

Satz des Pythagoras

1. Wie lang ist die Raumdiagonale d in einem Würfel mit der Kantenlänge $a=12$ cm?

Im rechtwinkligen Dreieck ACG gilt nach dem Satz des Pythagoras:

$$r^2 + a^2 = d^2$$

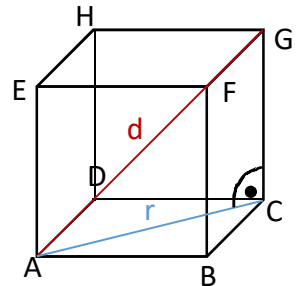
Im rechtwinkligen Dreieck ABC gilt nach dem Satz des Pythagoras:

$$r^2 = a^2 + a^2$$

Setzt man dies in die erste Gleichung ein, erhält man:

$$(a^2 + a^2) + a^2 = d^2 \Leftrightarrow 3a^2 = d^2 \Leftrightarrow d = \sqrt{3}a$$

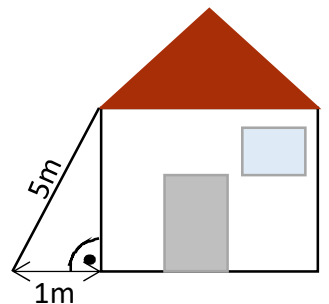
Mit $a = 12\text{cm}$ folgt: $d = 12\sqrt{3} \approx 20,8\text{cm}$



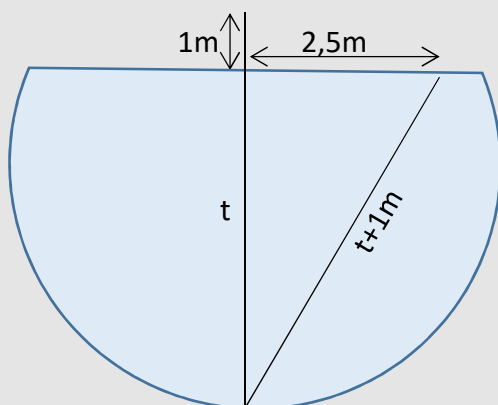
2. Eine 5 m lange Leiter wird so an eine Hauswand angelehnt, dass sie am Boden 1 m Abstand zum Haus hat. Wie hoch ragt die Leiter?

Nach dem Satz des Pythagoras gilt:

$$(1\text{m})^2 + h^2 = (5\text{m})^2 \Leftrightarrow h^2 = 25\text{m}^2 - 1\text{m}^2 = 24\text{m}^2 \Leftrightarrow h = \sqrt{24}\text{m} \approx 4,9\text{m}$$



3. Um die Tiefe eines Teiches zu bestimmen wird folgendes Verfahren angewandt: Eine Wasserpflanze, die einen Meter senkrecht aus dem Teich ragt, wird zur Seite gezogen bis sie mit ihrem oberen Ende genau an die Wasseroberfläche reicht. Man misst, dass sie dazu 2,5 m zur Seite gezogen werden muss. Wie tief ist der Teich ungefähr?



Mit dem Satz des Pythagoras gilt für die Wassertiefe t :

$$t^2 + (2,5\text{m})^2 = (t+1\text{m})^2 \Leftrightarrow t^2 + 6,25\text{m}^2 = t^2 + 2t\text{m} + 1\text{m}^2 \Leftrightarrow 6,25\text{m}^2 = 2t\text{m} + 1\text{m}^2 \Leftrightarrow 5,25\text{m}^2 = 2t\text{m} \Leftrightarrow 2t = 5,25\text{m} \Leftrightarrow t = 2,625\text{m} \approx 2,6\text{m}$$