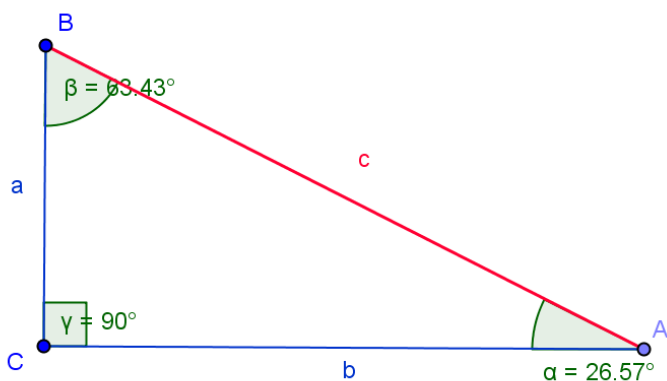


## Zvýšení matematických a odborných jazykových znalostí prostřednictvím ICT u žáků středních škol s technickým zaměřením

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.1.14/01.0021“

### PRAVOÚHLÝ TROJÚHELNÍK

Pravoúhlý trojúhelník má jeden vnitřní úhel o velikosti 90 stupňů. Oba zbývající vnitřní úhly musí mít nutně velikost menší než 90 stupňů, aby součet vnitřních úhlů byl roven 180 stupňů. Součet dvou zbývajících úhlů je tedy právě 90 stupňů.



Viz příloha: „pravouhly\_trojuhelnik“

Pravoúhlý trojúhelník má tři strany, dvěma z nich se říká odvěsny (modré strany), a třetí strana se nazývá přepona (červená strana) – to je ta nejdelší strana. Přepona je vždy naproti bodu, u kterého je pravý úhel.

### PYTHAGOROVA VĚTA

Pythagorova věta platí právě v pravoúhlém trojúhelníku a zabývá se velikostí stran trojúhelníku. Věta říká, že „Obsah čtverce nad přeponou pravoúhlého trojúhelníka je roven součtu obsahů čtverců nad jeho odvěsnami“

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



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## Zvýšení matematických a odborných jazykových znalostí prostřednictvím ICT u žáků středních škol s technickým zaměřením

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.1.14/01.0021“

### Obsah pravoúhlého trojúhelníka

V pravoúhlém trojúhelníku výšky splývají s odvěsnami.

$$S = \frac{a \cdot b}{2}$$

V pravoúhlém trojúhelníku platí pro obsah rovněž Heronův vzorec

### Obvod pravoúhlého trojúhelníka

$$o = a + b + c$$

## GONIOMETRICKÉ FUNKCE SINUS A KOSINUS

---

V pravoúhlém trojúhelníku platí základní goniometrické funkce a jejich vztahy.

Goniometrické funkce sinus, kosinus (někdy také cosinus), tangens a kotangens (cotangens) vyjadřují poměr mezi jednotlivými

Funkce sinus: vyjadřuje poměr protilehlé odvěsny ku přeponě

$$\sin \alpha = \frac{a}{c} \quad \sin \beta = \frac{b}{c}$$

Funkce cosinus: vyjadřuje poměr přilehlé odvěsny ku přeponě

$$\cos \alpha = \frac{b}{c} \quad \cos \beta = \frac{a}{c}$$

Funkce tangens: vyjadřuje poměr protilehlé odvěsny ku přilehlé odvěsně

$$\tan \alpha = \frac{a}{b} \quad \tan \beta = \frac{b}{a}$$

Funkce kotangens: vyjadřuje poměr přilehlé odvěsny ku protilehlé odvěsně

$$\cot \alpha = \frac{b}{a} \quad \cot \beta = \frac{a}{b}$$



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## Zvýšení matematických a odborných jazykových znalostí prostřednictvím ICT u žáků středních škol s technickým zaměřením

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.1.14/01/0021“

### Řešené příklady:

Příklad č. 1:

Vypočítejte stranu  $c$  pravoúhlého trojúhelníku ABC, je-li  $a = 4 \text{ cm}$ ,  
 $b = 3 \text{ cm}$ .

Řešení:

$$c = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{25} = 5 \text{ cm}$$

Příklad č. 2:

Spočítejte obsah trojúhelníku z předchozího příkladu.

Řešení:

$$S = \frac{a * b}{2} = \frac{4 * 3}{2} = 6 \text{ cm}^2$$

### Příklady:

1. Jaká je výška rovnostranného trojúhelníka o straně  $a$ ?

Řešení:  $a = \frac{a}{2}\sqrt{3}$

2. V pravoúhlém trojúhelníku ABC je dáno:  $c=120 \text{ mm}$ ,  $\alpha=50^\circ 20'$ ,  $\gamma = 90^\circ$  jaké jsou velikosti stran  $a$  a  $b$ ? (Zaokrouhlete na jedno desetinné místo)

Řešení:  $a= 92,4 \text{ mm}$ ,  $b=76,6 \text{ mm}$

3. Jak vysoká je budova, která vrhá na vodorovnou zem stín dlouhý  $50,5 \text{ m}$  pod úhlem  $54^\circ 21'$ ?

Řešení:  $70,4 \text{ m}$