

Mathematik

FMS 3/ HMS 3

Erster Teil - ohne Taschenrechner

Name:

Kandidatennummer/
Gruppennummer _____

Vorname:

Aufgabe Nr.:	1	2	3	4	5	6	Summe	Note
Punktzahl:	5	5	5	6	5	5	31	
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 $A(-3| -2)$, $B(5|4)$, $C(-1|4)$ und $Z(0|2)$.

3 P.

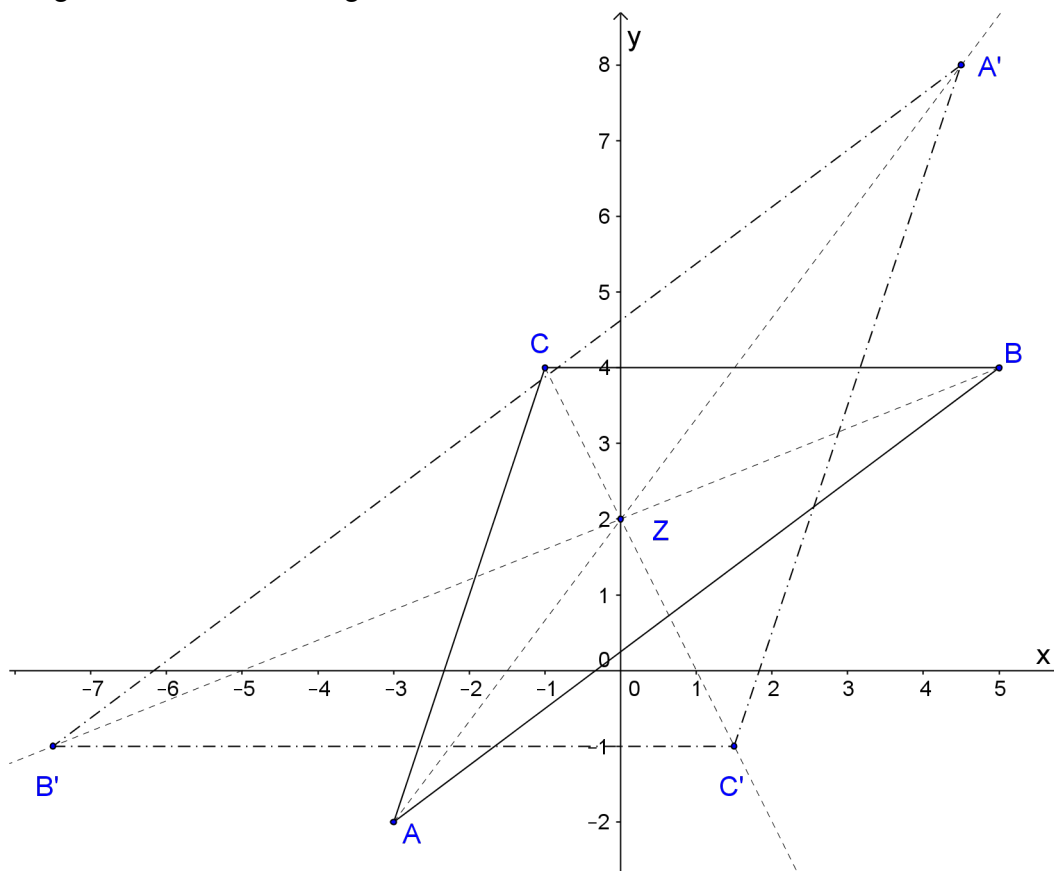
(a) Zeichne die Punkte A, B, C in ein Koordinatensystem und verbinde sie mit Farbe.

Das Dreieck ABC wird am Punkt Z zentrisch gestreckt. Der Streckungsfaktor beträgt $k = -1.5$. Zeichne das gestreckte Dreieck mit einer anderen Farbe in das Koordinatensystem ein.

Solution:

1 P. für das Dreieck ABC und 2 P. für das Dreieck $A'B'C'$.

Folgefehler berücksichtigen.



2 P.

(b) Berechne die Fläche des Dreiecks ABC . Ein Häusschen entspricht dabei einem Zentimeter.

Solution:

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

Der Flächeninhalt des Dreiecks beträgt $A = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 6 \text{ cm}^2 = 18 \text{ cm}^2$. (1 P.)

(Falls der Flächeninhalt des Dreiecks $A'B'C'$ berechnet wird 40.5 cm^2 , gibt es 1 P.)

1 P.

(c) Berechne die Länge der Strecke $B'C'$.

Punkte:

Solution:

Es gilt $a' = |-1.5| \cdot 6 \text{ cm} = 9 \text{ cm}$.

(1 P.)

(Lösung ohne Lösungsweg: 0 P.)

(Lösung: $a' = -9 \text{ cm}$; 0.5 P.)

Punkte:

5. In einer Parkanlage wird ein zylinderförmiges Wasserbecken mit einem Radius von 7 m und einer Tiefe von 50 cm geplant. Hinweis: Verwende $\frac{22}{7}$ als Näherungswert für π .

3 P.

- (a) Ein Bagger gräbt das Loch für das Wasserbecken und lädt die Erde auf Lastwagen. Jeder Lastwagen kann 4 m^3 Erde fassen. Wie viele Lastwagen braucht es, bis die Erde abtransportiert ist?

Solution:

Berechnung der Grundfläche: $G = \frac{22}{7} \cdot 7^2\text{ m}^2 = 154\text{ m}^2$ (1 P.)

Berechnung des Volumens: $V = 154 \cdot 0.5\text{ m}^3 = 77\text{ m}^3$ (1 P.)

Berechnung der Lastwagenfahrten $n = 77 : 4 = 19.25$ d.h. es braucht 20 Lastwagenfahrten. (1 P.)

2 P.

- (b) Das Wasserbecken wird mit hellblauer Farbe gestrichen. Für wie viele m^2 muss man die Farbe bestellen?

Solution:

Berechnung der Aussenwand: $M = 2 \cdot 7 \cdot \frac{22}{7} \cdot 0.5\text{ m}^2 = 22\text{ m}^2$ (1 P.)

Die Fläche beträgt $A = 154\text{ m}^2 + 22\text{ m}^2 = 176\text{ m}^2$ (1 P.)

Punkte:

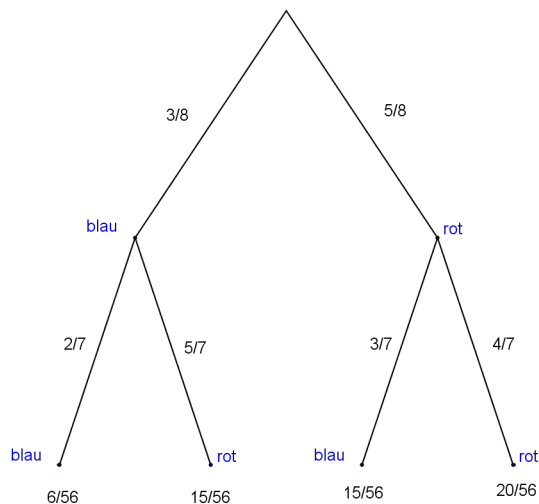
6. In einer Urne liegen 3 blaue und 5 rote Kugeln. Es werden nacheinander 2 Kugeln gezogen und nicht zurückgelegt.

3 P.

- (a) Zeichne dazu das Baumdiagramm und beschrifte es mit allen Wahrscheinlichkeiten.

Solution:

Ein Punkt für die vollständige Skizze des Baumes, zwei Punkte für die korrekte Beschriftung aller Wahrscheinlichkeiten.



1 P.

- (b) Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass beide Kugeln verschiedenfarbig sind.

Solution:

Die gesuchte Wahrscheinlichkeit beträgt $\frac{30}{56}$. (1 P.)

1 P.

- (c) Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass mindestens eine Kugel blau ist.

Solution:

Die gesuchte Wahrscheinlichkeit beträgt $\frac{36}{56}$. (1 P.)

Punkte: