

# Využití ICT pro rozvoj klíčových kompetencí

## CZ.1.07/1.5.00/34.0448

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0448
Číslo materiálu	ICT-MF3-3_19 Velikost úhlu a hodnoty gon. funkcí určené pomocí jednotkové kružnice
Název školy	Střední odborná škola elektrotechnická, Centrum odborné přípravy, Zvolenovská 537, Hluboká nad Vltavou
Autor	Mgr. Hana Železná
Tématický celek	Funkce 3
Ročník	1. ročník SŠ, 4. ročník SŠ
Datum tvorby	3.3.2013
Anotace	Test - velikost úhlu a hodnoty gon. funkcí určené pomocí jednotkové kružnice
Metodický pokyn	Materiál je určen pro žáky 1. ročníku při procvičování tématu hodnoty goniometrických funkcí úhlu určené pomocí jednotkové kružnice a pro žáky 4. ročníku při opakování učiva před maturitou.
Pokud není uvedeno jinak, uvedený materiál je z vlastních zdrojů autora	

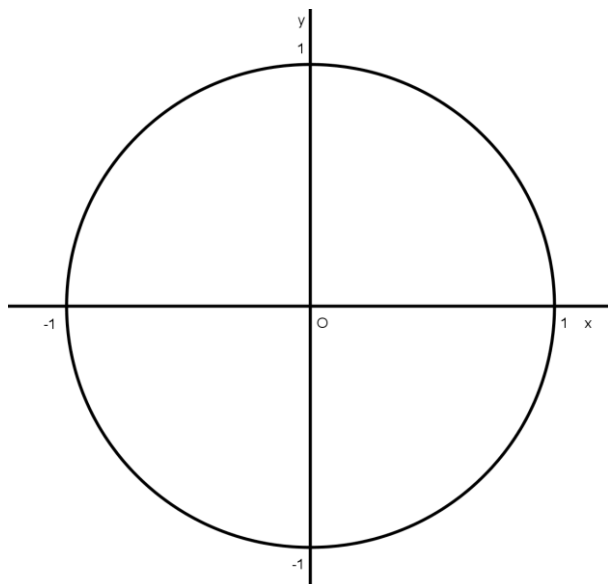
Jméno : .....

Třída : .....

## ZOBRAZENÍ ÚHLŮ A HODNOTY GONIOMETRICKÝCH FUNKCÍ V JEDNOTKOVÉ KRUŽNICI

A.

1. Zobrazte na jednotkové kružnici následující úhly a určete hodnoty goniometrických funkcí těchto úhlů bez pomoci tabulek a kalkulačky:  $-\frac{15}{2}\pi$ ,  $\frac{11}{6}\pi$ ,  $\frac{11}{4}\pi$ ,  $390^\circ$ ,  $585^\circ$ .





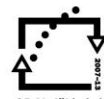
evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

2. Určete bez pomoci tabulek a kalkulačky hodnoty ostatních goniometrických funkcí, je-li dáno:

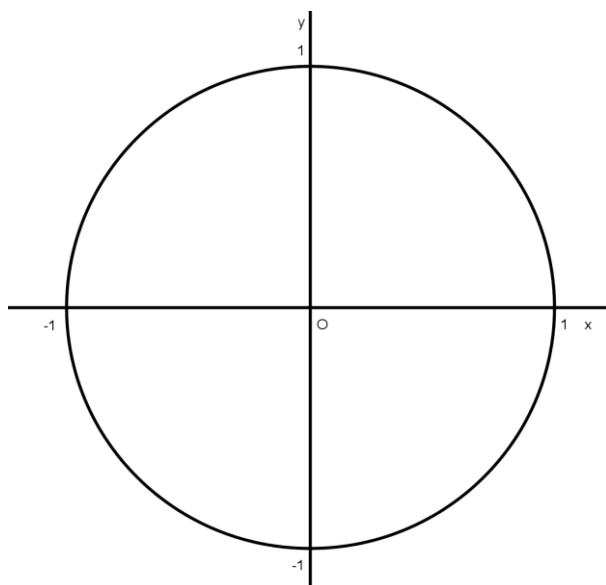
a)  $\sin x = 0,6$  ;  $x \in \left( \frac{\pi}{2}; \pi \right)$

b)  $\operatorname{tg} x = -\frac{3}{4}$  ;  $x \in \left( \frac{3\pi}{2}; 2\pi \right)$

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

B.

1. Zobrazte na jednotkové kružnici následující úhly a určete hodnoty goniometrických funkcí těchto úhlů bez pomoci tabulek a kalkulačky:  $-\frac{10}{3}\pi$ ,  $\frac{\pi}{3}$ ,  $210^\circ$ ,  $-810^\circ$ ,  $-45^\circ$ .





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

2. Určete bez pomoci tabulek a kalkulačky hodnoty ostatních goniometrických funkcí, je-li dáno:

a)  $\cos x = \frac{12}{13}$  ;  $x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$

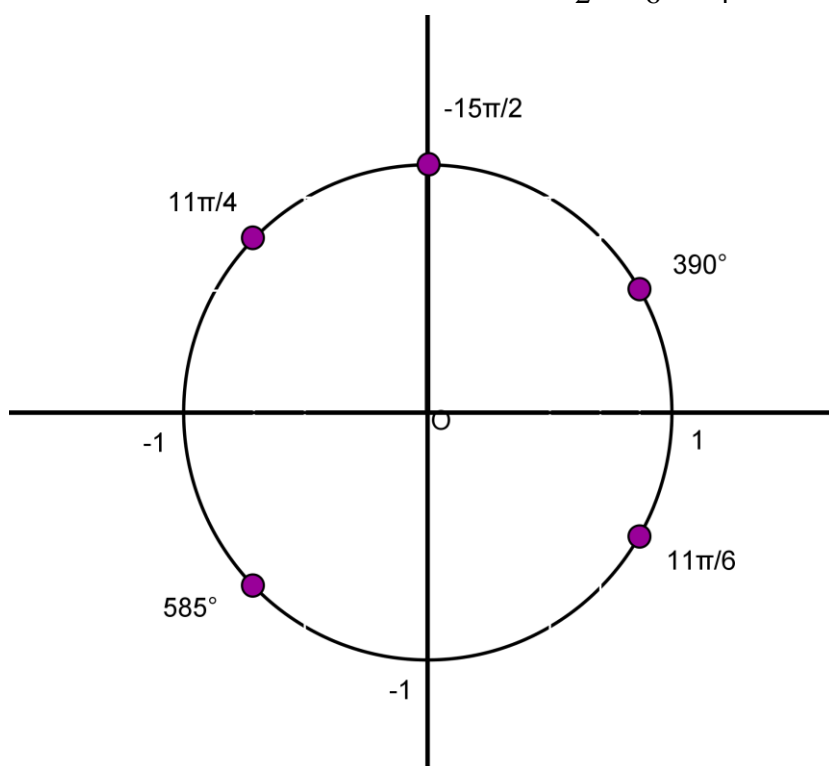
b)  $\operatorname{tg} x = -\frac{3}{4}$  ;  $x \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$

## Řešení:

### ZOBRAZENÍ ÚHLŮ A HODNOTY GONIOMETRICKÝCH FUNKCÍ V JEDNOTKOVÉ KRUŽNICI

A.

1. Zobrazte na jednotkové kružnici následující úhly a určete hodnoty goniometrických funkcí těchto úhlů bez pomoci tabulek a kalkulačky:  $-\frac{15}{2}\pi$ ,  $\frac{11}{6}\pi$ ,  $\frac{11}{4}\pi$ ,  $390^\circ$ ,  $585^\circ$ .



$\sin(-\frac{15}{2}\pi) = 1$	$\sin\frac{11}{6}\pi = -\frac{1}{2}$	$\sin\frac{11}{4}\pi = \frac{\sqrt{2}}{2}$	$\sin 390^\circ = \frac{1}{2}$	$\sin 585^\circ = -\frac{\sqrt{2}}{2}$
$\cos(-\frac{15}{2}\pi) = 0$	$\cos\frac{11}{6}\pi = \frac{\sqrt{3}}{2}$	$\cos\frac{11}{4}\pi = -\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\cos 390^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$	$\cos 585^\circ = -\frac{\sqrt{2}}{2}$
$\operatorname{tg}(-\frac{15}{2}\pi) = \text{není def.}$	$\operatorname{tg}\frac{11}{6}\pi = -\frac{\sqrt{3}}{3}$	$\operatorname{tg}\frac{11}{4}\pi = -1$	$\operatorname{tg} 390^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$	$\operatorname{tg} 585^\circ = 1$
$\operatorname{cotg}(-\frac{15}{2}\pi) = 0$	$\operatorname{cotg}\frac{11}{6}\pi = -\sqrt{3}$	$\operatorname{cotg}\frac{11}{4}\pi = -1$	$\operatorname{cotg} 390^\circ = \sqrt{3}$	$\operatorname{cotg} 585^\circ = 1$

**25 bodů**

2. Určete bez pomoci tabulek a kalkulačky hodnoty ostatních goniometrických funkcí, je-li dáno:

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

a)  $\sin x = 0,6$  ;  $x \in \left( \frac{\pi}{2}; \pi \right)$

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1$$

$$\cos^2 x = 1 - \sin^2 x$$

$$\cos^2 x = 1 - 0,36$$

$$\cos^2 x = 0,64$$

$$\underline{\underline{\cos x = -0,8}}$$

$$\operatorname{tg} x = \frac{\sin x}{\cos x}$$

$$\operatorname{tg} x = \frac{0,6}{-0,8}$$

$$\underline{\underline{\operatorname{tg} x = -\frac{3}{4}}}$$

$$\operatorname{cot} g x = \frac{1}{\operatorname{tg} x}$$

$$\underline{\underline{\operatorname{cot} g x = -\frac{4}{3}}}$$

**5 bodů**

b)  $\operatorname{tg} x = -\frac{3}{4}$  ;  $x \in \left( \frac{3\pi}{2}; 2\pi \right)$

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1$$

$$\operatorname{tg} x = \frac{\sin x}{\cos x}$$

$$\frac{\sin x}{\cos x} = -\frac{3}{4}$$

$$\sin x = -\frac{3}{4} \cos x$$

$$\sin x = -\frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5}$$

$$\underline{\underline{\sin x = -\frac{3}{5}}}$$

$$\left( -\frac{3}{4} \cos x \right)^2 + \cos^2 x = 1$$

$$\frac{9}{16} \cos^2 x + \cos^2 x = 1$$

$$\frac{25}{16} \cos^2 x = 1$$

$$\cos^2 x = \frac{16}{25}$$

$$\underline{\underline{\cos x = \frac{4}{5}}}$$

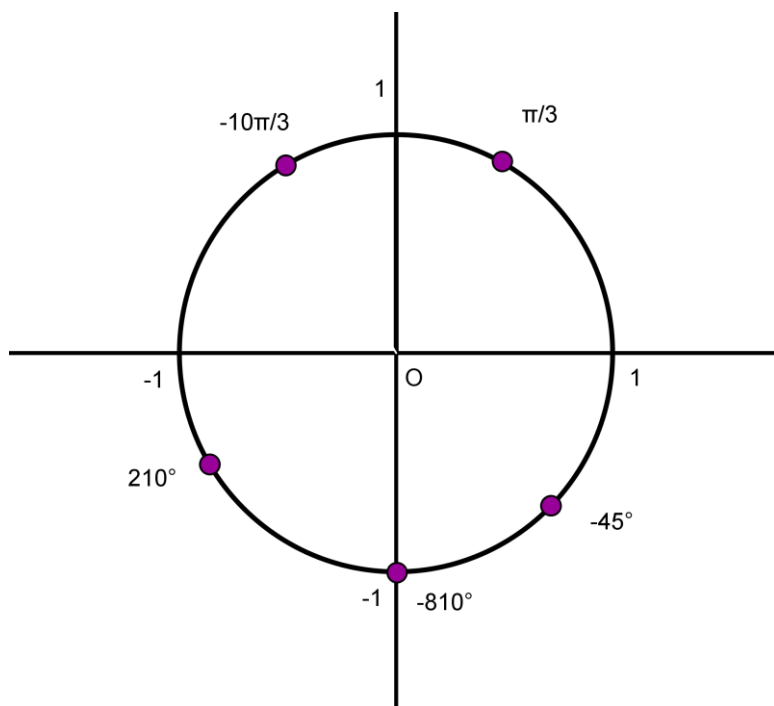
$$\operatorname{cot} g x = \frac{1}{\operatorname{tg} x}$$

$$\underline{\underline{\operatorname{cot} g x = -\frac{4}{3}}}$$

**7 bodů**

B.

1. Zobrazte na jednotkové kružnici následující úhly a určete hodnoty goniometrických funkcí těchto úhlů bez pomoci tabulek a kalkulačky:  $-\frac{10}{3}\pi$ ,  $\frac{\pi}{3}$ ,  $210^\circ$ ,  $-810^\circ$ ,  $-45^\circ$ .



$\sin\left(-\frac{10}{3}\pi\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$	$\sin\frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$	$\sin(-810^\circ) = -1$	$\sin 210^\circ = -\frac{1}{2}$	$\sin(-45^\circ) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$
$\cos\left(-\frac{10}{3}\pi\right) = -\frac{1}{2}$	$\cos\frac{\pi}{3} = \frac{1}{2}$	$\cos(-810^\circ) = 0$	$\cos 210^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\cos(-45^\circ) = \frac{\sqrt{2}}{2}$
$\operatorname{tg}\left(-\frac{10}{3}\pi\right) = -\sqrt{3}$	$\operatorname{tg}\frac{\pi}{3} = \sqrt{3}$	$\operatorname{tg}(-810^\circ) = \text{není def.}$	$\operatorname{tg} 210^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$	$\operatorname{tg}(-45^\circ) = -1$
$\operatorname{cotg}\left(-\frac{10}{3}\pi\right) = -\frac{\sqrt{3}}{3}$	$\operatorname{cotg}\frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{3}$	$\operatorname{cotg}(-810^\circ) = 0$	$\operatorname{cotg} 210^\circ = \sqrt{3}$	$\operatorname{cotg}(-45^\circ) = -1$

**25 bodů**



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

2. Určete bez pomoci tabulek a kalkulačky hodnoty ostatních goniometrických funkcí, je-li dáno:

a)  $\cos x = \frac{12}{13}$  ;  $x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1$$

$$\cos^2 x = 1 - \sin^2 x$$

$$\cos^2 x = 1 - 0,36$$

$$\cos^2 x = 0,64$$

$$\underline{\underline{\cos x = -0,8}}$$

$$\operatorname{tg} x = \frac{\sin x}{\cos x}$$

$$\operatorname{tg} x = \frac{0,6}{-0,8}$$

$$\underline{\underline{\operatorname{tg} x = -\frac{3}{4}}}$$

$$\operatorname{cot} gx = \frac{1}{\operatorname{tg} x}$$

$$\underline{\underline{\operatorname{cot} gx = -\frac{4}{3}}}$$

**7 bodů**

b)  $\operatorname{tg} x = -\frac{3}{4}$  ;  $x \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1$$

$$\operatorname{tg} x = \frac{\sin x}{\cos x}$$

$$\frac{\sin x}{\cos x} = -\frac{3}{4}$$

$$\sin x = -\frac{3}{4} \cos x$$

$$\sin x = -\frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5}$$

$$\underline{\underline{\sin x = -\frac{3}{5}}}$$

$$\left(-\frac{3}{4} \cos x\right)^2 + \cos^2 x = 1$$

$$\frac{9}{16} \cos^2 x + \cos^2 x = 1$$

$$\frac{25}{16} \cos^2 x = 1$$

$$\cos^2 x = \frac{16}{25}$$

$$\underline{\underline{\cos x = \frac{4}{5}}}$$

$$\operatorname{cot} gx = \frac{1}{\operatorname{tg} x}$$

$$\underline{\underline{\operatorname{cot} gx = -\frac{4}{3}}}$$

**7 bodů**



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### Hodnocení:

0 – 11 bodů	nedostatečný
12 – 17 bodů	dostatečný
18 – 24 bodů	dobrý
25 – 30 bodů	chvalitebný
32 – 37 bodů	výborný



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## Seznam literatury a pramenů

ODVÁRKO, Oldřich; Matematika pro gymnázia, Goniometrie. 2. vydání. Praha: Prometheus, 1996. ISBN 80-7196-000-4

ODVÁRKO, Oldřich; ŘEPOVÁ, Jana. Matematika pro střední odborné školy a studijní obory středních odborných učilišť, 3. část. 5. vydání. Praha: Prometheus, 1996. ISBN 80-7196-039-X.

**Materiál je určen pro bezplatné používání pro potřeby výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení. Jakékoliv další využití podléhá autorskému zákonu.**

**Veškeré grafy jsou vlastním dílem autora a lze je bezplatně dále používat a šířit.**