



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“

DALŠÍ VLASTNOSTI GONIOMETRICKÝCH FUNKCÍ

Pokud pro funkci f na jejím $D(f)$ platí:

1) $f(-x) = -f(x)$, pak fci f nazýváme **lichou** (její graf je souměrný podle počátku soustavy Oxy)

2) $f(-x) = f(x)$, pak fci f nazýváme **sudou** (její graf je souměrný podle osy y v soustavě Oxy)

Pro goniometrické funkce:

Pro každé $x \in \mathbb{R}$ platí: $\sin(-x) = -\sin x$ (lichá)
 $\cos(-x) = \cos x$ (sudá)

Pro každé reálné číslo x , $x \neq (2k+1)\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$ platí:

$\operatorname{tg}(-x) = -\operatorname{tg} x$ (lichá)

Pro každé reálné číslo x , $x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}$ platí:

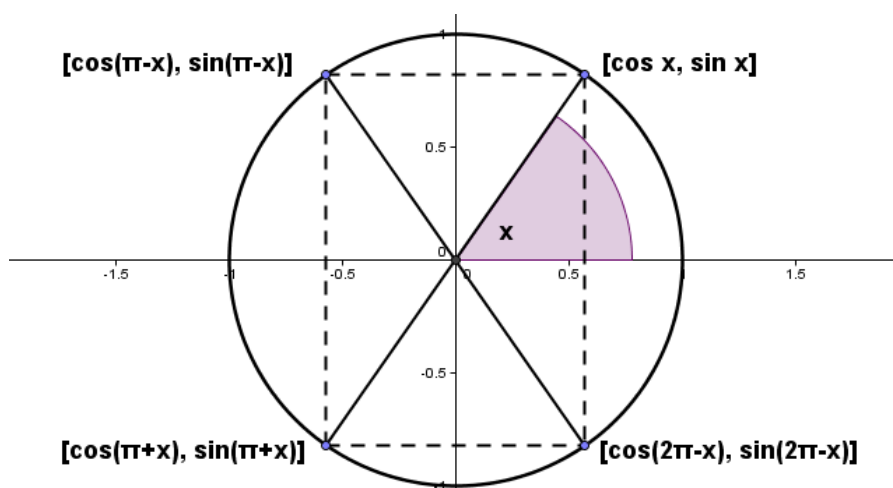
$\operatorname{cotg}(-x) = -\operatorname{cotg} x$ (lichá)

**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“

Tyto vlastnosti jsou zcela zřejmé z grafů funkcí uvedených výše.

Další vlastnosti vyplývají z následujícího obrázku:



Pro každé $x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ platí:

$$\sin x = \sin(\pi-x) = -\sin(\pi+x) = -\sin(2\pi-x)$$

$$\cos x = -\cos(\pi-x) = -\cos(\pi+x) = \cos(2\pi-x)$$



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“

CVIČENÍ

Vypočítejte hodnoty goniometrických funkcí

pro dané x:

1) $x = 225^\circ$, 2) $x = 300^\circ$, 3) $x = -\frac{29\pi}{4}$

4) $x = -\frac{17\pi}{6}$

VÝSLEDKY

	sin x	cos x	tg x	cotg x
1)	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	1	1
2)	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$	$-\sqrt{3}$	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$
3)	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	-1	-1
4)	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	$\sqrt{3}$

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

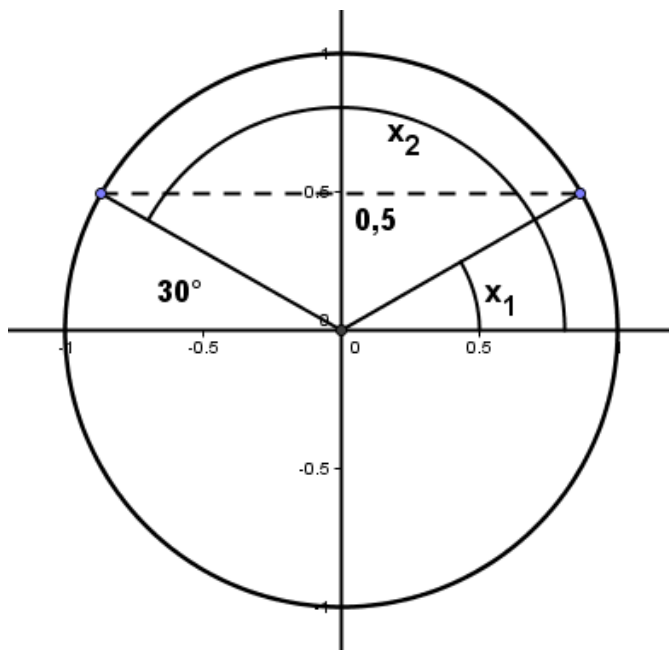
Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.1.14/01/0021“

PŘÍKLAD

Vyřešte goniometrickou rovnici $\sin x = \frac{1}{2}$

ŘEŠENÍ

Na jednotkové kružnici najdeme všechna taková x ,
pro něž rovnice platí v intervalu $(0; 2\pi)$:



Jsou to $x_1 = \frac{\pi}{6}$ a $x_2 = \frac{5\pi}{6}$. Z periodicity funkce

sinus však vyplývá, že úplným řešením nakonec bude:



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“

$$x_1 = \frac{\pi}{6} + 2k\pi, \quad x_2 = \frac{5\pi}{6} + 2k\pi$$

Použitá literatura :

[1] Odvárko, O., Řepová, J., 2008. *Matematika pro střední odborné školy a studijní obory středních odborných učilišť – 3. část 5. vydání*. Praha. ISBN 978-80-7196-039-3