

Lineare Gleichungssysteme Aufgabe 71

Vergrößert man die kleinere Seite eines Rechtecks um 4 cm und die größere um 2 cm, so verhalten sich die Seiten wie 4 : 5, und das neue Rechteck ist 104 cm² größer als das alte. Wie groß sind die Seiten des alten Rechtecks in cm?

x kleinere Seite in cm

y größere Seite in cm

kleinere Seite um 4 vergrößert = $x + 4$

größere Seite um 2 vergrößert = $y + 2$

$$\frac{x + 4}{y + 2} = \frac{4}{5}$$

$$5 * (x + 4) = 4 * (y + 2)$$

$$5x + 20 = 4y + 8 \quad | -4y$$

$$5x - 4y + 20 = 8 \quad | -20$$

$$5x - 4y = -12 \quad (1)$$

Flächeninhalt des alten Rechtecks = $x * y$

Flächeninhalt des neuen Rechtecks = $(x + 4) * (y + 2)$

Das neue Rechteck ist größer als das alte, deswegen

$$x * y + 104 = (x + 4)(y + 2)$$

$$x * y + 104 = x * y + 2 * x + 4 * y + 8 \quad | -xy$$

$$104 = 2x + 4y + 8 \quad | -8$$

$$x + 4y = 96 \quad (2)$$

$$(1) + (2)$$

$$5x - 4y = -12$$

$$\underline{2x + 4y = 96}$$

$$7x = 84 \quad | :7$$

$$\mathbf{x = 12 \text{ cm}}$$

x in (2) eingesetzt

$$2 * 12 + 4y = 96 \mid -24$$

$$4y = 72 \mid :4$$

$$**y = 18 cm**$$