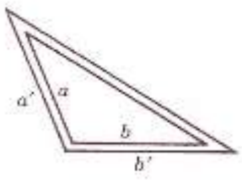
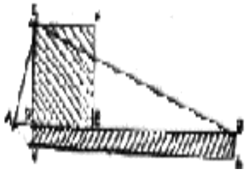
Euklidove vety

Vstup

Obsah

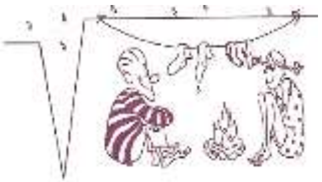


- Podobnosť trojuholníkov



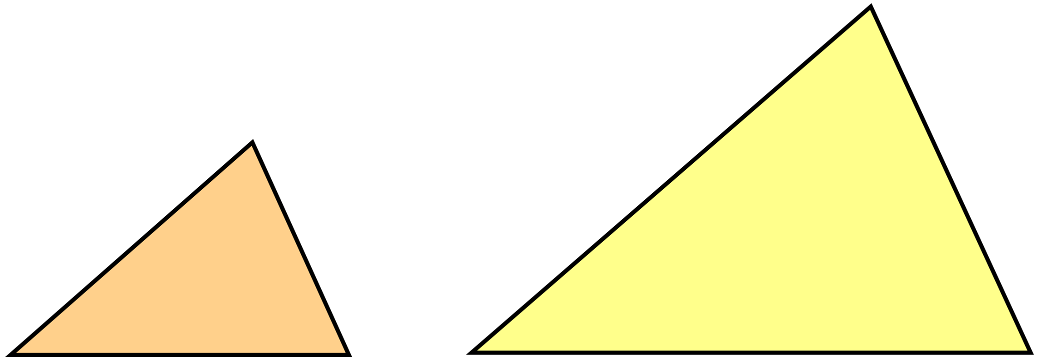
- Euklidove vety

- Euklidovské konštrukcie



- Príklady k teórii

Podobnosť trojuholníkov



- Zopakujme si vety o podobnosti trojuholníkov

- Špecifikujte podobnosť pravouhlých trojuholníkov

Vety o podobnosti trojuholníkov

Dva trojuholníky sú podobné práve vtedy, ak sa zhodujú:

- vo všetkých pomeroch dĺžok zodpovedajúcich si strán (sss)
- v pomere dĺžok dvoch zodpovedajúcich si strán a v jednom uhle nimi zovretom (sus)
- v dvoch uhloch (uu)

Čo je ešte dôležité ?

Veľkosti odpovedajúcich si uhlov dvoch podobných trojuholníkov sú zhodné.

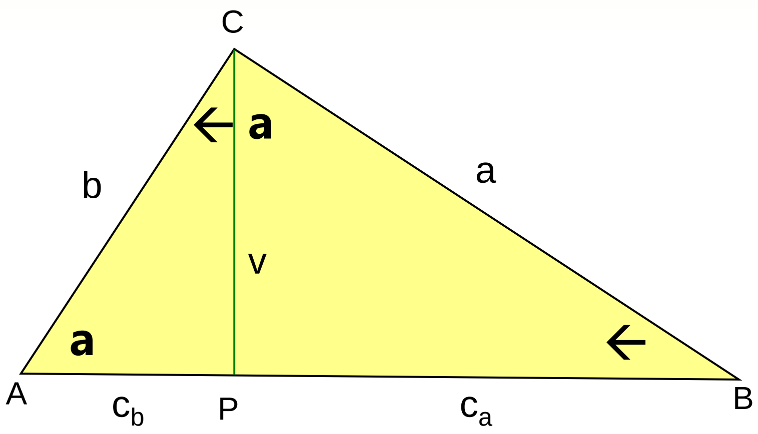
Veta uu pre pravouhlé trojuholníky

Dva pravouhlé trojuholníky sú podobné práve vtedy, ak sa zhodujú v jednom ostrom uhle.

Prečo?

[Majú zhodné 2 uhly (ostrý a pravý)]

Pravouhlý trojuholník



$$\Delta ABC : \alpha + \beta = 90^\circ$$

$$\Delta APC : \alpha + |\angle ACP| = 90^\circ \Rightarrow |\angle ACP| = \beta$$

$$\Delta PBC : |\angle BCP| + \beta = 90^\circ \Rightarrow |\angle BCP| = \alpha$$

Popis:

ΔABC – pravouhlý s pravým uhlom pri vrchole C

v – výška na preponu

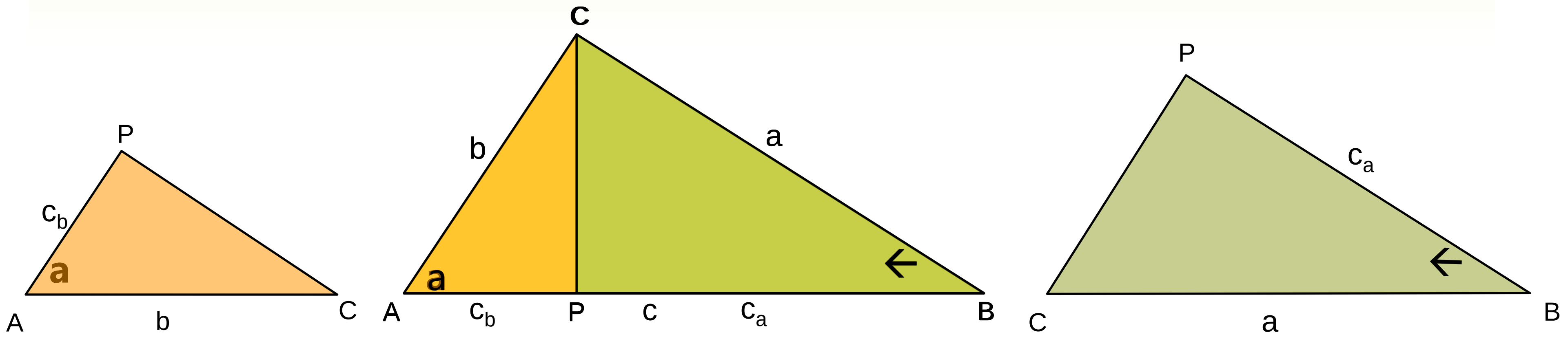
P – päta kolmice

c_a – úsek na prepone priľahlý k odvesne a

c_b – úsek na prepone priľahlý k odvesne b

$c = c_a + c_b$

Euklidova veta o odvesne



Každé dva pravouhlé trojuholníky sú podobné, lebo sú pravouhlé a navyše zhodujú sa v jednom ostrom uhle.

$$\Delta ACP \sim \Delta ABC \quad (uu)$$

$$\frac{c}{b} = \frac{b}{c_b}$$

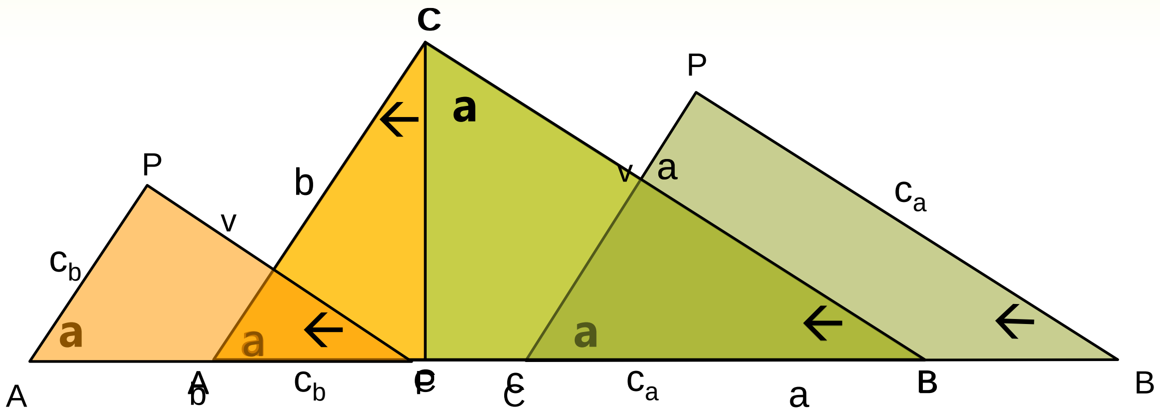
$$\Delta ABC \sim \Delta CBP \quad (uu)$$

$$\frac{a}{c} = \frac{c_a}{a}$$

$$b^2 = c.c_b$$

$$a^2 = c.c_a$$

Euklidova veta o výške



Trojuholníky sú podobné, lebo sú pravouhlé a navyše zhodujú sa v ostrom uhle.

$$\Delta ACP \sim \Delta CBP \quad (uu)$$

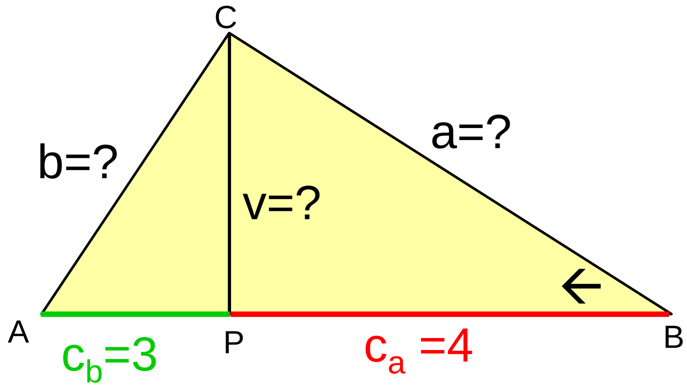
$$\frac{v}{c_b} = \frac{c_a}{v}$$

$$v^2 = c_a . c_b$$

Úloha č.1

- V pravouhlom trojuholníku ABC je dané: c_a=4cm, c_b=3cm. Vypočítajte: dĺžky strán trojuholníka a výšku v_c.

Náčrt:



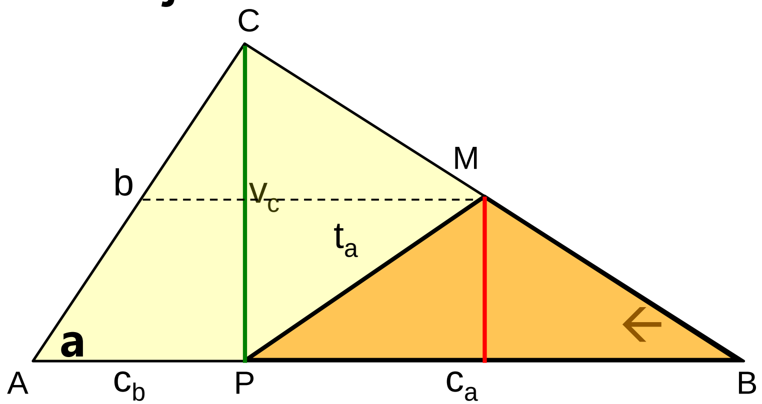
Riešenie:

$c = c_a + c_b$	$v^2 = c_a . c_b$	$a^2 = c . c_a$	$b^2 = c . c_b$
$c = 4 + 3$	$v^2 = 4.3$	$a^2 = 7.4$	$b^2 = 7.3$
$\underline{\underline{c = 7\ cm}}$	$v = \sqrt{12}$	$a = \sqrt{28}$	$\underline{\underline{b = \sqrt{21}\ cm}}$
	$\underline{\underline{v = 2.\sqrt{3}\ cm}}$	$\underline{\underline{a = 2.\sqrt{7}\ cm}}$	

Úloha č.2

- V pravouhlom trojuholníku ABC je dané:
  a=10cm, c=12,5cm, P je päta výšky v_c, M je päta ťažnice t_a.
  Vypočítajte obsah trojuholníka PBM.

Náčrt:



Riešenie:

$$a^2 = c.c_a$$
$$10^2 = 12{,}5.c_a$$
$$c_a = \frac{100}{12{,}5}$$
$$\underline{\underline{c_a = 8cm}}$$

$$c_a + c_b = c$$
$$8 + c_b = 12{,}5$$
$$c_b = 12{,}5 - 8$$
$$\underline{\underline{c_b = 4{,}5cm}}$$

$$v^2 = c_a.c_b$$
$$v^2 = 8.4{,}5$$
$$v^2 = 36$$
$$\underline{\underline{v = 6\ cm}}$$

$$S_{\Delta PBM} = \frac{1}{2}.c_a\frac{1}{2}v_c$$
$$S_{\Delta PBM} = \frac{8.3}{2}$$
$$\underline{\underline{S_{\Delta PBM} = 12\ cm^2}}$$

Skúste sami

- V pravouhlom trojuholníku ABC sú dané úseky na prepone: c_a=4 cm, c_b=9cm. Vypočítajte obsah a obvod trojuholníka.

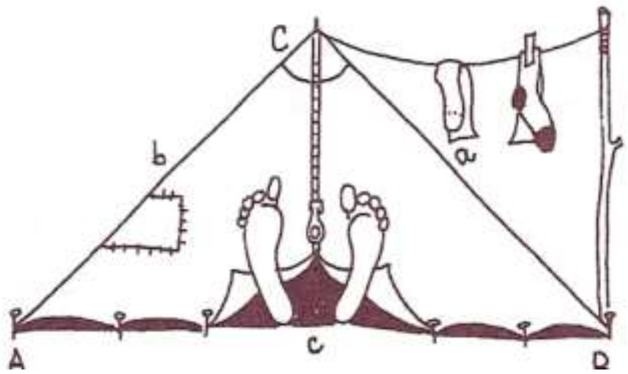
$$\left(o = 13 + 5.\sqrt{13}\,cm,\ S = 39\,cm^2\right)$$

- Ku kružnici s polomerom 15 cm sú z bodu A vedené dve dotyčnice. Vzdialenosť obidvoch dotykových bodov je 18 cm.
Vypočítajte vzdialenosť bodu A od stredu kružnice.

$$\left(18{,}75\,cm\right)$$

Preskúšajme sa

Výpočet prvkov pravouhlého trojuholníka využitím Euklidovej vety



Kliknite na ikonu

Koniec prezentácie

Koniec