

FMS 3. Klassen

## Mathematik

# LÖSUNGEN

Zweiter Teil - mit Taschenrechner 

Name \_\_\_\_\_ Kandidatennummer /  
Gruppennummer \_\_\_\_\_

Vorname \_\_\_\_\_

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	Total	Note
Punkte total	8	5	5	6	6	5	35	
Punkte erreicht								

- Die Prüfung dauert 45 Minuten.
- Die Benützung des Taschenrechners ist gestattet.
- Alle Aufgaben sind auf den Aufgabenblättern zu lösen. Die Rückseite kann auch benützt werden; dies muss aber auf der Vorderseite vermerkt werden.
- Bei jeder Aufgabe muss der Lösungsweg klar ersichtlich sein. Die Lösungen werden nur dann bewertet, wenn sämtliche Zwischenresultate auf dem Blatt zu finden sind.
- Zwischenresultate dürfen für weitere Rechenschritte nicht gerundet werden. Verwende in diesem Fall den Speicher!
- Nun wünschen wir dir viel Erfolg!

**Aufgabe 1**

a) Schreibweise grosser Zahlen:

Vervollständige diese Tabelle. Beachte das Beispiel!

3 Pt.

mit 10er-Potenz	Zahl ausgeschrieben	mit Wortabkürzung
$17 \cdot 10^6$	17'000'000	17 Mio.
$5 \cdot 10^{12}$ <sup>1/2</sup>	5'000'000'000'000	5 Bio. <sup>1/2</sup>
$609 \cdot 10^9$ <sup>1/2</sup>	609'000'000'000 <sup>1/2</sup>	609 Mia.
$96 \cdot 10^8$	9'600'000'000 <sup>1/2</sup>	9.6 Mia. <sup>1/2</sup>

→ auch:  $6.09 \cdot 10^{11}$

Keine Teilpunkte!

b) Berechne die Leerstellen. Achte auf die Einheiten!

3 Pt.

9% von 1 g = 90 <sup>1/2</sup> mg

12.5% von 1 d = 3 <sup>1/2</sup> h

9% von 40 <sup>1</sup> hl = 3'600 dl

75 <sup>1</sup> % von 30 d = 540 h

Keine Teilpunkte!

c) Löse mit dem Taschenrechner:

2 Pt.

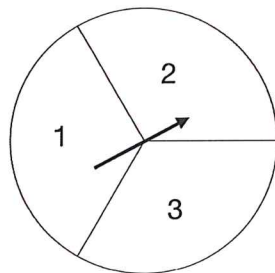
1)  $\sqrt{760^2 + 171^2} = \underline{\underline{779}}$  <sup>1</sup>

2)  $4.5^2 + \sqrt{90.25} = \underline{\underline{29.75}}$  <sup>1</sup>

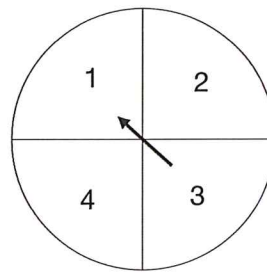
Keine Teilpunkte!

**Aufgabe 2**

Laura und Lena spielen mit den zwei abgebildeten Glücksrädern. Die Zeiger der Glücksräder werden je einmal gedreht und dann wird der Unterschied zwischen den beiden erhaltenen Zahlen berechnet. Ist der Unterschied genau 1, so bekommt Laura einen Punkt. Sind die Zahlen identisch, gibt es für niemanden einen Punkt. Bei allen anderen Ergebnissen wird Lena ein Punkt gutgeschrieben.



Glücksrad 1



Glücksrad 2

- a) Liste (z.B. in einer Tabelle) alle möglichen Kombinationen von Ergebnissen auf. 1 Pt.

Rad 1 \ Rad 2	1	2	3	4
1	0	1	2	3
2	1	0	1	2
3	2	1	0	1

*Falls falsch, bei b) + c) entsprechend berücksichtigen!*

- b) Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass Laura einen Punkt bekommt. 2 Pt.  
Gib das Resultat in Prozent an und runde auf Ganze.

$$P(1 \text{ Punkt für Laura}) = \frac{5}{12} \approx \underline{\underline{42\%}}$$

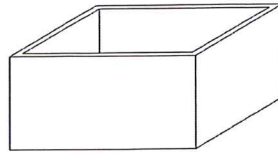
- c) Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass Lena einen Punkt erhält. 2 Pt.  
Gib das Resultat in Prozent an und runde auf Ganze.

$$P(1 \text{ Punkt für Lena}) = \frac{4}{12} \approx \underline{\underline{33\%}}$$

**Aufgabe 3**

Ein quaderförmiges, oben offenes Aquarium hat folgende Aussenmasse:

Länge: 50 cm  
Breite: 35 cm  
Höhe: 25 cm

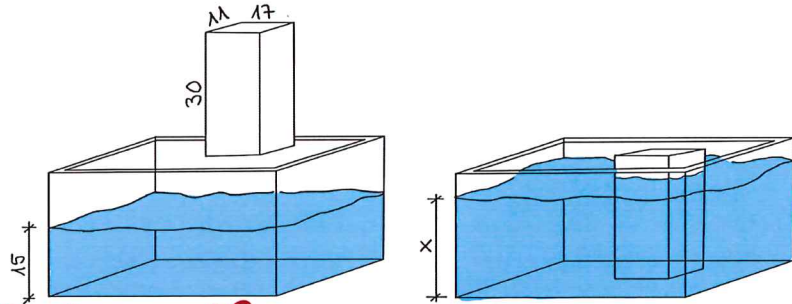


- a) Wände und Boden des Aquariums sind aus 6 mm dickem Glas gefertigt. 2 Pt.  
Berechne die Innenmasse des Aquariums (Länge, Breite, Höhe).

Innenmasse: Länge: 48.8 cm  
Breite: 33.8 cm  
Höhe: 24.4 cm

(Pro Fehler - 1 P.)

- b) Das Wasser steht im Aquarium von Aufgabe a 15 cm hoch. 3 Pt.  
Ein Quader der Grösse 17 x 11 x 30 cm wird ins Aquarium gestellt (siehe Bild).  
Wie viele cm hoch steht das Wasser nach dem Eintauchen des Quaders?  
Runde auf Zehntel!



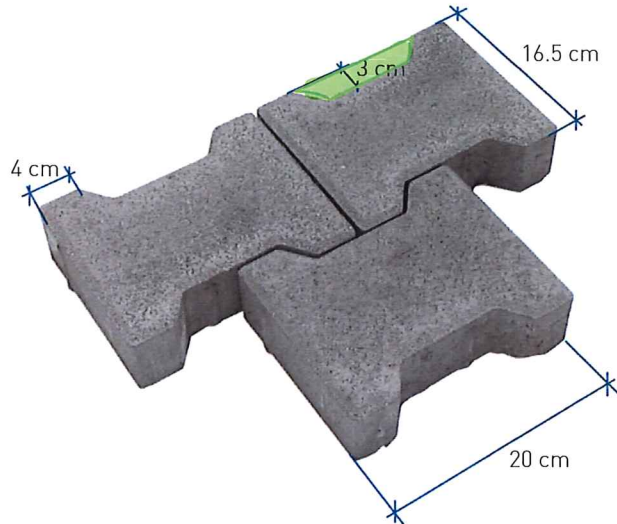
Gleichung 1 P.

$$\begin{aligned}
 & 48,8 \cdot 33,8 \cdot x = 48,8 \cdot 33,8 \cdot 15 + 17 \cdot 11 \cdot x \\
 1 \text{ P. } \left\{ \begin{aligned} & 1649,44x = 24741,6 + 187x & | -187x \\ & 1462,44x = 24741,6 & | : 1462,44 \end{aligned} \right. \\
 & \underline{\underline{x = 16,9 \text{ cm}}} \quad 1 \text{ P.}
 \end{aligned}$$

(Alternativer Lösungsweg zählt genauso!)

**Aufgabe 4**

Lisa möchte ihren Parkplatz mit den folgenden Verbundsteinen neu pflastern:



Steindicke: 8 cm

- a) Berechne die Grundfläche eines einzelnen Steines in  $\text{cm}^2$ .

2 Pt.

$$A_{\text{Trapez}} = 30 \text{ cm}^2 \quad \checkmark$$
$$\rightarrow \underline{\underline{G = 270 \text{ cm}^2}} \quad \checkmark$$

- b) Wie viele kg wiegt ein einzelner solcher Stein?  
(Dichte Beton:  $2.4 \text{ g/cm}^3$ )

2 Pt.

$$V = 270 \cdot 8 \text{ cm}^3 = 2160 \text{ cm}^3 \quad \checkmark$$
$$\rightarrow m = 2.4 \cdot 2160 = 5184 \text{ g} \quad \checkmark$$
$$= \underline{\underline{5.184 \text{ kg}}} \quad \checkmark$$

- c) Wie viele Steine benötigt sie mindestens, um ihren Parkplatz vollständig zu belegen, wenn dieser 5 m lang und 4 m breit ist?

2 Pt.

$$500 \text{ cm} \cdot 400 \text{ cm} = 200'000 \text{ cm}^2 \quad \checkmark$$
$$\rightarrow 200'000 \text{ cm}^2 : 270 \text{ cm}^2 = 740.74 \dots$$
$$\rightarrow \underline{\underline{741 \text{ Steine}}} \quad \checkmark$$

Aufgabe 5

- a) Von einem Bruttopreis von CHF 4'550.— werden dreimal hintereinander 4.5% abgezogen. Wie viel bleibt übrig? 1 Pt.

$$4'550 \cdot 0,955 \cdot 0,955 \cdot 0,955 = \underline{\underline{3962.98 \text{ Fr.}}} \quad 1$$

(Rundung auf Ganze ok!)

- b) Wie oft muss man den Bruttopreis von CHF 4'550.— um 4.5 % verkleinern, bis er kleiner ist als CHF 2'890.—? (Antwort durch Ausprobieren) 1 Pt.

10 mal 1 Keine Teilpunkte!

- b) Eine Packung mit 17 kg Inhalt wird um 30 % vergrössert. Der Preis von CHF 23.50 bleibt gleich. Berechne den Rabatt in Prozent. Runde auf Ganze. 2 Pt.

$$\text{CHF } 23.50 \xrightarrow{+30\%} \text{CHF } 30.55 \quad 1/2$$

$$\begin{array}{l} \hookrightarrow 30.55 \rightarrow 100\% \\ \quad 23.50 \rightarrow 76.92\% \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} \hookrightarrow 30.55 \\ \quad 23.50 \end{array}} \right\} \text{Rabatt} \approx \underline{\underline{23\%}} \quad 1/2$$

- c) Frederic kauft eine neue Playstation. Dann verkauft er Janis die Playstation und gewährt ihm 16 % Rabatt. Janis verkauft die Playstation an Leo weiter, schlägt auf den Preis, den er Frederic bezahlt hat, aber noch 13 % drauf. Leo schliesslich verscherbelt die Playstation nach einigen Jahren auf eBay zu einem 60 % tieferen Preis als den, den er Janis damals bezahlt hat. Wie viel Prozent vom ursprünglichen Neupreis mach der eBay-Preis noch aus? Runde auf eine Dezimale! 2 Pt.

$$X \cdot 0.84 \cdot 1.13 \cdot 0.4 = 0.37968$$

↳ Der eBay-Preis beträgt noch 38% 1/2

**Aufgabe 6**

a) Kreissectoren: Berechne die fehlenden Grössen der Tabelle.

2 Pt.

r: Sektorradius       $\alpha$ : Zentriwinkel des Sektors  
b: Bogenlänge       $A_s$ : Sektorfläche

Hinweis: Runde alle Resultate bei Bedarf auf 1 Dezimale!

r	$\alpha$	b	$A_s$
17 cm	<u>77.5</u> ° <sup>1</sup>	23 cm	<u>195.5</u> <sup>1</sup> cm <sup>2</sup>

$$\left( \frac{\alpha}{360^\circ} = \frac{b}{u} = \frac{A_s}{A_k} \right)$$

(Falls Zwischenergebnisse gerundet und damit gerechnet  $\rightarrow$  <sup>1</sup>/<sub>2</sub> P.)


b) Berechne den Umfang der schraffierten Figur!


3 Pt.

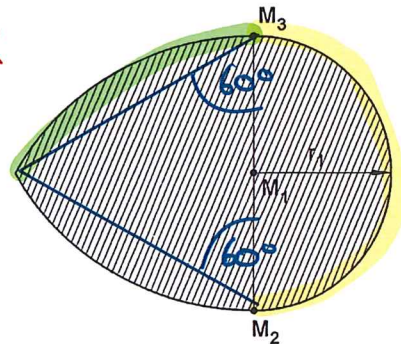
$r_1 = 30$  mm

$M_1, M_2$  und  $M_3$  sind Mittelpunkte von Kreisen.

Runde das Resultat auf Zehntel.

  $= \frac{1}{2} \cdot 60 \cdot \pi = \underline{94.25 \text{ mm}}$  <sup>1 P.</sup>

  $= \frac{1}{6} \cdot 120 \cdot \pi = \underline{62.83 \text{ mm}}$  <sup>1 P.</sup>



$\hookrightarrow \underline{\underline{u = 94.25 + 62.83 + 62.83 = 219.9 \text{ mm}}}$  <sup>1 P.</sup>

(Falls grüner Bogen vergessen mal 2  $\rightarrow$   $\rightarrow$  <sup>1</sup>/<sub>2</sub> P.)