



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**Autor:**Mgr. Gabriela Procházková

**Datum:** leden 2013

**Ročník:** sexta osmiletého gymnázia

**Vzdělávací oblast:** matematika

**Tematická oblast:** matematika a její aplikace

**Téma:** funkce

**Klíčová slova:** goniometrické funkce – úhlová míra, jednotková kružnice, definice funkcí, vlastnosti fcí -sinus kosinus

**Anotace:** výukový program zavádí pojem goniometrické funkce

**Zpracování tohoto DUM bylo financováno z projektu OPVK, Výzva 1.5.**

# GONOIMERICKÉ FUNKCE

## - ÚVOD -

# GONIOMETRICKÉ FUNKCE

**Velikost úhlu** – stupňová a oblouková míra

- míra stupňová – jednotky  $1^\circ$  (stupeň)
- míra oblouková – jednotky 1 rad (radián)

**RADIÁN – středový úhel**

- na jednotkové kružnici odpovídá oblouku o délce 1 jednotky

# GONIOMETRICKÉ FUNKCE

## JEDNOTKOVÁ KRUŽNICE

délka ( $r = 1$  jednotka) =  $2\pi$

$$2\pi \text{ rad} = 360^\circ \longrightarrow 1^\circ = \frac{\pi}{180} \text{ rad}$$

dále používáme- minuta  $'$ , vteřina  $''$   
 $1^\circ = 60'$ ,  $1' = 60''$ ,  $1^\circ = 3600''$

např.:  $12^\circ 24' 35''$

# GONIOMETRICKÉ FUNKCE

**Základní goniometrické funkce:**

**SINUS – sin**

**KOSINUS- cos**

**TANGENS- tg**

**KOTANGENS- cotg**

# GONIOMETRICKÉ FUNKCE

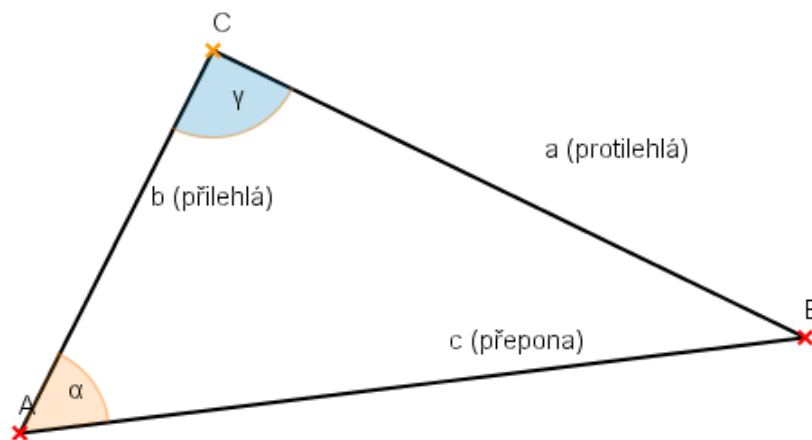
Definovány fce pro úhel  $\alpha$  :

$$\sin \alpha = a/c$$

$$\cos \alpha = b/c$$

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

$$\operatorname{cotg} \alpha = b/a$$



**obr.1**

# GONIOMETRICKÉ FUNKCE

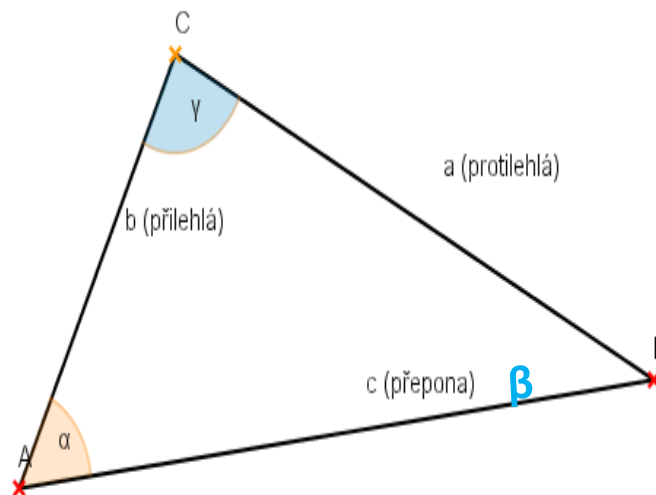
Definovány fce pro úhel  $\beta$  :

$$\sin \beta = b/c$$

$$\cos \beta = a/c$$

$$\operatorname{tg} \beta = b/a$$

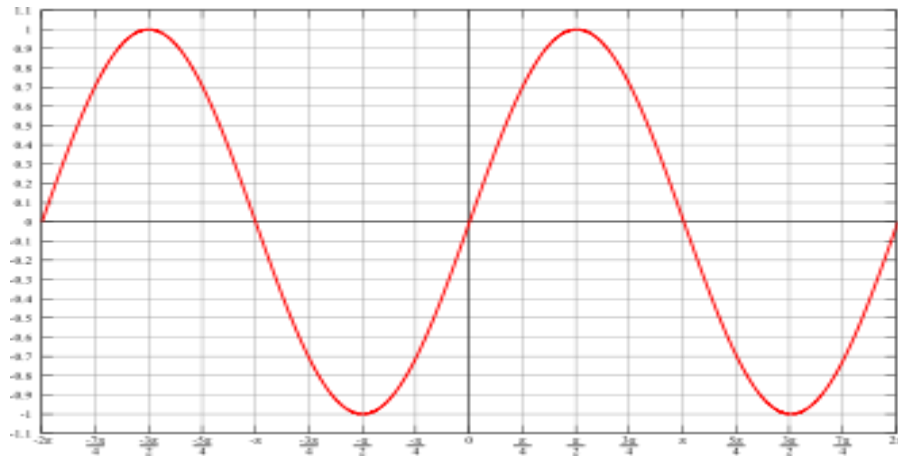
$$\operatorname{cotg} \beta = a/b \quad \text{obr.2}$$



# GONIOMETRICKÉ FUNKCE

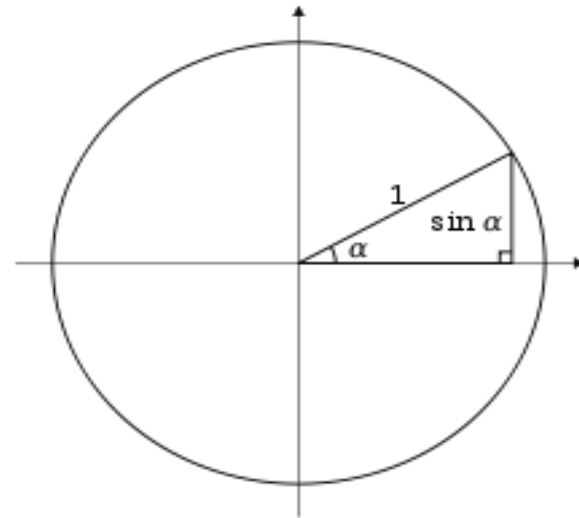
## sinus

**Graf funkce sinus** -sinusoida



obr.3

jednotková kružnice



obr.4



# GONIOMETRICKÉ FUNKCE

## sinus

- **Vlastnosti funkce sinu**

Definiční obor:  $\mathbb{R}$  (reálná čísla)

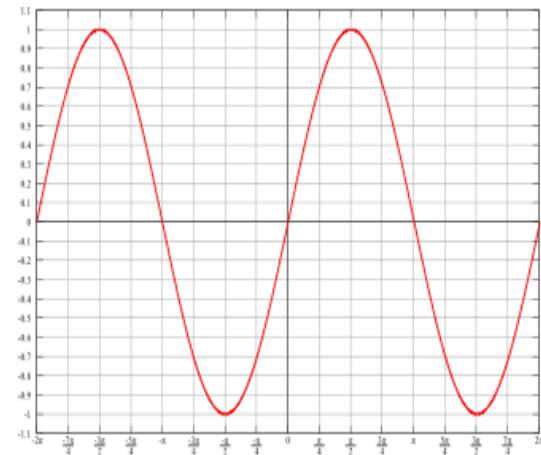
Obor hodnot:  $\langle -1; 1 \rangle$

Rostoucí: v každém intervalu  $(-\frac{1}{2}\pi + 2k\pi; \frac{1}{2}\pi + 2k\pi)$

Klesající: v každém intervalu  $(\frac{1}{2}\pi + 2k\pi; \frac{3}{2}\pi + 2k\pi)$

Maximum je (v bodech  $x = \frac{1}{2}\pi + 2k\pi$ )

Minimum je (v bodech  $x = -\frac{1}{2}\pi + 2k\pi$ )

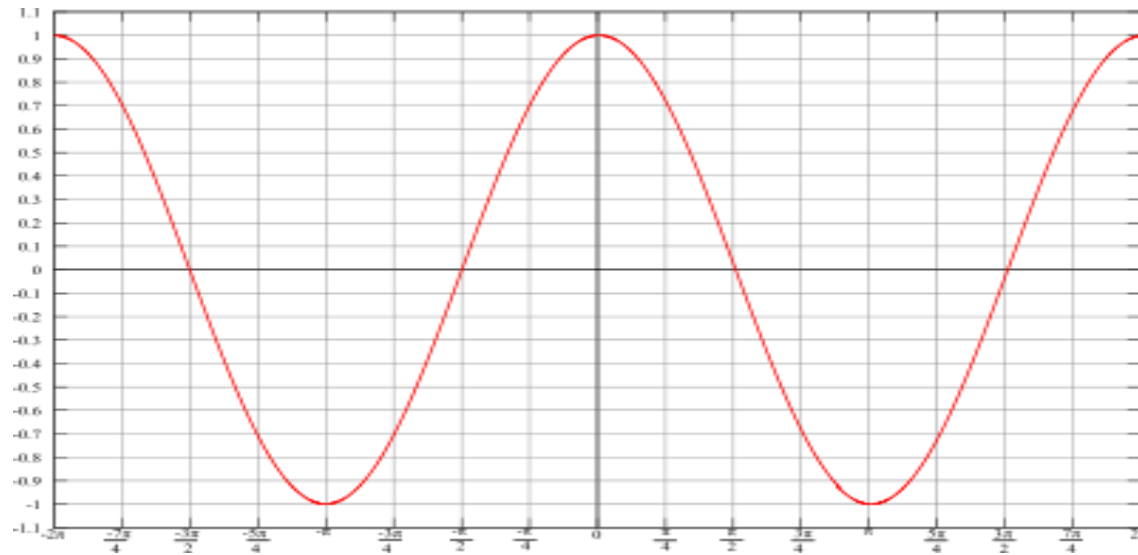


obr.5

# GONIOMETRICKÉ FUNKCE

## cosinus

### Graf funkce cosinus – kosinusoida



obr.6

# GONIOMETRICKÉ FUNKCE

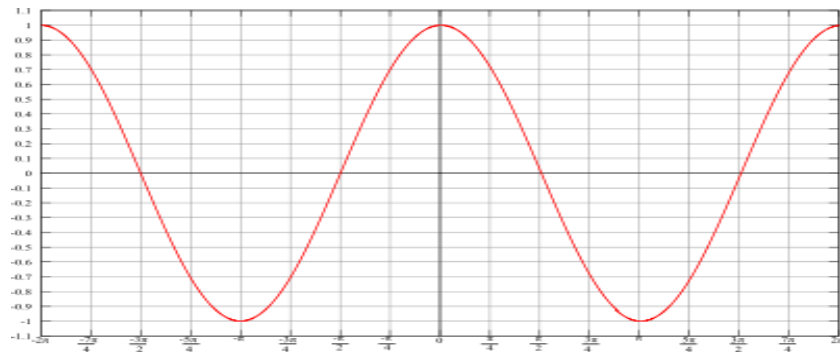
## cosinus

### Vlastnosti funkce cosinus

$k$  je libovolné celé číslo:

- Definiční obor:  $\mathbb{R}$  (reálná čísla)
- Obor hodnot:  $\langle -1; 1 \rangle$
- Rostoucí: v každém intervalu  $(\pi + 2k\pi, 2\pi + 2k\pi)$
- Klesající: v každém intervalu  $(2k\pi, \pi + 2k\pi)$
- Maximum:  $+1$  v bodech  $2k\pi$
- Minimum:  $-1$  v bodech  $\pi + 2k\pi$

obr.7



# GONIOMETRICKÉ FUNKCE

Obr.1 a 2

[http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Pravouhly trojuhelnik C.  
png](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Pravouhly_trojuhelnik_C.png)

obr.3 - 5

<http://cs.wikipedia.org/wiki/Sinus>

obr.6- 7

<http://cs.wikipedia.org/wiki/Kosinus>