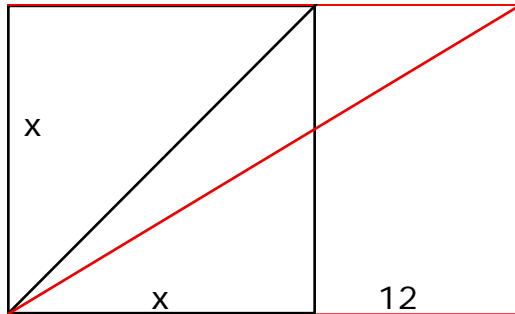


Verlängert man zwei parallele Seiten eines Quadrates um je 12cm, so entsteht ein Rechteck, dessen Diagonale 5 mal so lang ist, wie die Quadratdiagonale.
Berechnen Sie die Quadratseite!



Rechnung in cm

Diagonale im Quadrat: $d_1^2 = 2x^2 \Rightarrow d_1 = \sqrt{2x^2}$

Diagonale im Rechteck: $d_2^2 = (x+12)^2 + x^2 = x^2 + 24x + 144 + x^2 = 2x^2 + 24x + 144$
 $d_2 = \sqrt{2x^2 + 24x + 144}$

Nun gilt: $d_2 = 5 \cdot d_1$

oder, um ohne Wurzeln auszukommen: $d_2^2 = 25 \cdot d_1^2$

Wir setzen ein und lösen auf:

$$\begin{aligned} 2x^2 + 24x + 144 &= 25 \cdot 2x^2 \\ 0 &= 48x^2 - 24x - 144 \\ 0 &= 2x^2 - x - 6 \end{aligned}$$

$$x_{1,2} = \frac{1 \pm \sqrt{1 + 4 \cdot 2 \cdot 6}}{4} = \frac{1 \pm 7}{4} \Rightarrow x_1 = 2, \quad (x_2 = -1.5)$$

Die Quadratseite ist 2cm lang.

Kontrolle: $d_1 = 2\sqrt{2}$, $d_2 = \sqrt{14^2 + 2^2} = \sqrt{200} = 10\sqrt{2}$