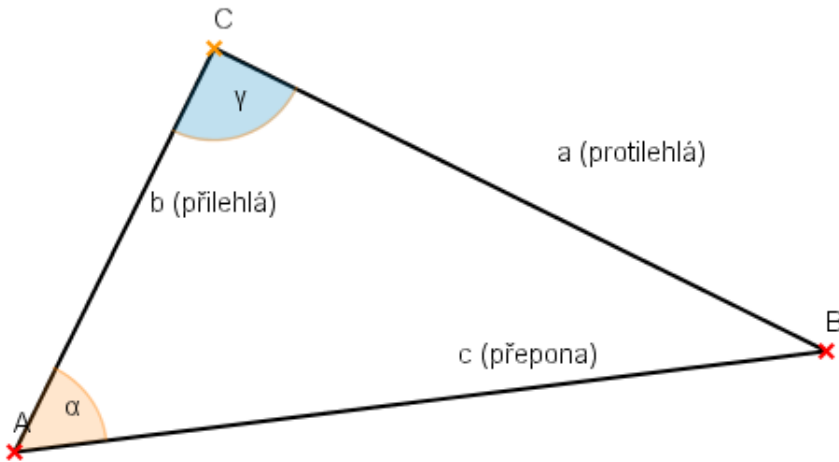


## 5.1. Goniometrické funkce

Goniometrie se zabývá goniometrickými funkcemi jako sinus, kosinus, tangens a kotangens, které jsou definovány v pravouhlém trojúhelníku.



Sinus úhlu  $\alpha$  je určen jako poměr délky **protilehlé odvěsny** k úhlu  $\alpha$  k délce **přepony**.

$$\sin \alpha = \frac{a}{c}$$

Kosinus úhlu  $\alpha$  je určen jako poměr délky **přilehlé odvěsny** k úhlu  $\alpha$  k délce **přepony**.

$$\cos \alpha = \frac{b}{c}$$

Tangens úhlu  $\alpha$  je určen jako poměr délky **protilehlé odvěsny** k úhlu  $\alpha$  k délce **přilehlé odvěsny**.

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{a}{b}$$

Kotangens úhlu  $\alpha$  je určen jako poměr délky **přilehlé odvěsny** k úhlu  $\alpha$  k délce **protilehlé odvěsny**.

$$\operatorname{cot} \alpha = \frac{b}{a}$$

Dá se to určit i vzhledem k úhlu beta, ale pozor na to, co bude protilehlá a co přilehlá odvěsna. Pokud bude pravý úhel u jiného vrcholu, přepona bude jiná strana, přilehlá a protilehlá odvěsna budou taky jiné strany. Na to je potřeba dát si pozor.

### Na co se používá?

Na zjištění velikosti úhlů v pravouhlém trojúhelníku, u kterého známe strany, nebo se využívá k dopočítání stran v pravouhlém trojúhelníku, u kterého známe stranu a úhel.

### Jak se s těmito funkcemi pracuje?

tabulky – najdeme příslušnou funkci, úhel a jemu odpovídající hodnotu, bohužel ale neobsahují všechny hodnoty

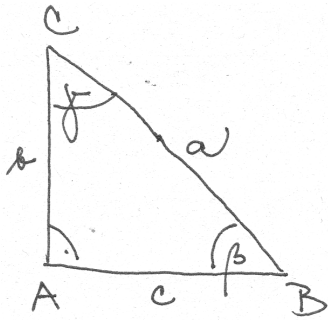
kalkulačky – zvládnou všechno, ale musíme se s nimi naučit zacházet

$$\begin{aligned}\sin 42^\circ &= 0,6691 \\ \cos 15^\circ 40' &= 0,9628 \\ \operatorname{tg} 85^\circ 20' &= 12,251 \\ \operatorname{cot} 6^\circ 10' &= 9,255\end{aligned}$$

najdeme tabulku pro sinus, úhel  $42^\circ$  a tomu odpovídá hodnota 0,6691  
pozor na to, že sin a cos není větší než 1

## Jak se využívá k výpočtům?

většinou je více způsobů, jak počítat, protože se dají použít různé goniometrické funkce určení úhlů:



$$\begin{aligned} a &= 5 \text{ cm} \\ b &= 4 \text{ cm} \\ c &= 3 \text{ cm} \\ \beta | \gamma &= ? \end{aligned}$$

mapy.

$$\sin \beta = \frac{\text{protilehlá odvěsna}}{\text{připona}}$$

$$\sin \beta = \frac{b}{a}$$

$$\sin \beta = \frac{4}{5}$$

$$\sin \beta = 0,8$$

$$\beta = \underline{\underline{53^\circ 10'}}$$

v tabulkách pro sinus najdeme hodnotu nejblíže k 0,8

$$\tan \gamma = \frac{\text{protilehlá odvěsna}}{\text{přilehlá odvěsna}}$$

$$\tan \gamma = \frac{c}{b}$$

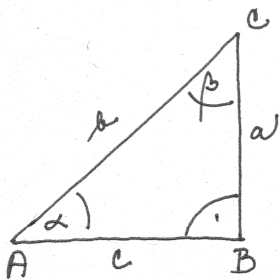
$$\tan \gamma = \frac{3}{4}$$

$$\tan \gamma = 0,75$$

$$\gamma = \underline{\underline{36^\circ 10'}}$$

v tabulkách pro tangens najdeme hodnotu nejblíže k této hodnotě a jemu odpovídající úhel

určení stran:



$$\alpha = 40^\circ 50'$$

$$a = 20 \text{ cm} \dots \text{protilehlá k } \alpha \Rightarrow \sin, \tan, \cot$$

$$\beta | c | b = ?$$

$$\sin \alpha = \frac{\text{protilehlá odvěsna}}{\text{připona}}$$

$$\sin \alpha = \frac{a}{b}$$

najdeme v tabulkách  $\sin 40^\circ 50' = \frac{20}{b} \quad | \cdot b$

$$0,6539 \cdot b = 20 \quad | : 0,6539$$

$$b = \frac{20}{0,6539}$$

$$\underline{\underline{b = 30,6 \text{ cm}}}$$

$$\tan \alpha = \frac{\text{protilehlá odvěsna}}{\text{přilehlá odvěsna}}$$

$$\tan 40^\circ 50' = \frac{a}{c}$$

$$0,8642 = \frac{20}{c} \quad | \cdot c$$

$$0,8642 \cdot c = 20 \quad | : 0,8642$$

$$\underline{\underline{c = 23,1 \text{ cm}}}$$

$$\cos \beta = \frac{\text{přilehlá odvěsna}}{\text{připona}}$$

$$\cos \beta = \frac{a}{b}$$

$$\cos \beta = \frac{20}{30,6} = 0,6536$$

$$\beta = 49^\circ 10'$$