

## Mathematik

FMS 2 / HMS 2

Erster Teil - ohne Taschenrechner

Name:	.....	Kandidatennummer/ Gruppennummer	_____
Vorname:	.....	Punktzahl	_____
		Note	_____

- 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.
- Alle Aufgabenblätter sind mit Namen und Kandidatennummer/Gruppennummer zu versehen und abzugeben (auch wenn die Aufgaben nicht gelöst wurden).
- Viel Erfolg!

**Lösungen - Lösungen - Lösungen**

Name: \_\_\_\_\_

Nr.: \_\_\_\_\_

1. Löse die folgenden Gleichungen in der Grundmenge  $\mathbb{G} = \mathbb{Q}$ :

4 P.

(a)  $\frac{x}{2} - \frac{x-1}{6} + \frac{x-2}{12} = 1$

**Solution:**

$$\begin{aligned} \frac{x}{2} - \frac{x-1}{6} + \frac{x-2}{12} &= 1 && | \cdot 12 \\ 6x - 2(x-1) + x - 2 &= 12 \\ 6x - 2x + 2 + x - 2 &= 12 \\ 5x &= 12 && | : 5 \\ x &= \frac{12}{5} = 2.4 \end{aligned}$$

Pro Fehler 1 Punkt Abzug.

3 P.

(b)  $4x - 2 \cdot \frac{x-1}{3} = 24$

**Solution:**

$$\begin{aligned} 4x - 2 \frac{x-1}{3} &= 24 && | \cdot 3 \\ 12x - 2x + 2 &= 72 && | -2 \\ 10x &= 70 && | : 10 \\ x &= 7 \end{aligned}$$

Pro Fehler 1 Punkt Abzug.

Punkte:

Name: \_\_\_\_\_

Nr.: \_\_\_\_\_

3 P. 2. Löse die folgende Ungleichung in der Grundmenge  $\mathbb{G} = \mathbb{Z}$ :

$$\frac{5}{6} \leq \frac{x}{10} \leq \frac{19}{15}$$

**Solution:**

$$\frac{5}{6} \leq \frac{x}{10} \leq \frac{19}{15}$$

$$\frac{25}{30} \leq \frac{3x}{30} \leq \frac{38}{30}$$

$$25 \leq 3x \leq 38$$

$$9 \leq x \leq 12$$

$$\mathbb{L} = \{9, 10, 11, 12\}$$

Pro Fehler 1 Punkt Abzug.

3. Vereinfache

2 P. (a)  $\sqrt{100x^2 - (6x)^2} =$

**Solution:**

$$\begin{aligned} \sqrt{100x^2 - (6x)^2} &= \sqrt{100x^2 - 36x^2} \\ &= \sqrt{64x^2} \\ &= 8x \end{aligned}$$

Pro Fehler 1 Punkt Abzug.

2 P. (b)  $(-2)^4 - 3^2 \cdot 2^3 =$

**Solution:**

$$\begin{aligned} (-2)^4 - 3^2 \cdot 2^3 &= 16 - 72 \\ &= -56 \end{aligned}$$

Pro Fehler 1 Punkt Abzug.

Punkte:

Name: \_\_\_\_\_

Nr.: \_\_\_\_\_

4. Ein Goldbarren hat ein Volumen von  $250 \text{ cm}^3$  und wiegt  $4.825 \text{ kg}$ .

2 P.

(a) Wie viel Gramm wiegt ein Würfel Gold mit 1 cm Kantenlänge?

**Solution:**

Ein Würfel wiegt  $\frac{4825}{250} \text{ g} = 19.3 \text{ g}$

2 P.

(b) 1 kg Gold kostete im Oktober 2010 42'400.- Franken. Wie viel hätte der Goldbarren damals gekostet?

**Solution:** Der Goldbarren kostet  $4.825 \cdot 42'400 = 204'580 \text{ Fr.}$

Punkte: \_\_\_\_\_

Name: \_\_\_\_\_

Nr.: \_\_\_\_\_

5 P.

5. Hans macht mit seinem Töff einen Ausflug. Bei der Abfahrt hat er den Tank mit einem Inhalt von 12 l gefüllt. Nachdem er  $\frac{2}{3}$  der 486 km langen Strecke zurückgelegt hat, steht die Tankanzeige auf  $\frac{1}{4}$ . Muss Hans nachtanken? Wenn ja, wie viel Liter braucht er? Wenn nicht, wie weit kommt er mit seiner Tankfüllung? Begründe deine Überlegungen durch geeignete Berechnungen.

**Solution:**

- Hans befindet sich bei km 324 der 486 km. 1 P.
- Sein Tankinhalt reicht für 432 km. 1 P.
- Er braucht für 54 km Benzin. 1 P.
- Mit einem Liter kommt er  $\frac{432}{12} = 36$  km weit. 1 P.
- Er braucht noch  $\frac{54}{36} = 1.5$  l Benzin. 1 P.

Punkte:

Name: \_\_\_\_\_

Nr.: \_\_\_\_\_

4 P.

6. Konstruiere ein Dreieck mit  $h_b = 5 \text{ cm}$ ,  $c = 6 \text{ cm}$ ,  $b = 4 \text{ cm}$ . Erstelle eine Skizze und markiere darin die gegebenen Seiten farbig.

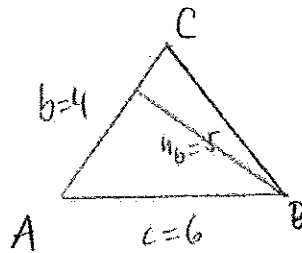
Solution:

$$h_b = 5 \text{ cm}$$

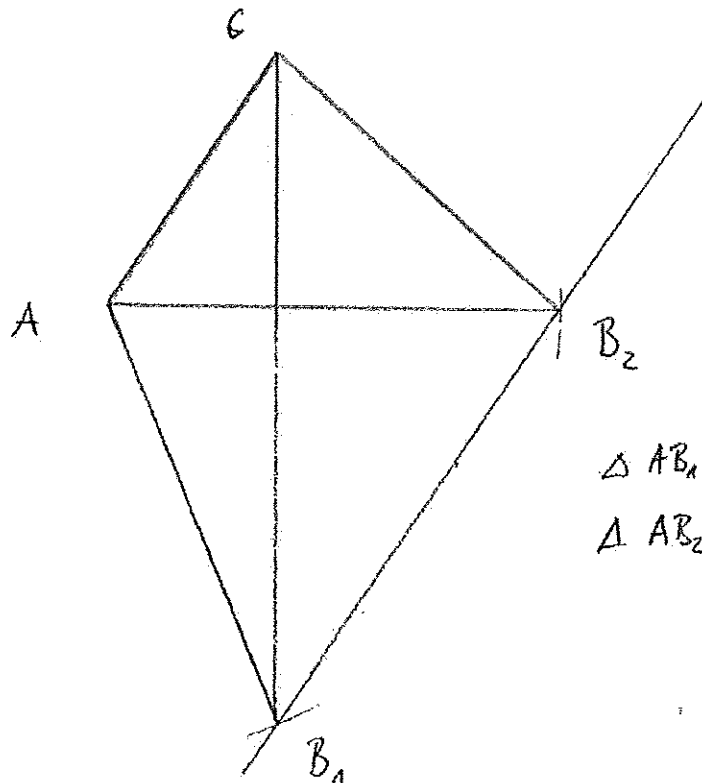
$$b = 4 \text{ cm}$$

$$c = 6 \text{ cm}$$

Skizze



1 Punkt



$\triangle AB_1C$

$\triangle AB_2C$

2 Punkte

1 Punkt

Punkte:

Name: \_\_\_\_\_

Nr.: \_\_\_\_\_

- 5 P. 7. Ein Aquarium ist 1.10 m lang und 70 cm breit. Es werden  $38.5 \text{ dm}^3$  Sand eingefüllt.  
Wie hoch wird der Sandboden?  
Wie viel Liter Wasser braucht man anschliessend, wenn das Aquarium 40 cm hoch ist und bis 3 cm unter den oberen Rand gefüllt wird?

**Solution:**

- Die Grundfläche des Aquariums beträgt  $11 \cdot 7 \text{ dm}^2 = 77 \text{ dm}^2$ . 1 P.
- Der Sandboden wird  $\frac{38.5}{77} \text{ dm} = 0.5 \text{ dm} = 5 \text{ cm}$  hoch. 1 P.
- Das Gesamtvolumen des Aquariums beträgt  $11 \cdot 7 \cdot 4 \text{ dm}^3 = 308 \text{ l}$  1 P.
- Man braucht also:  $(308 - 38.5 - 23.1) \text{ l} = 246.4 \text{ l}$  Wasser. 2 P.  
(Wird einer der Subtrahenden vergessen, so wird 1 Punkt abgezogen.)

Punkte: \_\_\_\_\_