

Mathematik

FMS 2/ HMS 2

Erster Teil - ohne Taschenrechner

Name:

Kandidatennummer/
Gruppennummer _____

Vorname:

Aufgabe Nr.:	1	2	3	4	5	6	Summe	Note
Punktzahl:	5	5	5	5	5	4	29	
Davon erreicht:								

- Prüfungsdauer: 45 Minuten.
- **Die Benützung eines Taschenrechners ist nicht gestattet.**
- Alle Aufgaben sind auf den Aufgabenblättern zu lösen. Die Rückseite kann auch noch benützt werden; dies muss aber auf der Vorderseite vermerkt werden.
- Bei jeder Aufgabe muss der Rechenweg klar ersichtlich sein. Die Lösungen werden nur dann bewertet, wenn sämtliche Zwischenresultate auf dem Blatt zu finden sind.
- Viel Erfolg!

Lösungen - Lösungen - Lösungen

1. Berechne und vereinfache so weit wie möglich. Kürze, wenn nötig.

1 P.

(a) $1723 \cdot 71 =$

Solution:

$$1'723 \cdot 71 = 122'333$$

(1 P.)

1 P.

(b) $5'133 : 5.9 =$

Solution:

$$5'133 : 5.9 = 870$$

(1 P.)

1 P.

(c) $\frac{2q}{3} \cdot \frac{9q - 5q}{8}$

Solution:

$$\frac{q^2}{3}$$

(1 P.)

2 P.

(d) $5 + \frac{-8 + 3}{21 - 6} - \frac{6}{21} : \frac{3}{7} =$

Solution:

$$5 + \frac{-8 + 3}{21 - 6} - \frac{6}{21} : \frac{3}{7} =$$

$$= 5 + \frac{-5}{15} - \frac{2}{3}$$

$$= 5 - \frac{1}{3} - \frac{2}{3}$$

$$= 4$$

Pro Fehler 1 P. Abzug

Punkte:

2. Löse die Gleichungen

2 P. (a) $4 \cdot (x + 1) - 13 = 5x - (51 + 8x)$

Solution:

$$4(x + 1) - 13 = 5x - (51 + 8x)$$

$$4x - 9 = -3x - 51$$

$$7x = -42$$

$$x = -6$$

(Pro Fehler 1 P. Abzug)

3 P. (b) $0 = \frac{10}{3}b - 4 \cdot \left(b - \frac{3}{7}\right)$

Solution:

$$0 = \frac{10}{3}b - 4 \cdot \left(b - \frac{3}{7}\right)$$

$$0 = \frac{10}{3}b - 4 \cdot b + \frac{12}{7}$$

$$0 = -\frac{2}{3}b + \frac{12}{7}$$

$$\frac{2}{3}b = \frac{12}{7}$$

$$b = \frac{18}{7}$$

(Pro Fehler 1 P. Abzug)

Punkte:

3. Für den Aussenanstrich eines Hauses benötigen 5 Maler 8 Tage. Einer der Maler erkrankt nach dem 2. Tag und die anderen Maler müssen die Arbeit alleine beenden.

1 P.

- (a) Wie viel Prozent der Arbeit ist nach dem 2. Tag erledigt?

Solution:

Nach 2 Tagen von 8 Tagen sind 25% der Arbeit erledigt. (1 P.)

2 P.

- (b) Wie viele Tage brauchen die Maler jetzt insgesamt für das Streichen des Hauses?

Solution:

Ein Maler braucht alleine $5 \cdot 8 = 40$ Tage. Die 4 übriggebliebenen Maler müssen noch insgesamt 30 Arbeitstage arbeiten. Pro Person sind es 7.5 Tage. Insgesamt brauchen die Maler 9.5 Arbeitstage,
(Pro nachvollziehbare Überlegung 1 P.)

2 P.

- (c) Wie viel Prozent der Arbeit ist nach 4 Tagen erledigt?

Solution:

Nach 4 Tagen sind $2 \cdot 5 + 2 \cdot 4 = 18$ Arbeitstage gearbeitet worden. Es sind damit 45 % der Arbeit erledigt.

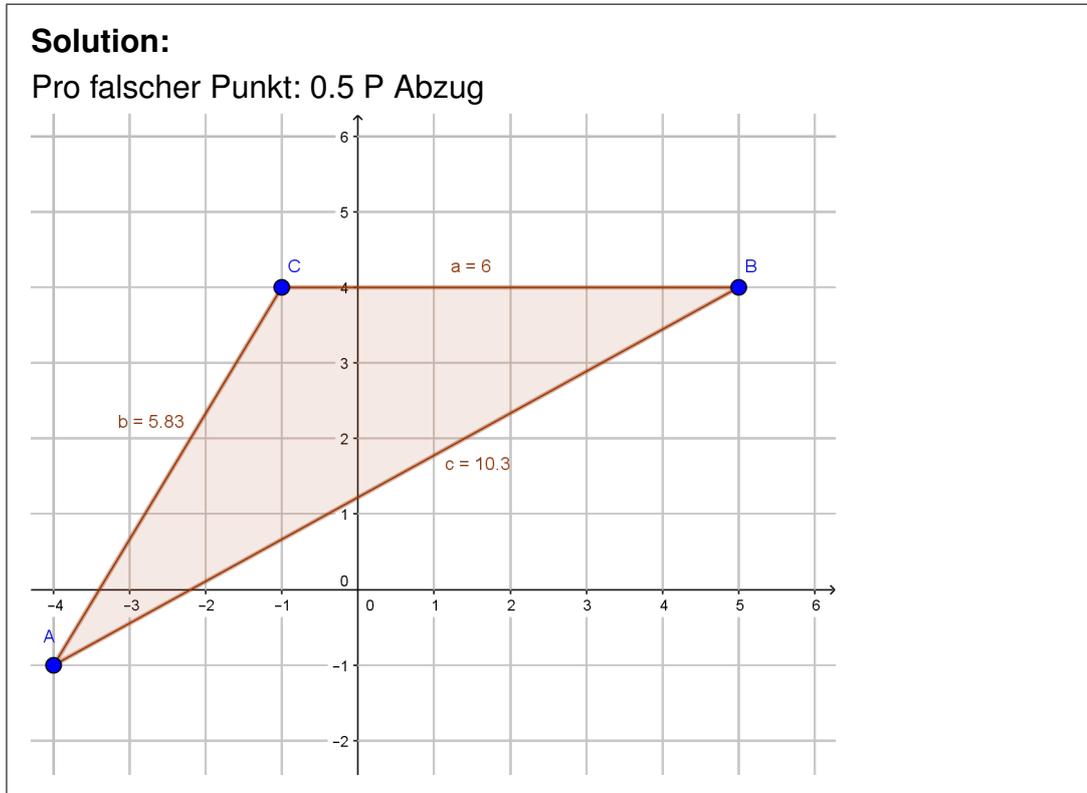
(Je ein Punkt für 18 Arbeitstage / 45 %)

Punkte:

4. Gegeben sind die Punkte $A(-4|-1)$, $B(5|4)$ und $C(-1|4)$.

1 P.

- (a) Zeichne die Punkte in das Koordinatensystem und verbinde sie.



2 P.

- (b) Berechne die Fläche des Dreiecks, wenn ein Häuschen einen Zentimeter lang ist.

Solution:

Bestimmung der Grundlinie $a = 6 \text{ cm}$ und der Höhe $h_a = 5 \text{ cm}$. (1 P.)

Der Flächeninhalt des Dreiecks beträgt $A = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 5 \text{ cm}^2 = 15 \text{ cm}^2$. (1 P.)

2 P.

- (c) Ist die Seite b länger als die Seite a ? Begründe deine Antwort durch eine geeignete Berechnung.

Solution:

Die Länge der Seite a beträgt 6.

Die Länge der Seite b muss man mit dem Satz des Pythagoras berechnen. (1 P.)

Sie beträgt $b = \sqrt{25 + 9} \text{ cm} = \sqrt{34} \text{ cm}$ Damit gilt $b < a = 6 \text{ cm}$

Punkte:

5. Ein Würfel besitzt eine Oberfläche von 150 cm^2 .

2 P.

(a) Berechne das Volumen des Würfels.

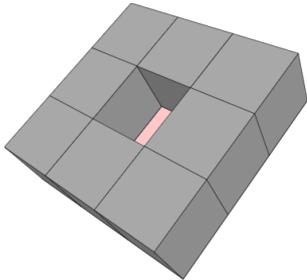
Solution: Eine Würfelseite hat eine Fläche von 25 cm^2 (0.5 P.)

Die Kante des Würfels beträgt 5 cm (0.5 P.)

Das Volumen beträgt 125 cm^3 . (1 P.)

3 P.

(b) Aus 8 Würfeln mit der Kantenlänge 5 cm wird ein 'Quadrat mit Loch' gelegt. Wie gross die Oberfläche dieses Objekts?



Solution:

Der äussere Mantel besitzt eine Fläche von
 $M_1 = 4 \cdot 15 \cdot 5 \text{ cm}^2 = 300 \text{ cm}^2$ (1 P.)

Der innere Mantel besitzt eine Fläche von
 $M_2 = 4 \cdot 25 \text{ cm}^2 = 100 \text{ cm}^2$. (0.5 P.)

Die Grundfläche ist $15^2 \text{ cm}^2 - 25 \text{ cm}^2 = 200 \text{ cm}^2$ gross. (0.5 P.)

Die Oberfläche beträgt $2 \cdot 200 \text{ cm}^2 + 300 \text{ cm}^2 + 100 \text{ cm}^2 = 800 \text{ cm}^2$ (1 P.)

Punkte:

6. Folgendes Rezept für Waffeln ergibt 12 Stück:

- 100 Gramm Butter
- 60 Gramm Kristallzucker
- 1 Päckchen Vanillezucker
- 1 Prise Salz
- 3 Eier
- 300 Gramm Mehl
- 1/2 Päckchen Backpulver
- 375 ml Milch

Jede der anschliessenden Teilaufgaben ergibt eine andere Anzahl Waffeln.

1 P.

(a) Wie viel Kristallzucker wird für 24 Waffeln benötigt?

Solution:

Es wird die doppelte Menge, 120 g Kristallzucker benötigt. (1 P.)

1 P.

(b) Wie viel Milch wird benötigt, wenn man 4 Eier verarbeitet?

Solution:

Es werden $\frac{4}{3}$ von 375 ml Milch also 500 ml benötigt. (1 P.)

2 P.

(c) Es werden insgesamt 200 g Butter und Kristallzucker verwendet. Wie viel Gramm davon sind Kristallzucker?

Solution:

Von 160 g Kristallzucker und Butter sind 60 g Kristallzucker.

Der Kristallzuckeranteil darin beträgt $200 \cdot \frac{60}{160} g = 75 g$

In 200 g sind also 75 g Kristallzucker enthalten. (Pro Fehler 1 P. Abzug)

Punkte: