

Quadratische Gleichungen Aufgabe 112

Ein rechtwinkliges Dreieck hat eine Hypotenuse von 65 cm und einen Umfang von 150 cm. Wie lang sind die Katheten?

Die beiden Katheten sind $150 \text{ cm} - 65 \text{ cm} = 85 \text{ cm}$ lang.

Die eine Kathete sei x

die andere ist $85 - x$

Satz von Pythagoras:

$$65^2 = x^2 + (85 - x)^2$$

$$4225 = x^2 + 7225 - 170x + x^2$$

$$4225 = 2x^2 - 170x + 7225 \quad | -4225$$

$$2x^2 - 170x + 3000 = 0 \quad | :2$$

$$x^2 - 85x + 1500 = 0$$

p, q - Formel

$$p = -85 ; q = 1500$$

$$x_{1,2} = \frac{-(-85)}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{-85}{2}\right)^2 - 1500}$$

$$x_{1,2} = 42,5 \pm \sqrt{1806,25 - 1500}$$

$$x_{1,2} = 42,5 \pm \sqrt{306,25}$$

$$x_{1,2} = 42,5 \pm 17,5$$

$$\mathbf{x_1 = 42,5 + 17,5 = 60 \text{ cm}}$$
 längere Kathete

$$\mathbf{x_2 = 42,5 - 17,5 = 25 \text{ cm}}$$
 kürzere Kathete