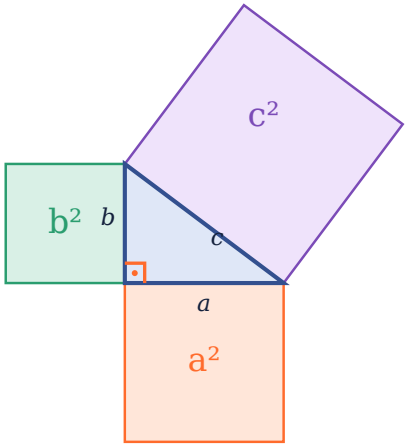
Der pythagoräische Lehrsatz

$a^2 + b^2 = c^2$: fehlende Seiten im rechtwinkeligen Dreieck berechnen – mit vielen Anwendungen.

Der Satz



Die beiden Kathetenquadrate sind zusammen so groß wie das Hypotenusenquadrat

$$a^2 + b^2 = c^2$$

c ... Hypotenuse (gegenüber dem rechten Winkel)

gesucht	Formel
Hypotenuse c	$c = \sqrt{a^2 + b^2}$
Kathete a	$a = \sqrt{c^2 - b^2}$

Pythagoräische Tripel

3–4–5, 5–12–13, 8–15–17: ganzzahlige Seitenlängen rechtwinkeliger Dreiecke.

Beispiele

Beispiel 1

$a = 6$, $b = 8$: $c = \sqrt{36 + 64} = \sqrt{100} =$ 10

Beispiel 2

Diagonale eines Quadrats mit $a = 5\,\text{cm}$: $d = 5\sqrt{2} \approx$ 7,07 cm

Beispiel 3

Leiter 5 m, Abstand zur Wand 1,5 m: Höhe $= \sqrt{25 - 2{,}25} \approx$ 4,77 m

Typische Fehler

- Die Hypotenuse als Kathete einsetzen.
- $\sqrt{a^2 + b^2} = a + b$ rechnen.
- Am Ende die Wurzel vergessen.

Übungsaufgaben

Aufgabe	Lösung
$a = 5$, $b = 12$: c?	13
$c = 25$, $a = 7$: b?	24
Rechteck 9 × 12 cm: Diagonale?	15 cm
Höhe eines gleichseitigen Dreiecks mit $a = 6\,\text{cm}$?	$\approx 5{,}20\,\text{cm}$