

## Quadratische Gleichungen Aufgabe 158

Auf dem einen Schenkel eines rechten Winkels befindet sich im Abstand von 11 cm ein Punkt P, auf dem anderen im Abstand von 3 cm ein Punkt Q. P beginnt 6 s nach Q sich mit gleicher Geschwindigkeit wie Q zu bewegen und hat nach 3 s einen Abstand von 130 cm von Q. Welche Geschwindigkeit haben sie?

Die Geschwindigkeiten sind gleich. Sie sei  $v$  cm/s.

Hat sich P 3 s bewegt, dann hat sich Q

$3\text{ s} + 6\text{ s} = 9\text{ s}$  bewegt.

Q befindet sich dann an der Stelle  $3 + v * 9$  cm

P befindet sich an der Stelle  $11 + v * 3$  cm

Satz von Pythagoras:

$$130^2 = (3 + 9v)^2 + (11 + 3v)^2$$

$$16\,900 = 9 + 27v + 27v + 81v^2 + 121 + 33v + 33v + 9v^2$$

$$16\,900 = 130 + 120v + 90v^2 \quad | -16\,900$$

$$90v^2 + 120v - 16\,770 = 0$$

A, B, C - Formel

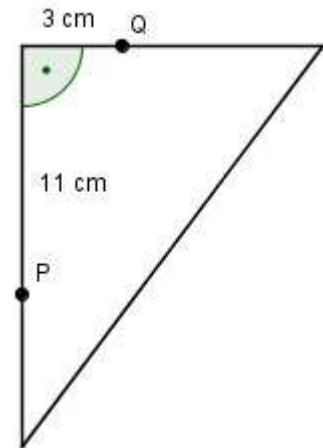
$$A = 90 ; B = 120 ; C = -16\,770$$

$$v_{1,2} = \frac{-120 \pm \sqrt{120^2 - 4 * 90 * (-16770)}}{2 * 90}$$

$$v_{1,2} = \frac{-120 \pm \sqrt{14400 + 6037200}}{180}$$

$$v_{1,2} = \frac{-120 \pm \sqrt{6051600}}{180}$$

$$v_{1,2} = \frac{-120 \pm 2460}{180}$$



$$v_1 = \frac{-120 + 2460}{180} = \frac{2340}{180} = \mathbf{13 \text{ cm/s}}$$

$$v_2 = \frac{-120 - 2460}{180} = -\frac{2580}{180} \text{ keine Lösung, negative Geschwindigkeit}$$