

FMS 2. Klassen

Mathematik

LÖSUNGEN

Zweiter Teil - mit Taschenrechner 

Name _____

Kandidatennummer /
Gruppennummer _____

Vorname _____

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	Total	Note
Punkte total	5	5	6	4	5	6	31	
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

Vereinfache die Terme soweit wie möglich.

a) $\frac{3q-7r}{2} \cdot \frac{8q}{13}$ Kürzen \rightarrow 1 P. 2 Pt.

$$= \frac{(3q-7r) \cdot 4q}{13}$$

$$= \frac{12q^2 - 28qr}{13}$$
 Ausmultiplizieren \rightarrow 1 P.

b) $\left(-\frac{3}{16e}\right) : \frac{6e+9e}{4}$ 3 Pt.

$$= \frac{-3}{16e} \cdot \frac{4}{15e}$$

Summe $15e \rightarrow$ 1 P.

Kehrwert \rightarrow 1 P.

$$= \frac{-1}{20e^2}$$

Resultat \rightarrow 1 P.

Aufgabe 2

Stelle eine Gleichung auf und löse sie.

- a) Vergrössere das Fünffache einer Zahl um 72. Du erhältst dann gleich viel, wie wenn du das Zehnfache dieser Zahl um 3 verkleinern würdest. 2 Pt.

Wie heisst die Zahl?

$$\begin{aligned} 5x + 72 &= 10x - 3 && \text{Gleichung} \rightarrow 1\text{P.} \\ 75 &= 5x \\ \underline{\underline{15}} &= \underline{\underline{x}} && \text{Resultat} \rightarrow 1\text{P.} \end{aligned}$$

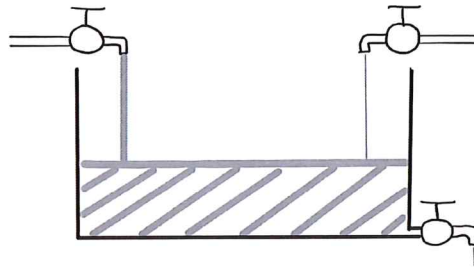
- b) Jenny und ihre zwei Freundinnen Lara und Emma teilen Bonbons unter sich auf: Jenny bekommt $\frac{3}{7}$, Lara $\frac{4}{9}$ der Bonbons. Emma bekommt 112 Bonbons. 3 Pt.

Wie viele Bonbons haben die drei Freundinnen zusammen?

$$\begin{aligned} \frac{3x}{7} + \frac{4x}{9} + 112 &= x && \text{Gleichung} \rightarrow 1\text{P.} \\ \frac{27x}{63} + \frac{28x}{63} + \frac{7056}{63} &= x \\ 55x + 7056 &= 63x && \text{Gleichung ohne Brüche} \rightarrow 1\text{P.} \\ 7056 &= 8x \\ \underline{\underline{882}} &= \underline{\underline{x}} && \text{Resultat} \rightarrow 1\text{P.} \end{aligned}$$

Aufgabe 3

Ein Wasserbecken hat ein Volumen von 7'000 Liter. Es hat zwei Zuleitungen und einen Abfluss. Die erste Zuleitung liefert 12 Liter Wasser pro Minute und die zweite 7 Liter pro Minute.



- a) Das Becken ist ganz leer, beide Zuleitungen sind offen und der Abfluss ist geschlossen. Wie lange dauert es in Stunden und Minuten, bis das Becken voll ist? Runde bei den Minuten auf Zehntel. 2 Pt.

$$7000 \text{ l} : 19 \text{ l/min} = 368.4 \text{ min} \quad \text{Division} \rightarrow 1 \text{ P.}$$

$$= \underline{\underline{6 \text{ h } 8.4 \text{ min}}} \quad \text{Umrechnung} \rightarrow 1 \text{ P.}$$

- b) Das Becken ist leer. Während es über die beiden Zuleitungen gefüllt wird, fließen nun pro Minute 6 Liter Wasser ab. Nach 2 Stunden wird der Abfluss geschlossen. Wie lange dauert es insgesamt, bis das Becken voll ist? Gib das Resultat in Stunden, Minuten und Sekunden an. Runde dabei auf ganze Sekunden. 4 Pt.

$$13 \text{ l/min} \text{ während } 2 \text{ h} \rightarrow \underline{1560 \text{ l}} \rightarrow 1/2 \text{ P.}$$

↳ Danach noch 5440 l zum Füllen. $\rightarrow 1/2 \text{ P.}$

$$5440 \text{ l} : 13 \text{ l/min} = 286.3 \text{ min} \rightarrow 1 \text{ P.}$$

$$= 4 \text{ h } 46 \text{ min } 18 \text{ s} \rightarrow 1 \text{ P.}$$

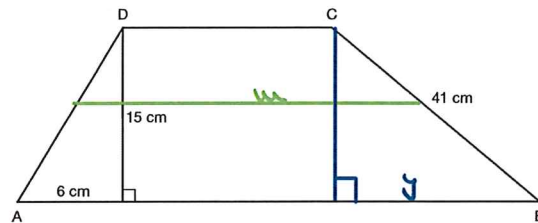
$$\underline{\underline{t_{\text{total}} = 6 \text{ h } 46 \text{ min } 18 \text{ s}}} \rightarrow 1 \text{ P.} \quad \text{(Falls die 2h vom Anfang vergessen } \rightarrow -1/2 \text{ P.)}$$

Aufgabe 4

- a) Berechne die Länge der Strecke AD.
Runde das Resultat auf Zehntel.

1 Pt.

AD = CD



$$\underline{\underline{AD}} = \sqrt{6^2 + 15^2} = \underline{\underline{16.2}} \text{ (cm)}$$

→ 1 P.
(Keine Teilpunkte!)

- b) Berechne die Fläche des Trapezes ABCD von Aufgabe a).
Runde das Resultat auf Zehntel.

3 Pt.

$$y = \sqrt{41^2 - 15^2} = 38.2 \text{ (cm)} \rightarrow 1 \text{ P.}$$

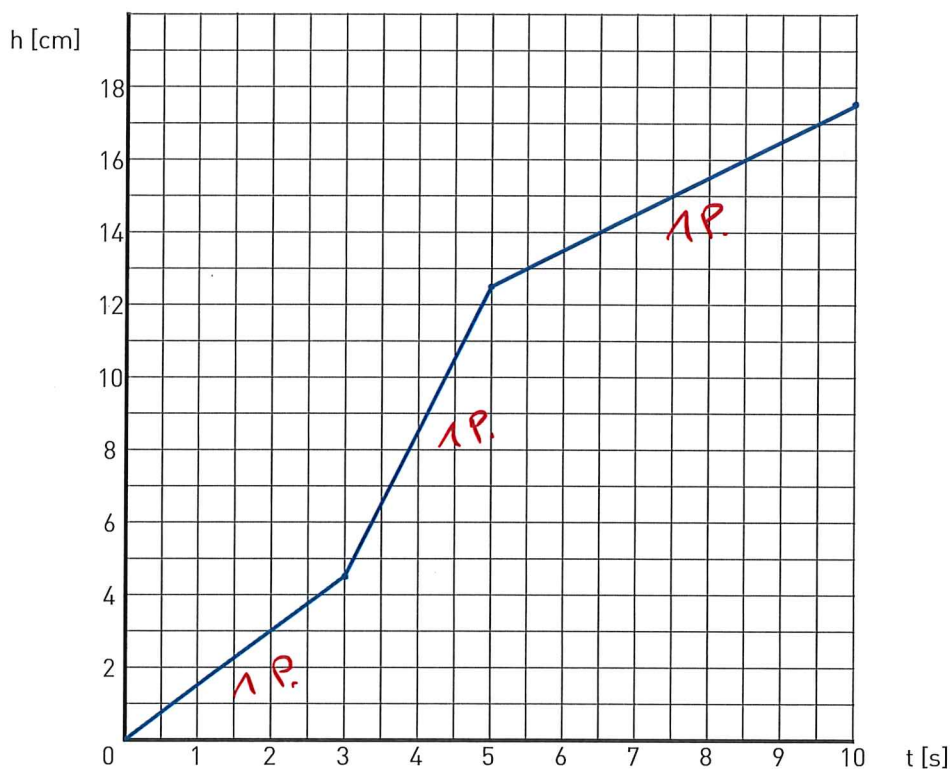
$$m = (60.3 + 16.2) : 2 = 38.2 \text{ (cm)} \rightarrow 1 \text{ P.}$$

$$\underline{\underline{A}} = 38.2 \cdot 15 = \underline{\underline{573.5}} \text{ cm}^2 \rightarrow 1 \text{ P.}$$

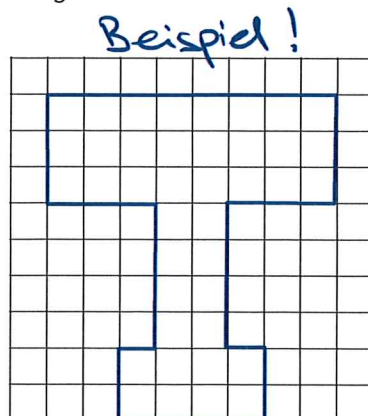
Aufgabe 5

Aus einem Wasserhahn fließt mit konstanter Geschwindigkeit Wasser in ein Gefäß. Das Wasser steigt die ersten 3 Sekunden um 1.5 cm pro Sekunde, dann für 2 Sekunden um 4 cm pro Sekunde und zum Schluss während 5 Sekunden um 1 cm pro Sekunde.

- a) Zeichne den oben beschriebenen Vorgang in das folgende Koordinatensystem ein. Beachte die Einheiten der Koordinatenachsen und trage den Verlauf genau in die Häuschen ein. 3 Pt.



- b) Wie könnte ein Gefäß aussehen, damit es wie oben beschrieben gefüllt werden kann? Skizziere ungefähr den Querschnitt eines solchen Gefäßes in die Häuschen unten. 2 Pt.



(Skizze muss nur qualitativ stimmen, nicht quantitativ!)
2 P.
(Pro Fehler - 1 P.)

Aufgabe 6

a) Berechne:

$$6.37 \text{ m}^3 + 476'000 \text{ l} + 65'300 \text{ cl} + 687'000'000 \text{ ml} = \underline{1'170'023} \text{ dm}^3 \quad 3 \text{ Pt.}$$

↳ 1 P.

Notizen:

6'370 dm ³	→ 1/2 P.
476'000 dm ³	→ 1/2 P.
653 dm ³	→ 1/2 P.
687'000 dm ³	→ 1/2 P.

(Falls kein
Rechenweg und
Resultat falsch
keine Punkte!)

b) Ein leeres Schwimmbecken hat die Innenmasse von 7.5 m Länge, 4 m Breite und 1.80 m Tiefe. Nach 20 Stunden Dauerregen befinden sich 4200 Liter Wasser im Becken. Es regnet gleichmässig weiter. Wie viele Zentimeter hoch steht das Wasser nach weiteren 30 Stunden Regen im Becken? 3 Pt.

1.) 20 h Regen → 4200 l
50 h Regen → 10'500 l → 1 P.

2.) 10'500 l = 10'500 dm³ → 1/2 P.

3.) 10'500 dm³ : (7.5 dm · 40 dm) = 3.5 dm → 1 P.

4.) 3.5 dm = 35 cm → 1/2 P.