

Die Satzgruppe des Pythagoras

Kathetensatz

Im rechtwinkligen Dreieck hat das Quadrat über einer Kathete denselben Flächeninhalt wie ein Rechteck aus der Hypotenuse und dem an der Kathete anliegenden Hypotenusenabschnitt.

Kurz: $a^2 = c \cdot p$
 $b^2 = c \cdot q$

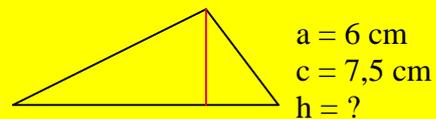
Höhensatz

Im rechtwinkligen Dreieck hat das Quadrat über der Höhe denselben Flächeninhalt wie ein Rechteck aus den beiden Hypotenusenabschnitten.

Kurz: $h^2 = p \cdot q$

Anwendungsbeispiel

Berechnung der Höhe h, wenn Kathete a und Hypotenuse c gegeben sind.



$$a^2 = c \cdot p \Rightarrow p = a^2 : c$$

$$= 36\text{cm}^2 : 7,5\text{ cm} = 4,8\text{ cm}$$

$$c = p + q \Rightarrow q = c - p$$

$$= 7,5\text{ cm} - 4,8\text{ cm} = 2,7\text{ cm}$$

$$h^2 = p \cdot q \Rightarrow h = \sqrt{p \cdot q}$$

$$= \sqrt{2,7\text{cm} \cdot 4,8\text{cm}} = 3,6\text{cm}$$

Satz des Pythagoras

Im rechtwinkligen Dreieck haben die Quadrate über den Katheten denselben Flächeninhalt wie das Quadrat über der Hypotenuse.

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

Anwendungsbeispiele

- Diagonale eines Quadrats
 $d = \sqrt{2} a$
- Raumdiagonale eines Würfels
 $d = \sqrt{3} a$
- Diagonale im Rechteck
 $d = \sqrt{l^2 + b^2}$
- Raumdiagonale im Quader
 $d = \sqrt{l^2 + b^2 + h^2}$

The yellow box contains the following content:

- Top-left:** A square with side length a and diagonal d . To its right are the formulas:

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

$$\Rightarrow d = \sqrt{2} a$$
- Middle-left:** A cube with side length a and space diagonal d . To its right are the formulas:

$$d_1 = \sqrt{2} a \text{ (vgl. oben)}$$

$$d^2 = d_1^2 + a^2$$

$$= 2a^2 + a^2 = 3a^2$$

$$\Rightarrow d = \sqrt{3} a$$
- Bottom-left:** A rectangle with length l and width b and diagonal d .
- Bottom-right:** A rectangular prism with length l , width b , and height h and space diagonal d .
- Bottom-center:** The text "Berechnungen analog" (Calculations analogous).