

Lösungen als PDF-Datei unter: <http://fritz.rmi.de/schule/mathematik/8/8index.html>

- A1. Eine Mutter besitzt zwei Töchter Helga und Brigitte. Sie ist 25 Jahre älter als Helga und 21 Jahre älter als Brigitte. Ein Drittel des Alters von Brigitte ist gleich der Hälfte des Alters von Helga. Wie alt sind die Mutter und die Töchter?

**Lösung:**

Gesucht sind die Alter der Mutter und der Töchter. Das Alter der Mutter sei  $m$ .

$$\begin{aligned} & \frac{m-25}{2} = \frac{m-21}{3} & | \cdot 6 \\ \Leftrightarrow & 3(m-25) = 2(m-21) & | \text{TU} \\ \Leftrightarrow & 3m - 75 = 2m - 42 & | + 75 \\ \Leftrightarrow & 3m = 2m + 33 & | - 2m \\ \Leftrightarrow & m = 33 \end{aligned}$$

Die Mutter ist 33 Jahre alt. Helga ist  $33 - 25 = 8$  Jahre alt und Brigitte  $33 - 21 = 12$  Jahre alt.

- A2. Die Breite eines Zimmerfußbodens ist  $\frac{3}{4}$  seiner Länge. In einem anderen Raum, der um  $20 \text{ m}^2$  größer ist, ist die Länge  $4 \text{ m}$  kleiner und die Breite  $7 \text{ m}$  größer. Ermittle die Längen.

**Lösung:**

Gesucht sind die beiden Längen der beiden Zimmer. Die Länge des ersten Zimmers sei  $x$ , dann ist dessen Breite  $\frac{3}{4}x$ . Der andere Raum hat dann die Länge  $x - 4$  und die Breite  $\frac{3}{4}x + 7$ . Für die Raumgrößen gilt:

$$\begin{aligned} x \cdot \frac{3}{4}x &= (x-4)(\frac{3}{4}x+7) - 20 & | \text{TU} \\ \Leftrightarrow \frac{3}{4}x^2 &= \frac{3}{4}x^2 + 7x - 3x - 28 - 20 & | \text{TU} \\ \Leftrightarrow \frac{3}{4}x^2 &= \frac{3}{4}x^2 + 4x - 48 & | - \frac{3}{4}x^2 \\ \Leftrightarrow 0 &= 4x - 48 & | + 48 \\ \Leftrightarrow 48 &= 4x & | \div 4 \\ \Leftrightarrow 12 &= x \end{aligned}$$

Der erste Raum hat also eine Länge von  $12 \text{ m}$  und der andere von  $8 \text{ m}$ .

- A3. Ein Uboot fährt um 5:00 Uhr von seinem Hafen mit einer Geschwindigkeit von  $6 \text{ kt}$  ab. Es folgt ihm drei Stunden später ein Schneeboot mit  $33 \text{ kt}$ . Wann und wo treffen sie sich? ( $1 \text{ kt} = 1 \text{ NM/h} = 1,852 \text{ km/h}$ )

**Lösung:**

	U	S
v	6	33
s	$6x$	$33(x-3)$
t	$x$	$x-3$

$$\begin{aligned} 6x &= 33(x-3) & | \text{TU} \\ \Leftrightarrow 6x &= 33x - 99 & | - 33x \\ \Leftrightarrow -27x &= -99 & | \div (-27) \\ \Leftrightarrow x &= \frac{11}{3} \end{aligned}$$

Sie treffen sich um 08:40 ( $5 + \frac{11}{3}$ ) nach einer Strecke von  $22$  nautischen Meilen ( $6 \cdot \frac{11}{3}$ )

- A4. Aus  $80\%$ prozentigem und  $50\%$ prozentigem Spiritus sollen  $600 \text{ l}$   $70\%$ prozentiger Spiritus gemischt werden. Wieviel muss von den beiden Sorten jeweils genommen werden?

**Lösung:**

	80	50	Misch
Menge	$x$	$600 - x$	600
Proz.	80	50	70
Rein	$x \cdot \frac{80}{100}$	$(600 - x) \frac{50}{100}$	$600 \cdot \frac{70}{100}$

$$\begin{aligned} x \frac{80}{100} + (600 - x) \frac{50}{100} &= 600 \frac{70}{100} & | \cdot 100 \\ \Leftrightarrow 80x + 50(600 - x) &= 600 \cdot 70 & | \text{TU} \\ \Leftrightarrow 30x + 3000 &= 4200 & | - 3000 \\ \Leftrightarrow 30x &= 1200 & | \div 30 \\ \Leftrightarrow x &= 400 \end{aligned}$$

Vom  $80\%$ prozentigen müssen  $400 \text{ l}$  und vom  $50\%$ prozentigen  $200 \text{ l}$  genommen werden.