

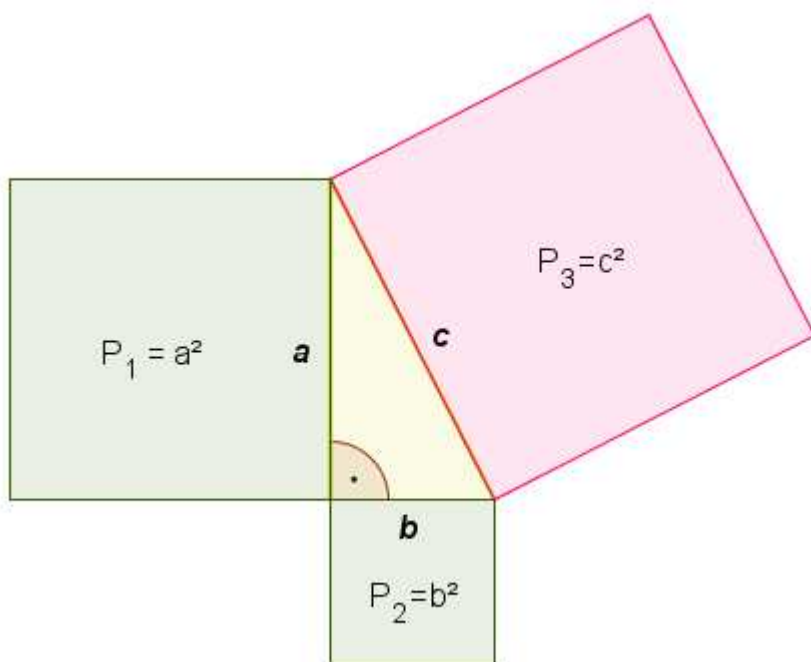
## Pythagorova věta

---

Pythagorova věta zní: **Součet obsahů čtverců nad odvěsnami pravoúhlého trojúhelníku je roven obsahu čtverce nad jeho přeponou.**

Je pojmenována po svém objeviteli, Pythagorovi ze Samu. Pythagoras byl řecký matematik a filosof, který žil v 6. století před naším letopočtem.

Pokud jste ze znění Pythagorovy věty přesně nepochopili, oč kráčí, nelekejte se, vše je dále podrobně vysvětleno.



Odvěsny jsou na obrázku strany **a** a **b**, které svírají pravý úhel. Strana **c** je přepona (je naproti pravému úhlu). Platí, že  $P_1$  (obsah čtverce nad odvěsnou  $a$ ) +  $P_2$  (obsah čtverce nad odvěsnou  $b$ ) =  $P_3$  (obsah čtverce nad přeponou  $c$ ).

$$P_1 + P_2 = P_3$$

Pokud tuto rovnost zapíšu pomocí stran, dostanu Pythagorovu větu ve známém tvaru:

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

*Pozn.: Ne vždy však musí být strana  $c$  přeponou, tudíž uvedený tvar Pythagorovy věty není jediný správný. Podívejte se na druhý příklad na následující stránce.*

## Několik příkladů na procvičení

Máme trojúhelník ABC. Délka odvěsny  $a$  je 3, délka odvěsny  $b$  je 4, vypočítejte délku přepony.

ABC;  $a = 3$ ,  $b = 4$ ,  $c = ?$

Podle Pythagorovy věty platí:  $a^2 + b^2 = c^2$

Po dosazení dostaneme:  $3^2 + 4^2 = c^2$

$$c^2 = 25$$

$$c = \sqrt{25} = 5$$

Skutečně platí  $3^2 + 4^2 = 5^2$ .

Délka přepony je 5 (nějakých jednotek).

Tomuto trojúhelníku se někdy říká trojúhelník 3, 4, 5 a je to jeden z tzv. *Pythagorejských trojúhelníků*, což jsou pravoúhlé trojúhelníky, jejichž délky stran jsou vyjádřeny celými přirozenými čísly. Největší z trojice čísel vyjadřuje délku přepony. Z dalších *Pythagorejských trojúhelníků* třeba trojúhelník 6, 8, 10 nebo 5, 12, 13. Můžete si ověřit, zda to skutečně platí.

Máme trojúhelník ABC;  $a = 10$ ,  $b = 6$ ,  $c = ?$  Strany  $b$  a  $c$  svírají pravý úhel.

U tohoto příkladu je třeba si uvědomit, že strana  $c$  není tentokrát přeponou, ale odvěsnou, jelikož svírá se stranou  $b$  pravý úhel. Přepona je pak strana  $a$  – je naproti pravému úhlu.

Platí tedy:  $b^2 + c^2 = a^2$

Po dosazení:  $6^2 + c^2 = 10^2$

$$c^2 = 10^2 - 6^2 = 100 - 36 = 64$$

$$c^2 = 64$$

$$c = \sqrt{64}$$

$$c = 8$$

Délka odvěsny  $c$  je 8 (nějakých jednotek).