

Musterlösung: AP_Mathe_KG@FES_2024

AUFGABE 1

$$\begin{aligned} a) \quad \frac{y+x}{2x} - \frac{x-y}{3y} &= \frac{3y(y+x)}{6xy} - \frac{2x(x-y)}{6xy} = \frac{3y^2+3xy}{6xy} - \frac{2x^2-2xy}{6xy} = \frac{3y^2+3xy-2x^2+2xy}{6xy} \\ &= \underline{\underline{\frac{3y^2+5xy-2x^2}{6xy}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b) \quad \frac{\sqrt{625a^2b^2 - 225(ab)^2}}{(a-b)} : 5 - (b-a) &= \frac{\sqrt{400a^2b^2}}{(a-b)} : 5 - (b-a) = \frac{20ab}{(a-b)} : 5 - (b-a) \\ &= \frac{4ab}{(a-b)} - (b-a) = \frac{4ab}{(a-b)} + (a-b) = \frac{4ab}{(a-b)} + \frac{(a-b)(a-b)}{(a-b)} \\ &= \frac{4ab}{(a-b)} + \frac{a^2-2ab+b^2}{(a-b)} = \frac{a^2+4ab-2ab+b^2}{(a-b)} = \underline{\underline{\frac{a^2+2ab+b^2}{(a-b)}}} = \underline{\underline{\frac{(a+b)^2}{(a-b)}}} \end{aligned}$$

AUFGABE 2

$$a) \quad (3-x)(x+2) - x(4-x) = 3x+6-x^2-2x-4x+x^2 = 6-3x = -6$$

$$\Leftrightarrow -3x = -12 \quad \Rightarrow \underline{\underline{x = \frac{-12}{-3} = 4}}$$

$$\begin{aligned} b) \quad t + \frac{1}{5t} - \frac{(t+7)}{15} &= \frac{1}{t} - \frac{4}{5t} \\ &= \frac{15t^2}{15t} + \frac{3}{15t} - \frac{t(t+7)}{15t} = \frac{15}{15t} - \frac{12}{15t} \\ &= \frac{15t^2}{15t} + \frac{3}{15t} - \frac{t^2+7t}{15t} = \frac{3}{15t} \end{aligned}$$

$$\Leftrightarrow 15t^2 - t^2 - 7t = 0$$

$$\Leftrightarrow 14t^2 = 7t \quad [!]$$

$$\Leftrightarrow 14t = 7 \Rightarrow \underline{\underline{t = \frac{1}{2}}}$$

AUFGABE 3

a)

$$\Rightarrow 4 \cdot 9 - 3s = 36 - 3s = -45$$

$$\Leftrightarrow -3s = -81 \Rightarrow \underline{\underline{s = \frac{-81}{-3} = 27}}$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{s - (s - r)^2}} = 27 - (27 - 9)^2 = 27 - 18^2 = 27 - 324 = \underline{\underline{-297}}$$

b)

$$3dl = 0,3l = 0,3dm^3 = 300cm^3$$

$$V = A \cdot h$$

$$\Rightarrow 300cm^3 = 540cm^2 \cdot h \Rightarrow \underline{\underline{h = \frac{300cm^3}{540cm^2} = \frac{5}{9}cm \approx 0,56cm}}$$

AUFGABE 4

Cola: 106g/L ; Fanta: 91g/L

LGS:

$$106x + 91y = 100$$

$$x + y = 1 \rightarrow x = 1 - y$$

$$106(1 - y) + 91y = 100$$

$$= 106 - 106y + 91y = 100$$

$$\Leftrightarrow 15y = 6 \Rightarrow y = \frac{2}{5} = 0,4$$

$$x + y = 1 \rightarrow x = 0,6 \Rightarrow \text{Verhältnis Cola zu Fanta: } \frac{x}{y} = \frac{0,6}{0,4} = \frac{3}{2} = 3:2$$

AUFGABE 5

a)

$$t_{\text{zusammen}} = \frac{1}{\frac{1}{4} + \frac{1}{3,5}} \approx \underline{\underline{1,87h}}$$

b)

nach 1h sind $\frac{15}{28}$ der Wiese abgemäht, $\frac{13}{28}$ bleiben übrig.

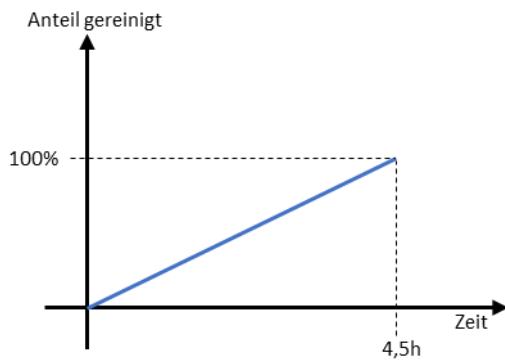
$$t_{rest} = \frac{7}{2} \cdot \frac{13}{28} \approx 1,63h \Rightarrow \underline{\underline{t_{total} \approx 2,63h}}$$

AUFGABE 6

a) $4,5h = 4,5 \cdot 60 \cdot 60 = 16200s$

$$Fluss = \frac{5,25l}{16200s} \approx 0,0003241l/s \approx 0,32ml/s$$

b)



AUFGABE 7

a) 20 Flächen

b) Fläche eines Dreiecks:

$$h^2 + 1^1 = 2^2 \Rightarrow h^2 = 3 \Rightarrow h = \sqrt{3} \approx 1,73 \Rightarrow A_{Dreieck} = 1 \cdot \sqrt{3} \approx 1,73$$

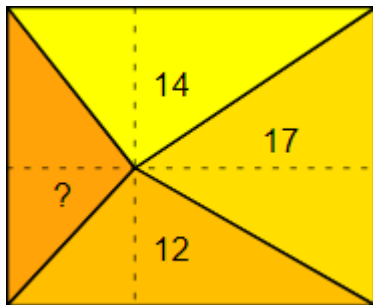
$$\Rightarrow \underline{\underline{A_{Polyeder} = 20 \cdot \sqrt{3} \approx 34,64}}$$

$$\text{Alternativwert: } (A_{Polyeder} = 10 \cdot \sqrt{3} \approx 17.32)$$

AUFGABE 8

- Triviale Winkel bei E, alle 90°
- Letzter Innenwinkel AEM: $180^\circ - 90^\circ - 25^\circ = 65^\circ$
- Komplementärwinkel bei M: $180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$
- Fehlender Innenwinkel gleichschenkelig MFC: $(180^\circ - 115^\circ) : 2 = 32,5^\circ$
- Letzter Innenwinkel EFB: $180^\circ - 90^\circ - 32,5^\circ = 57,5^\circ$
- Komplementär ist gesuchter Winkel α : $\alpha = 180^\circ - 57,5^\circ = \underline{\underline{122,5^\circ}}$

AUFGABE 9



Die horizontale Hilfslinie teilt das Rechteck in zwei.

Der obere Teil besteht aus zwei Rechtecken, deren beiden Hälften in der Summe 14 ergeben (Dreiecks Seiten halbieren), insgesamt also 28.

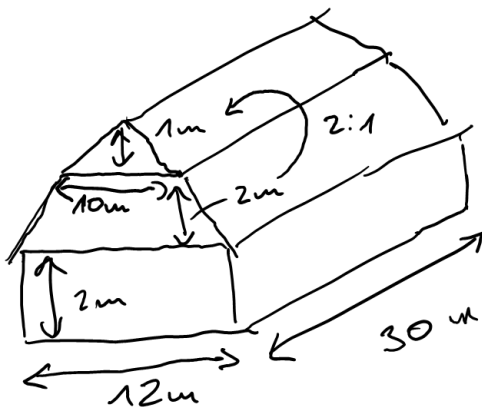
Der untere Teil beträgt in der Summe also 2 mal 12 = 24.

Totale Fläche des Rechtecks: $24 + 28 = 52$

Fehlendes Dreieck: $52 - 14 - 17 - 12 = 9$

AUFGABE 10

Skizze:



$$V_{\text{Haus}} = V_{1.\text{Stock}} + V_{2.\text{Stock}} + V_{\text{Dachboden}}$$

$$V_{1.\text{Stock}} = 12\text{m} \cdot 2\text{m} \cdot 30\text{m} = 720\text{m}^3$$

$$V_{2.\text{Stock}} = \left(10\text{m} + \frac{1}{2} \cdot 2\text{m}\right) \cdot 2\text{m} \cdot 30\text{m} = 660\text{m}^3$$

$$V_{\text{Dachboden}} = \frac{1}{2} \cdot 10\text{m} \cdot 1\text{m} \cdot 30\text{m} = 150\text{m}^3$$

$$\underline{\underline{V_{\text{Haus}} = 1530\text{m}^3}}$$