



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# Pythagorova věta v rovině

Mgr. Veronika Pluhařová

Září - listopad 2012

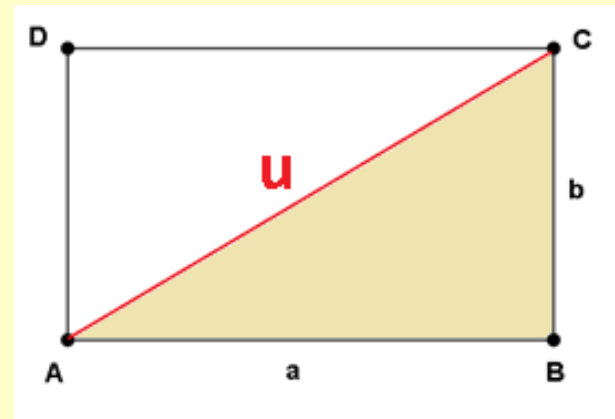
MATEMATIKA 8. ročník

Základní škola, Chrudim, Dr. Peška 768

## Příklad č. 1:

Obdélník má rozměry 12 cm a 16 cm. Vypočítejte délku jeho úhlopříčky.

Uděláme si náčrt a najdeme pravoúhlý trojúhelník, abychom mohli použít Pythagorovu větu.



## Řešení 1:

$a = 12 \text{ cm}, b = 16 \text{ cm}, u = ?$

$$u^2 = a^2 + b^2$$

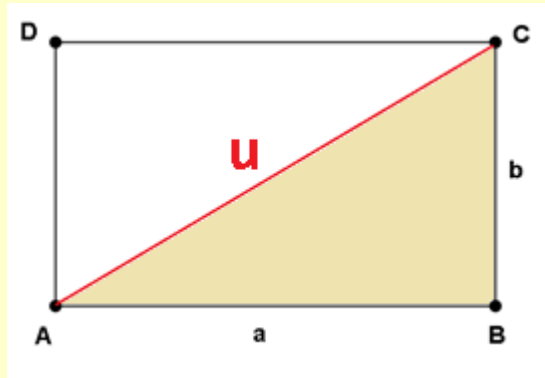
$$u^2 = 12^2 + 16^2$$

$$u^2 = 144 + 256$$

$$u^2 = 400$$

$$u = \sqrt{400}$$

$u = 20 \text{ cm}$       Délka úhlopříčky obdélníku je 20 cm.





evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



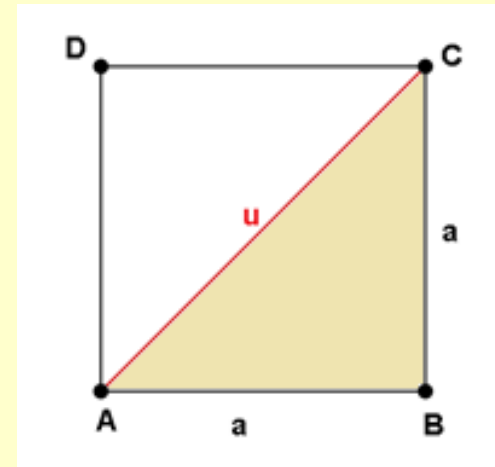
OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## Příklad č. 2:

Vypočítejte s přesností na decimetry délku úhlopříčky čtverce, který má délku strany 10 dm.

Opět si uděláme náčrt a najdeme pravoúhlý trojúhelník, abychom mohli použít Pythagorovu větu.



## Řešení 2:

$$\underline{a = 10 \text{ dm}, u = ?}$$

$$u^2 = a^2 + a^2$$

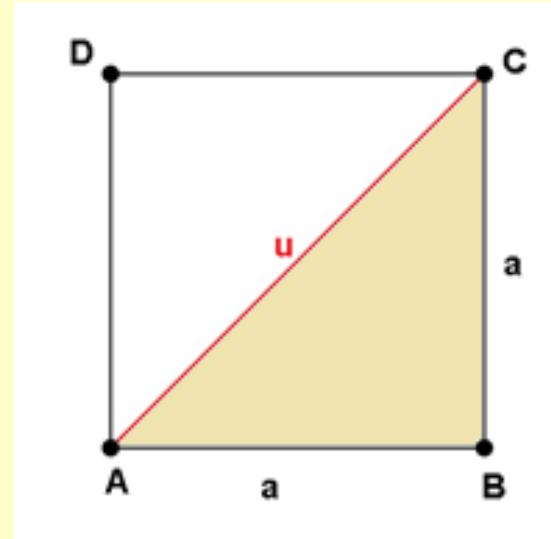
$$u^2 = 2a^2$$

$$u^2 = 2 \cdot 10^2$$

$$u^2 = 200$$

$$u = \sqrt{200}$$

$$u \doteq 19 \text{ dm}$$



**Délka úhlopříčky čtverce je 19 dm.**

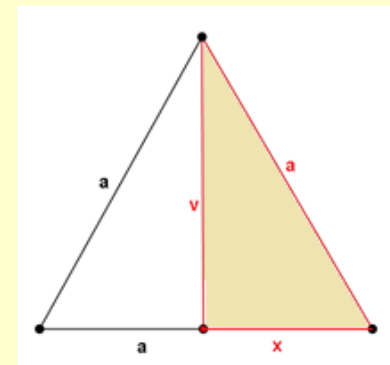


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## Příklad č. 3:

**Rovnostranný trojúhelník má délku strany 6 dm.  
Vypočítejte jeho výšku.**

Opět si uděláme náčrt a najdeme pravoúhlý trojúhelník, abychom mohli použít Pythagorovu větu. Víme, že výška v rovnostranném trojúhelníku pólí stranu.



## Řešení 3:

$$\underline{a = 6 \text{ dm}, v = ?}$$

$$x = a : 2 \quad x = 3 \text{ cm}$$

$$v^2 = a^2 - x^2$$

$$v^2 = 6^2 - 3^2$$

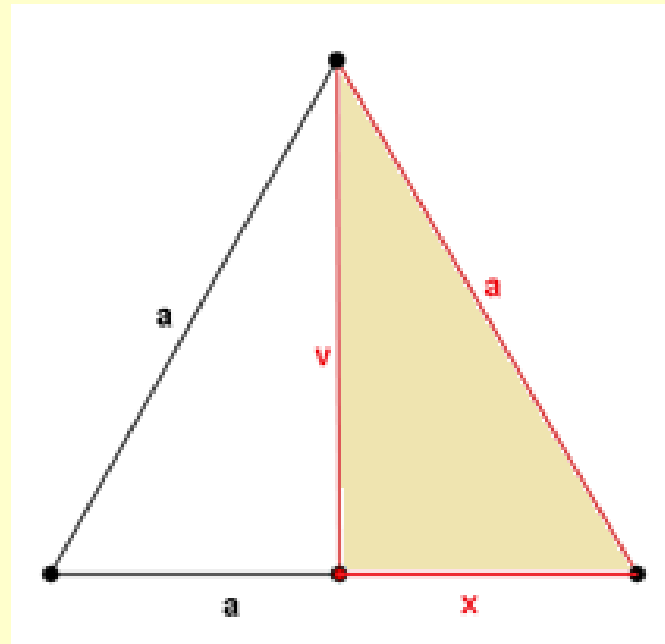
$$v^2 = 36 - 9$$

$$v^2 = 27$$

$$v = \sqrt{27}$$

$$v \doteq 5,2 \text{ dm}$$

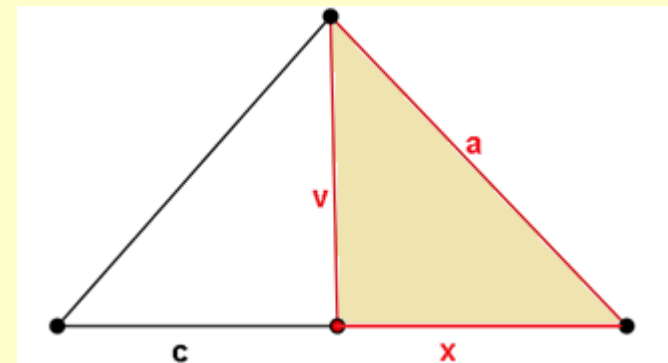
**Výška v rovnostranném trojúhelníku je 3,5 cm.**



## Příklad č. 4:

**Rovnoramenný trojúhelník má délku základny 16 cm a výšku 4 cm. Vypočítejte délku jeho ramen.**

Výška v rovnoramenném trojúhelníku půlí základnu. Opět hledáme pravoúhlý trojúhelník.





## Řešení 4:

$$\underline{c = 16 \text{ cm}, v = 4 \text{ cm}, a = ?}$$

$$x = c : 2 \quad x = 8 \text{ cm}$$

$$a^2 = v^2 + x^2$$

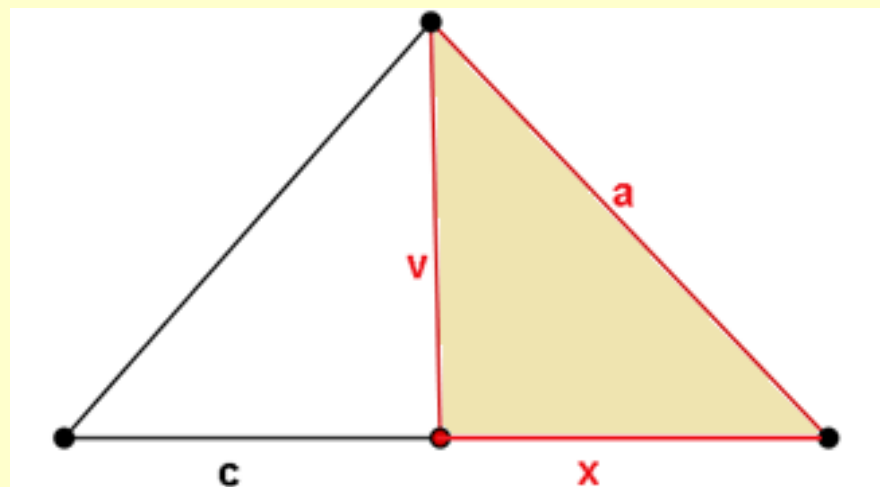
$$a^2 = 4^2 + 8^2$$

$$a^2 = 16 + 64$$

$$a^2 = 80$$

$$a = \sqrt{80}$$

$$a \doteq 9 \text{ cm}$$

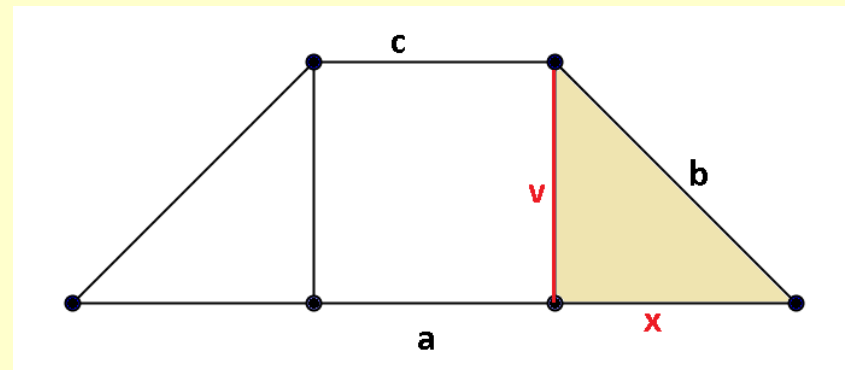


**Délka ramene je 9 cm.**

## Příklad č. 5:

Rovnoramenný lichoběžník má délky základen 9 cm a 5 cm a délku ramene 4 cm. Vypočítejte jeho výšku.

Načrtneme rovnoramenný lichoběžník a najdeme pravoúhlý trojúhelník.



## Řešení 5:

$$\underline{a = 9 \text{ cm}, c = 5 \text{ cm}, b = 4 \text{ cm}, v = ?}$$

$$x = (a - c) : 2 \quad x = (9-5) : 2 \quad x = 2 \text{ cm}$$

$$v^2 = b^2 - x^2$$

$$v^2 = 4^2 - 2^2$$

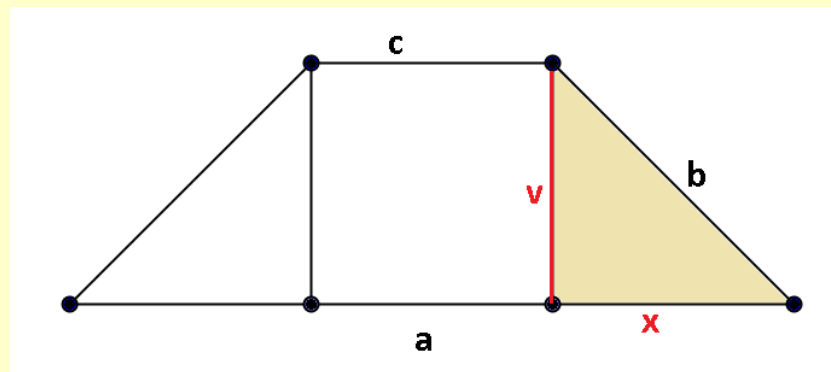
$$v^2 = 16 - 4$$

$$v^2 = 12$$

$$v = \sqrt{12}$$

$$v \doteq 3,5 \text{ cm}$$

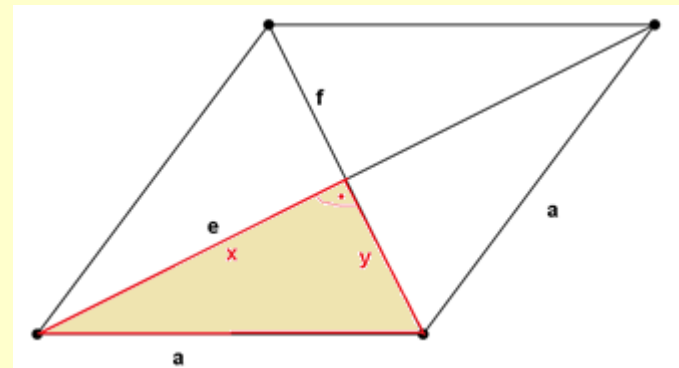
**Výška rovnoramenného lichoběžníku je 3,5 cm.**



## Příklad č. 6:

**Délky úhlopříček kosočtverce jsou 32 mm a 60 mm. Vypočítejte délku jeho strany.**

Využíváme vlastnost, že úhlopříčky v kosočtverci jsou na sebe kolmé a navzájem se půlí. Vyznačíme pravoúhlý trojúhelník a použijeme Pythagorovu větu.



## Řešení 6:

$$\underline{e = 32 \text{ mm}, f = 60 \text{ mm}, a = ?}$$

$$x = e : 2 \quad x = 16 \text{ mm}, \quad y = f : 2 \quad y = 30 \text{ mm}$$

$$a^2 = x^2 + y^2$$

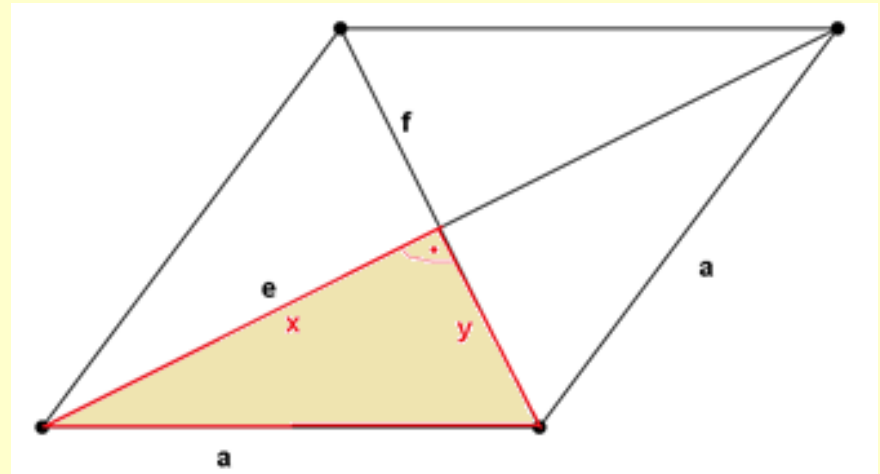
$$a^2 = 16^2 + 30^2$$

$$a^2 = 256 + 900$$

$$a^2 = 1156$$

$$a = \sqrt{1156}$$

$$a = 34 \text{ mm}$$



**Strana kosočtverce měří 34 mm.**