

Übung 3 - Gleichungssysteme

$$\begin{array}{l} \text{a) I} \quad \frac{1}{2}x + \frac{1}{4}y + \frac{1}{5}z = 8 \\ \text{II} \quad \frac{1}{4}x + \frac{1}{8}y - \frac{1}{15}z = \frac{7}{2} \quad | \cdot 2 \\ \text{III} \quad \frac{1}{10}x + \frac{1}{2}y + \frac{1}{2}z = 13 \end{array}$$

$$\frac{1}{2}x + \frac{1}{4}y + \frac{1}{5}z = 8 \quad | \cdot I - II$$

$$\frac{2}{4}x + \frac{2}{8}y - \frac{2}{15}z = 7$$

$$\frac{1}{10}x + \frac{1}{2}y + \frac{1}{2}z = \frac{1}{3}$$

$$(I - II) \quad \frac{1}{2}x - \frac{2}{4}x + \frac{1}{4}y - \frac{2}{8}y + \frac{1}{5}z - \frac{2}{15}z = 8 - 7$$

$$\frac{1}{5}z - \frac{2}{15}z = 1$$

$$\frac{3}{15}z - \frac{2}{15}z = 1$$

$$\frac{1}{15}z = 1$$

$$\underline{\underline{z = 15}}$$

$$(I) \quad \frac{1}{2}x + \frac{1}{4}y + \frac{1}{5} \cdot 15 = 8 \rightarrow \frac{1}{2}x + \frac{1}{4}y = 8 - 3$$

$$x = 5 \cdot 2 - \frac{1}{2}y = 10 - \frac{1}{2}y$$

$$x = 10 - \frac{1}{2} \cdot 10 \\ = \underline{\underline{5}}$$

$x, z \text{ in (III)}$

$$\frac{1}{10} \left(10 - \frac{1}{2}y \right) + \frac{1}{2}y + \frac{1}{2}z = 13$$

$$1 - \frac{1}{20}y + \frac{1}{2}y + \frac{1}{2} \cdot 15 = 13$$

$$1 - \frac{1}{20}y + \frac{10}{20}y + \frac{15}{2} = 13$$

$$\frac{9}{20}y = 13 - \frac{15}{2} - 1 \Leftrightarrow y = \frac{20}{9} \cdot \left(\frac{9}{2} \right) = \underline{\underline{10}}$$

~~$\rightarrow x=4, y=5, z=6$~~ falsche Lösung $x=5 \quad y=10 \quad z=15$

Aufgabe 2

$$\left. \begin{array}{l} 200\text{€} + 12\text{€} \cdot x = y \\ 125\text{€} + 17\text{€} \cdot x = y \end{array} \right\} \text{gleichsetzen}$$

$$200\text{€} + 12\text{€} \cdot x = 125\text{€} + 17\text{€} \cdot x \quad | -125\text{€} \quad | -12\text{€} \cdot x$$

$$75\text{€} = 5\text{€} \cdot x \quad | : 5\text{€}$$

$$x = \frac{75}{5} = \underline{15 \text{ Wochen}}$$

3. Ein Vater ist im Augenblick viermal so alt wie sein Sohn und wird in 5 Jahren nur noch dreimal so alt sein.

Wie alt sind beide zum jetzigen Zeitpunkt?

V = Alter des Vater

$$(I) \quad V = 4 \cdot s$$

$$(II) \quad V + 5 = 3(s + 5)$$

$$4 \cdot s + 5 = 3 \cdot s + 15$$

$$\underline{\underline{s = 10}}$$

$$\underline{\underline{V = 40}}$$

4. Der Umfang eines Rechtecks beträgt 180cm. Wie lang ist die Seite a , wenn die Seite $b=30\text{cm}$ lang ist?

$$U = 2a + 2 \cdot b$$

$$180\text{cm} = 2 \cdot a + 2 \cdot 30\text{cm} \rightarrow 180\text{cm} - 2 \cdot 30\text{cm} = 2a$$

$$2a = 120\text{cm} \rightarrow a = \underline{60\text{cm}}$$

5. Ein Bekleidungshaus kauft 120 Hosen und 80 Pullover im Gesamtwert von 5640€ ein. Im Verkauf werden die Hosen mit 40% Aufschlag, die Pullover mit 25% Aufschlag auf den Einkaufspreis angeboten. Die Einnahmen betragen dann 7680€.

Wie hoch waren die Einkaufspreise je Hose und je Pullover?

$$(I) \quad 120H + 80P = 5640€ \quad \Rightarrow \quad H = \frac{1}{120}(5640 - 80P)$$

$$120H \cdot 1,4 + 125 \cdot 80P = 7680€$$

$$(II) \quad 168H + 100P = 7680€$$

$$168 \left(\frac{1}{120} (5640 - 80P) \right) + 100P = 7680€$$

$$7896 - 112P + 100P = 7680€$$

$$7896€ - 12P = 7680€$$

$$P = (7896 - 7680) \frac{1}{12} = 216 \cdot \frac{1}{12} = 18€$$

$$H = \frac{1}{120} \cdot (5640 - 80 \cdot 18€) = 35€$$

Weitere Aufgaben:

Regina ist 5 Jahre älter als ihre Schwester Hannah. In 20 Jahren ist sie doppelt so alt wie Hannah heute ist. Wie alt sind die beiden heute?

[Lösung](#)

Rainer und Thomas sind zusammen 34 Jahre alt. Im nächsten Jahr ist Rainer doppelt so alt wie Thomas. Wie alt sind die beiden heute?

[Lösung](#)

Herr Gravesen und sein Enkel Peter sind zusammen 100 Jahre alt. Vor 10 Jahren war Herr Gravesen genau dreimal so alt wie sein Enkel. Wie alt sind die beiden heute?

[Lösung](#)

Claudia und ihre zwei Jahre jüngere Schwester Heike sind zusammen 28 Jahre alt. Wie alt sind die beiden?

[Lösung](#)