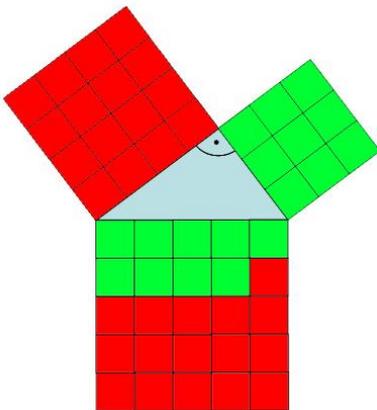


# Pythagoräischer Lehrsatz - Einstieg

Informationsblatt

## Herleitung:

Der **pythagoräische Lehrsatz** gilt nur in **rechtwinkligen Dreiecken**! Die beiden kürzeren Seiten werden als **Kathete**, die längste Seite (liegt dem rechten Winkel gegenüber) wird als **Hypotenuse** bezeichnet.



1) Konstruiere ein beliebiges **rechtwinkliges Dreieck**

z.B.  $a = 3 \text{ cm}$ ,  $b = 4 \text{ cm}$  und  $c = 5 \text{ cm}$

2) Konstruiere über jede Dreiecksseite ein **Quadrat**

3) Berechne nun die **Flächeninhalte** dieser Quadrate:

$$A_1 = a \cdot a = a^2 = 3^2 = 9 \text{ cm}^2$$

$$A_2 = b \cdot b = b^2 = 4^2 = 16 \text{ cm}^2$$

$$A_3 = c \cdot c = c^2 = 5^2 = 25 \text{ cm}^2$$

4) **Vergleiche** nun die drei Flächeninhalte:

Die Quadrate über den Seiten a und b zusammen sind genauso groß wie das Quadrat über der Seite c!

$$\begin{aligned} A_1 + A_2 &= A_3 \\ 9 \text{ cm}^2 + 16 \text{ cm}^2 &= 25 \text{ cm}^2 \\ a^2 + b^2 &= c^2 \end{aligned}$$

**In einem rechtwinkligen Dreieck gilt:**

Die Summe der Flächeninhalte der Kathetenquadrate ist gleich dem Flächeninhalt des Hypotenusenquadrates!

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

## Seitenlängen berechnen:

Durch **Umformen** der Formel  $a^2 + b^2 = c^2$  lassen sich Formeln zur Berechnung der Seitenlängen herleiten.

$a^2 + b^2 = c^2$	$a^2 + b^2 = c^2 \quad / -b^2$	$a^2 + b^2 = c^2 \quad / -a^2$
$c^2 = a^2 + b^2 \quad / \sqrt{\quad}$	$a^2 = c^2 - b^2 \quad / \sqrt{\quad}$	$b^2 = c^2 - a^2 \quad / \sqrt{\quad}$
$c = \sqrt{a^2 + b^2}$	$a = \sqrt{c^2 - b^2}$	$b = \sqrt{c^2 - a^2}$