



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Pythagorova věta a věta k ní obrácená

Mgr. Veronika Pluhařová

Září - listopad 2012

MATEMATIKA 8. ročník

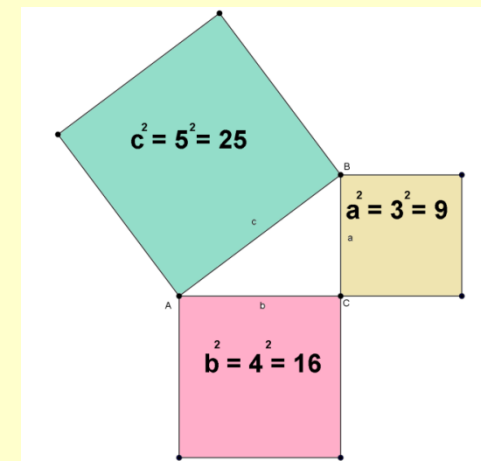
Základní škola, Chrudim, Dr. Peška 768

Platí Pythagorova věta

Obsah čtverce sestrojeného nad přeponou pravoúhlého trojúhelníku se rovná součtu obsahů čtverců sestrojených nad jeho odvěsnami.

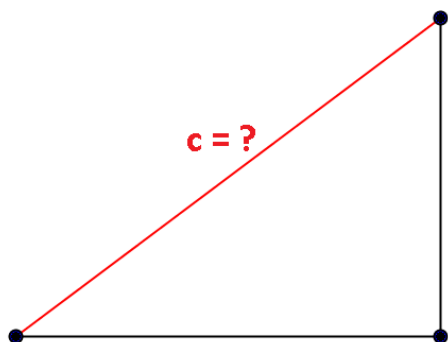
Délku přepony pravoúhlého trojúhelníku vypočteme podle vzorce $c^2 = a^2 + b^2$.

Jak vypočteme délku odvěsny, známe-li délku přepony a délku jedné odvěsny?

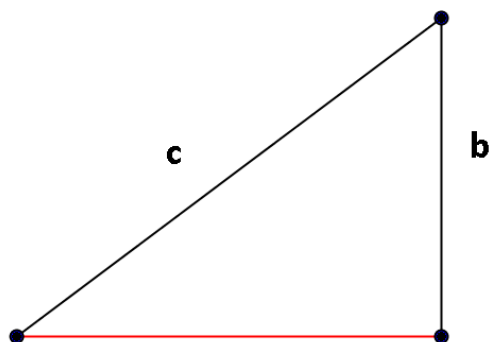


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

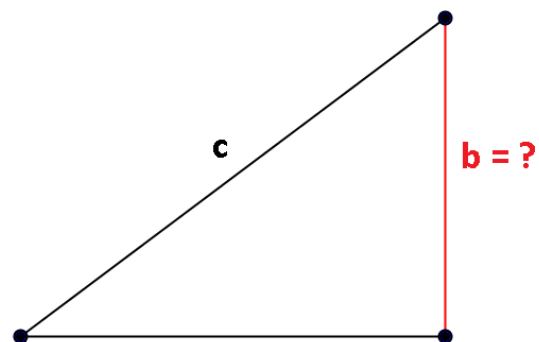
Vztahy pro výpočet délek stran v pravoúhlém trojúhelníku pomocí Pythagorovy věty



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



$$a^2 = c^2 - b^2$$



$$b^2 = c^2 - a^2$$

Obrázky kresleny v programu Geogebra, upraveno v Malování

Příklad č. 1:

Je dán pravoúhlý trojúhelník ABC s přeponou c.
Vypočítejte délku přepony, jestliže $a=5\text{cm}$, $b=12\text{cm}$.

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

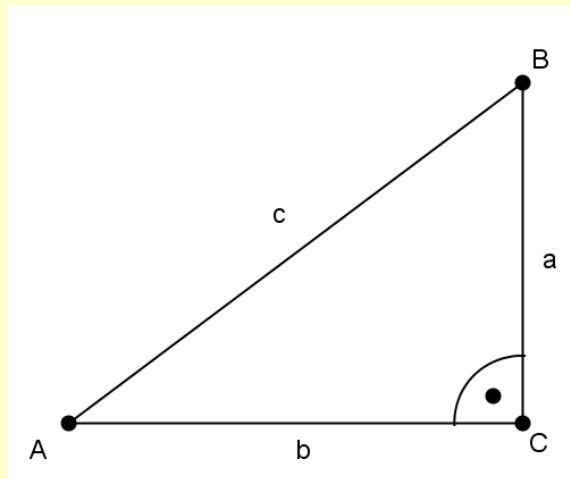
$$c^2 = 5^2 + 12^2$$

$$c^2 = 25 + 144$$

$$c^2 = 169$$

$$c = \sqrt{169}$$

$$c = 13 \text{ cm}$$



Délka přepony je 13 cm.

Příklad č. 2:

Je dán pravoúhlý trojúhelník ABC s přeponou c.
Vypočítejte délku odvěsny a, jestliže $c=10\text{cm}$, $b=8\text{cm}$.

$$a^2 = c^2 - b^2$$

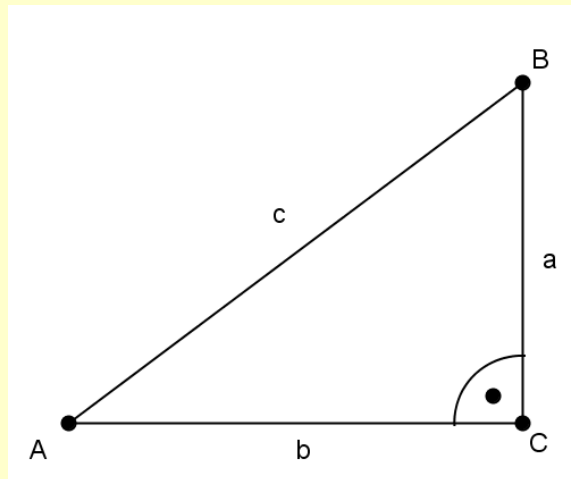
$$a^2 = 10^2 - 8^2$$

$$a^2 = 100 - 64$$

$$a^2 = 36$$

$$a = \sqrt{36}$$

$$a = 6 \text{ cm}$$



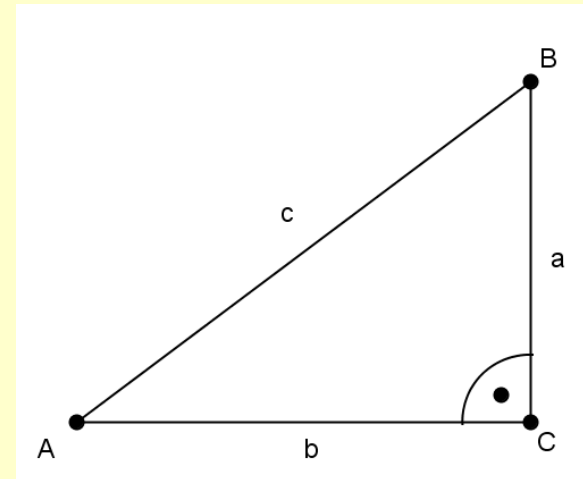
Délka odvěsny je 6 cm.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Platí i věta obrácená k Pythagorově větě

Jsou-li a , b , c délky stran trojúhelníku a platí-li $c^2 = a^2 + b^2$, pak je **trojúhelník pravoúhlý** a c je délka jeho **přepony**.





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Příklad č. 3:

Urči, zda trojúhelník s danými délkami stran je pravoúhlý.

- a) 21 cm, 29 cm, 20 cm
- b) 8 dm, 11 dm, 6 dm

Nápověda: Použij obrácenou Pythagorovu větu, nejprve urči přeponu trojúhelníku.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Řešení:

Urči, zda trojúhelník s danými délkami stran je pravoúhlý.

a) 21 cm, 29 cm, 20 cm

přepona 29 cm

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

$$29^2 = 21^2 + 20^2$$

$$841 = 441 + 400$$

$$841 = 841$$

Trojúhelník je pravoúhlý.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Řešení:

Urči, zda trojúhelník s danými délkami stran je pravoúhlý.

b) 8 dm, 11 dm, 6 dm

přepona 11 dm

$$c^2 \neq a^2 + b^2$$

$$11^2 \neq 8^2 + 6^2$$

$$121 \neq 64 + 36$$

$$\mathbf{121 \neq 100}$$

Trojúhelník není pravoúhlý.