

4. a) $\frac{x}{5} = \frac{1}{10}$

c) $\frac{1}{3}x + \frac{1}{4}x = 7$

e) $\frac{1}{8}x + 5 = 3$

b) $\frac{x}{8} = \frac{3}{4}$

d) $\frac{x}{2} + \frac{x}{5} = -7$

f) $-\frac{y}{2} + \frac{1}{6} = \frac{1}{3}$

$$\begin{array}{rcl}
 \frac{x}{5} & = & \frac{1}{10} \\
 5 & & 10 \\
 2x & = & 1 \\
 x & = & 0,5
 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl}
 \frac{1}{3}x + \frac{1}{4}x & = & 7 \\
 4x + 3x & = & 84 \\
 7x & = & 84 \\
 x & = & 12
 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl}
 \frac{1}{8}x + 5 & = & 3 \\
 x + 40 & = & 24 \\
 x & = & -16
 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl}
 \frac{x}{8} & = & \frac{3}{4} \\
 x & = & 6
 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl}
 \frac{x}{2} + \frac{x}{5} & = & -7 \\
 5x + 2x & = & -70 \\
 7x & = & -70 \\
 x & = & -10
 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl}
 -\frac{y}{2} + \frac{1}{6} & = & \frac{1}{3} \\
 -3y + 1 & = & 2 \\
 -3y & = & 1 \\
 y & = & -\frac{1}{3}
 \end{array}$$

5. a) $0,7x + 2,4 = 0,4x$

c) $0,12x - 1,8 = 0,04x$

b) $2a - 7,6 = 2,4$

d) $-x + 2,1 = 1,5 - 0,7x$

$$\begin{array}{rcl}
 0,7x + 2,4 & = & 0,4x \\
 7x + 24 & = & 4x \\
 3x + 24 & = & 0 \\
 3x & = & -24 \\
 x & = & -8
 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl}
 0,12x - 1,8 & = & 0,04x \\
 12x - 180 & = & 4x \\
 8x - 180 & = & 0 \\
 8x & = & 180 \\
 x & = & 22,5
 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl}
 2a - 7,6 & = & 2,4 \\
 20a - 76 & = & 24 \\
 20a & = & 100 \\
 a & = & 5
 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl}
 -x + 2,1 & = & 1,5 - 0,7x \\
 -10x + 21 & = & 15 - 7x \\
 21 & = & 15 + 3x \\
 3x & = & 6 \\
 x & = & 2
 \end{array}$$

Lösen von Sachaufgaben mit Gleichungen

10 min

LB S. 35 Einstieg

In einem Viereck ist der Winkel γ dreimal so groß wie der Winkel α . Der Winkel β ist doppelt so groß wie α und der Winkel δ ist 10° größer als der Winkel α .

» Zeichne ein Viereck, bei dem die Winkel die gewünschten Bedingungen erfüllen.

Skizze



Zeichnung

Gleichung

$$\alpha + \beta + \gamma + \delta = 360^\circ$$

$$\gamma = 3 \cdot \alpha$$

$$\beta = 2 \cdot \alpha$$

$$\delta = \alpha + 10^\circ$$

Einsetzen:

$$\alpha + 2\alpha + 3\alpha + \alpha + 10^\circ = 360^\circ$$

Prüfung

$$\alpha = 50^\circ$$

Lösung bestimmen

$$\gamma = 150^\circ$$

$$7\alpha + 10^\circ = 360^\circ$$

$$\beta = 100^\circ$$

$$7\alpha = 350^\circ$$

$$\delta = 60^\circ$$

$$\alpha = 50^\circ$$

$$\beta = 100^\circ$$

Zusammen 360°

Antwort

Das Viereck hat die Winkel 50° ; 100° ; 150° und 60° .

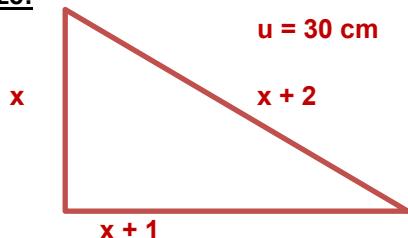
Lösen von Sachaufgaben mit Gleichungen

Strategie zur Lösung einer Textaufgabe

1. Skizze mit allen gegebenen Größen anfertigen
2. Gleichung aufstellen
3. Lösungsmenge bestimmen
4. Prüfung der Lösung auf Sinnhaftigkeit

In einem Dreieck soll die kleinste Seite 1 cm kürzer sein als die mittlere und diese wieder 1 cm kürzer als die längste Seite. Der Umfang des Dreiecks soll 30 cm betragen.

Skizze:



Gleichung:

$$u = x + x + 1 + x + 2 \\ 30 = 3x + 3$$

Lösung:

$$30 = 3x + 3 \quad /-3 \\ 3x = 27 \quad /:3 \\ x = 9 \text{ cm} \quad y = 10 \text{ cm} \quad z = 11 \text{ cm}$$

Antwortsatz:

Die Seitenlängen betragen 9 cm, 10 cm und 11 cm. Das Dreieck ist konstruierbar. Die beiden kürzeren Seiten sind zusammen länger als die längste Seite.

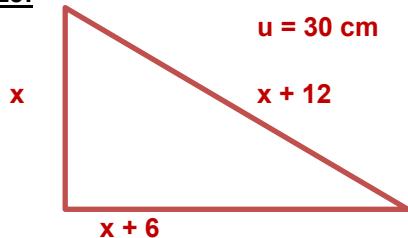
LB S. 35 Nr. 2

2. Prüfen, ob eine Lösung der Gleichung auch eine sinnvolle Lösung der Aufgabe ist.

In einem Dreieck soll die kleinste Seite 6 cm kürzer sein als die mittlere und diese wieder 6 cm kürzer als die längste. Der Umfang des Dreiecks soll 30 cm betragen.

Zeichne das Dreieck.

Skizze:



Gleichung:

$$u = x + x + 6 + x + 12 \\ 30 = 3x + 18$$

Lösung:

$$30 = 3x + 18 \quad /-18 \\ 3x = 12 \quad /:3 \\ x = 4 \text{ cm} \quad y = 10 \text{ cm} \quad z = 16 \text{ cm}$$

Antwortsatz:

Die Seitenlängen betragen 4 cm, 10 cm und 16 cm. Das Dreieck ist nicht konstruierbar. Die beiden kürzeren Seiten sind zusammen nicht länger als die längste Seite.

LB S. 36 Nr. 3

3. Ein Rechteck hat einen Umfang von 68 cm. Die längere Seite ist 4 cm länger als die kürzere Seite.

Berechne die Seitenlängen des Rechtecks.

Skizze:

$$u = 68 \text{ cm}$$



Gleichung:

$$u = 2x + 2(x + 4) = 2x + 2x + 8 \\ 68 = 4x + 8$$

Lösung:

$$68 = 4x + 8 \\ 4x = 60 \\ x = 15 \text{ cm} \quad y = 19 \text{ cm}$$

Antwortsatz:

Die Seitenlängen betragen 15 cm und 19 cm.

4. Drücke mithilfe einer Gleichung aus.

- a) Die Seite a ist doppelt so lang wie die Seite b.
- b) Der Winkel α ist 17° größer als der Winkel β .
- c) Die Seiten a und b sind zusammen 11 cm länger als die Seite c.

- a.) $a = 2b$
- b.) $\alpha = \beta + 17^\circ$
- c.) $c + 11 = a + b$