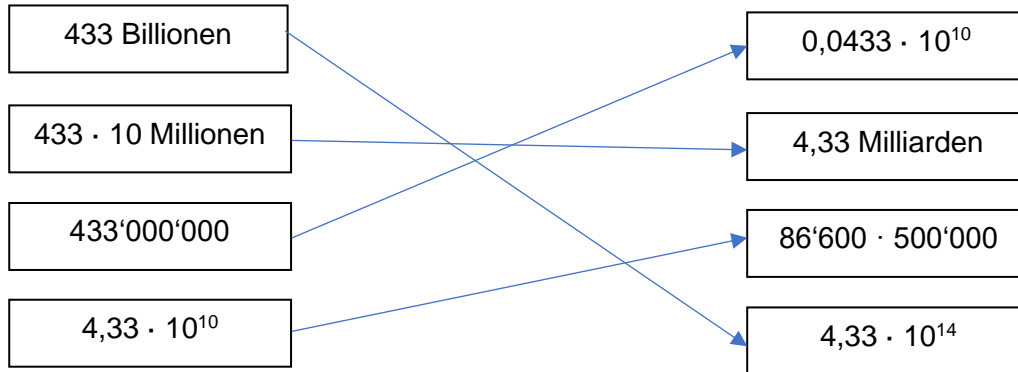
$$A_{\text{Quadrat}} = 2 \cdot 8^2 = \mathbf{128 \text{ cm}^2} \quad \mathbf{1 \text{ Punkt}}$$

$$A_{\text{grau}} = 201,062 - 128 = \mathbf{73,0619 \text{ cm}^2} \\ = \mathbf{73,06 \text{ cm}^2} \quad \mathbf{0.5 \text{ Punkte}}$$

4 Punkte

Aufgabe 6

Je ein Term auf der linken Seite und ein Term auf der rechten Seite sind gleichwertig. Verbinde die gleichwertigen Terme.



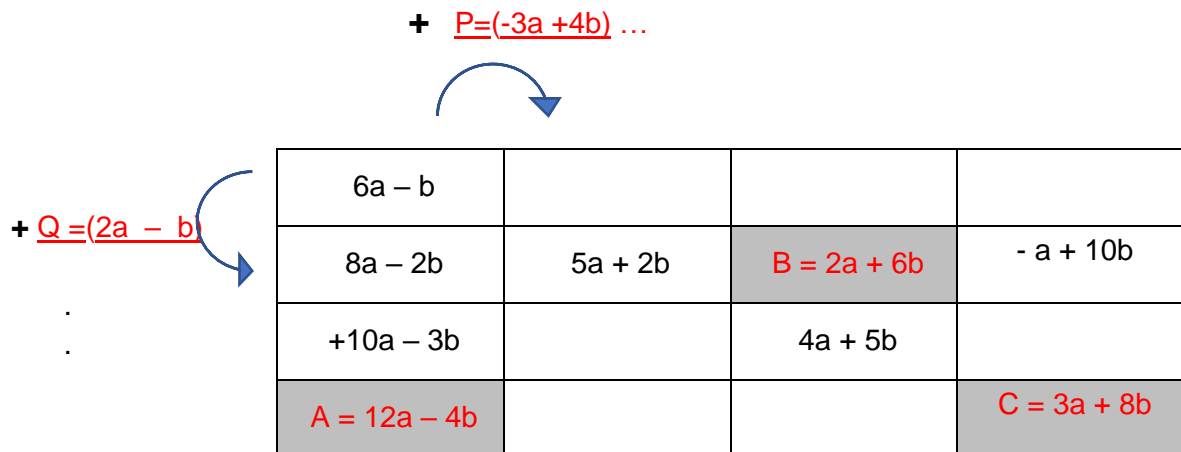
2 Punkte

Je 0.5 Punkte

Aufgabe 7

In der Tabelle unten gelten zwei Gesetzmässigkeiten:

1. Geht man ein Feld nach rechts, wird immer der Term P addiert.
2. Geht man ein Feld nach unten, wird immer der Term Q addiert.



a) Berechne die Terme P und Q.

P: $-3a + 4b$ **Q: $2a - b$**

b) Berechne die Terme, die in den Feldern A, B und C stehen.

A: $12a - 4b$ **B: $2a + 6b$** **C: $3a + 8b$**

Je 1 Punkt

5 Punkte

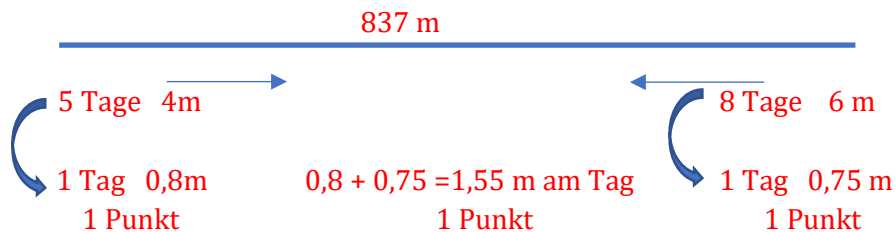
Aufgabe 8

- a) Für eine Geburtstagsparty soll für jeden der 12 Gäste je 280 ml Schokoladencreme zubereitet werden. Wie viel bekommt jeder Gast, wenn unerwartet zwei Gäste weniger kommen?

$$12 \cdot \frac{280}{10} = 336 \text{ ml}$$

1 Punkt

- b) Beim Bau eines 837 m langen Tunnels wird auf beiden Seiten gleichzeitig mit Aushubarbeiten begonnen. Auf der einen Seite werden in 5 Arbeitstagen 4 m geschafft, auf der anderen beträgt der Fortschritt in 8 Arbeitstagen 6 m. Wie viele Wochen dauert der gesamte Bau bis beide Seiten zusammentreffen, wenn eine Woche 5 Arbeitstagen entspricht?



5 Punkte

$$\frac{837}{1,55} = 540 \text{ Tage} : 5 = \underline{\underline{108 \text{ Wochen}}} \quad 1 \text{ Punkt}$$

Aufgabe 9

Die Masse der Sonne beträgt zurzeit $2 \cdot 10^{30} \text{ kg}$. Ihr Alter wird mit 5000 Millionen Jahren angegeben. Pro Sekunde verlor sie im Mittel $4 \cdot 10^9 \text{ kg}$. Wie viel Masse hat die Sonne seit ihrer Entstehung bereits verloren? (1 Jahr = 365 Tage)

- a) als Zahl b) in Prozent

3 Punkte

Lösungen: a) $4 \cdot 10^9 \frac{\text{kg}}{\text{s}} \cdot 5 \cdot 10^9 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 60 \cdot 60 \text{ s} = 6.3072 \cdot 10^{26} \text{ kg}, \quad 1 \text{ Punkt}$

b) $\frac{6.3072 \cdot 10^{26}}{6.3072 \cdot 10^{26} + 2 \cdot 10^{30}} = 3.1536 \cdot 10^{-2} \% \quad 1 \text{ Punkt}$
1 Punkt