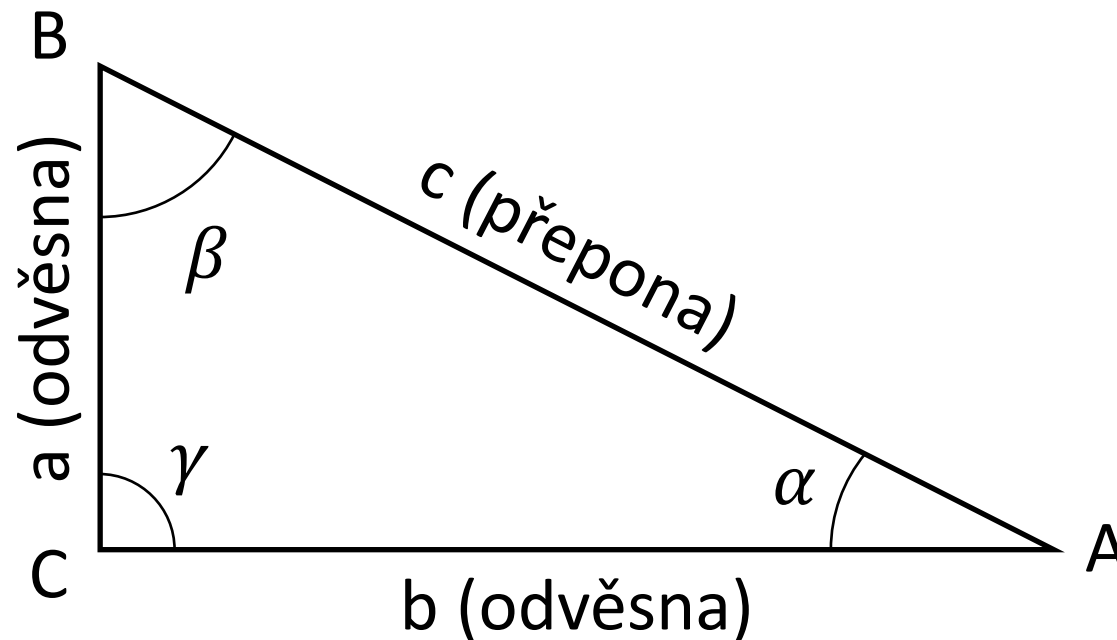


# Goniometrické funkce

Vyjadřují vztah mezi úhlem a poměrem dvou stran pravoúhlého trojúhelníka.



# Druhy goniometrických funkcí

- Sinus (sin)
- Cosinus (cos)
- Tangens (tan popř. tg)

*Další funkcí může být cotangens (cotg), což je pouze převrácená hodnota funkce tangens.*

# Sinus

Hodnotu sinus úhlu definujeme jako poměr protilehlé odvěsny ku přeponě. *Viz obrázek trojúhelníku.*

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

*Napište vzorec pro sinus úhlu  $\beta$ !*

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

# Cosinus

Hodnotu cosinus úhlu definujeme jako poměr přilehlé odvěsny ku přeponě. *Viz obrázek trojúhelníku.*

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

*Napište vzorec pro cosinus úhlu  $\beta$ !*

$$\mathbf{cos\ \beta = \frac{a}{c}}$$

# Tangens

Hodnotu tangens úhlu definujeme jako poměr protilehlé odvěsny ku přilehlé odvěsně. *Viz obrázek trojúhelníku.*

$$\mathit{tan} \alpha = \frac{a}{b}$$

*Napište vzorec pro tangens úhlu  $\beta$ !*

$$\mathit{tan} \beta = \frac{b}{a}$$

# Příklad č. 1

V pravoúhlém trojúhelníku (viz úvodní obrázek) vypočtete hodnoty goniometrických funkcí pro úhel  $\beta$ .

- $a = 3 \text{ m}$

- $b = 4 \text{ m}$

- $c = 5 \text{ m}$

$$\sin \beta = \frac{b}{c} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$\cos \beta = \frac{a}{c} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$\tan \beta = \frac{b}{a} = \frac{4}{3} = 1,33$$

# Příklad č. 1

Vypočítejte velikost úhlů  $\alpha$  a  $\beta$ .

- $a = 3 \text{ m}$

- $b = 4 \text{ m}$

- $c = 5 \text{ m}$

$$\sin^{-1} 0,8 = \beta \rightarrow \beta = 53,13^\circ$$

$$\alpha = 180^\circ - 90^\circ - 53,13^\circ = 36,87^\circ$$

# Příklad č. 2

V pravoúhlém trojúhelníku (viz úvodní obrázek) vypočtete hodnoty goniometrických funkcí pro úhel  $\alpha$ .

- **$a = 5$  m**
- **$b = 5$  m**
- **$c = 7,07$  m**

$$\sin \alpha = \frac{a}{c} = \frac{5}{7,07} = 0,707$$

$$\cos \alpha = \frac{b}{c} = \frac{5}{7,07} = 0,707$$

$$\tan \alpha = \frac{a}{b} = \frac{5}{5} = 1$$



## *Příklad č. 2*

**Vypočítejte velikost úhlů  $\alpha$  a  $\beta$ .**

- **$a = 5 \text{ m}$**

- **$b = 5 \text{ m}$**

- **$c = 7,07 \text{ m}$**

$$\sin^{-1} 0,707 = \alpha \rightarrow \alpha = 45^\circ$$

$$\beta = 180^\circ - 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$$

# Příklad č. 3

V pravoúhlém trojúhelníku (viz úvodní obrázek) vypočtete délku stran  $a$ ,  $b$ .

- $c = 8 \text{ m}$
- $\alpha = 25^\circ$
- $\beta = 65^\circ$

$$\sin \alpha = \frac{a}{c} \rightarrow a = \sin \alpha \cdot c = \sin(25^\circ) \cdot 8 = 3,381 \text{ m}$$
$$\cos \alpha = \frac{b}{c} \rightarrow b = \cos \alpha \cdot c = \cos(25^\circ) \cdot 8 = 7,25 \text{ m}$$

# Příklad č. 4

V pravoúhlém trojúhelníku (viz úvodní obrázek) vypočtete délku stran  $a$ ,  $c$ .

- $b = 6 \text{ m}$

- $\alpha = 38^\circ$

- $\beta = 52^\circ$

$$\tan \alpha = \frac{a}{b} \rightarrow a = \tan \alpha \cdot b = \tan(38^\circ) \cdot 6 = 4,688 \text{ m}$$

$$\cos \alpha = \frac{b}{c} \rightarrow c = \frac{b}{\cos \alpha} = \frac{6}{\cos(38^\circ)} = 7,614 \text{ m}$$