



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“

GONIOMETRICKÉ FUNKCE

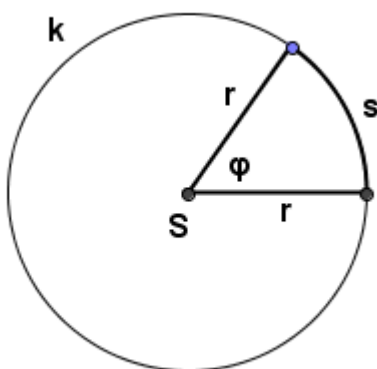
ZOBRAZENÍ REÁLNÝCH ČÍSEL DO JEDNOTKOVÉ KRUŽNICE

Stupňová míra – velikost úhlu uvádíme ve stupních

Oblouková míra – vel. úhlu v radiánech

Úhel v obloukové míře je definován jako poměr
délky příslušného oblouku a jeho poloměru :

$$\varphi = \frac{s}{r}$$





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“

Pokud délka celé kružnice je $s = 2\pi r$, potom úhel φ

bude : $\varphi = \frac{2\pi r}{r} = 2\pi$ Ten ovšem odpovídá úhlu

plnému, který umíme vyjádřit ve stupních : 360° .

Z toho vyplývá, že 2π radiánů = 360° , neboli

$$\pi = 180^\circ$$

PŘÍKLADY

1) Kolik stupňů je jeden radián ?

Víme, že $\pi = 180^\circ$, takže $1 \text{ (rad)} = \frac{180}{\pi}$ (stupňů)

$$1 \text{ rad} = 57,29578^\circ = 57^\circ 17'45''$$

2) Kolik radiánů je jeden stupeň ?

Víme, že $\pi = 180^\circ \Rightarrow 180^\circ = \pi \Rightarrow 1^\circ = \frac{\pi}{180}$

$$1^\circ = 0,017453 \text{ rad}$$

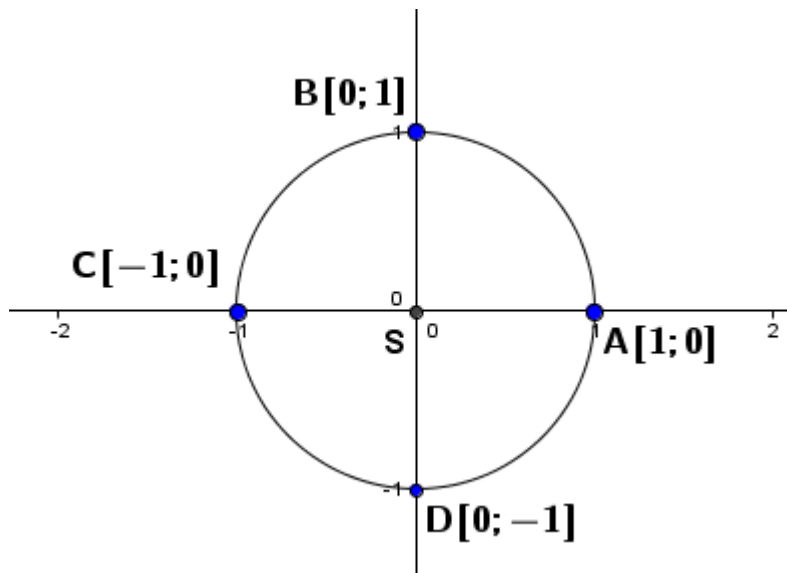
JEDNOTKOVÁ KRUŽNICE

Do soustavy souřadnic Oxy sestrojíme kružnici

$$k([0;0]; r = 1)$$

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

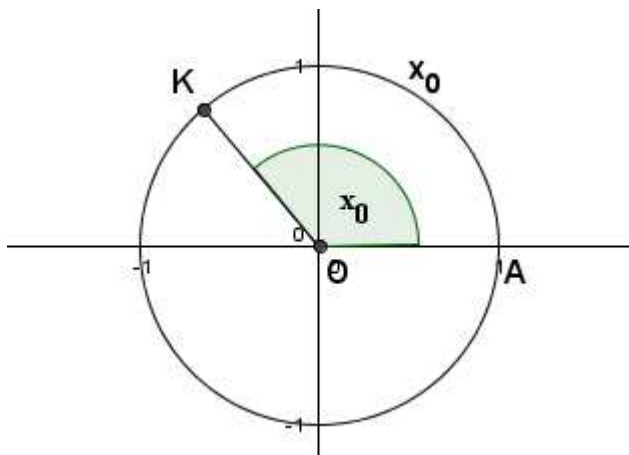
Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.1.14/01.0021“



Zobrazení množiny R do kružnice k je definováno takto :

1) Každému reálnému $x_0 \in \langle 0; 2\pi \rangle$ přiřadíme bod

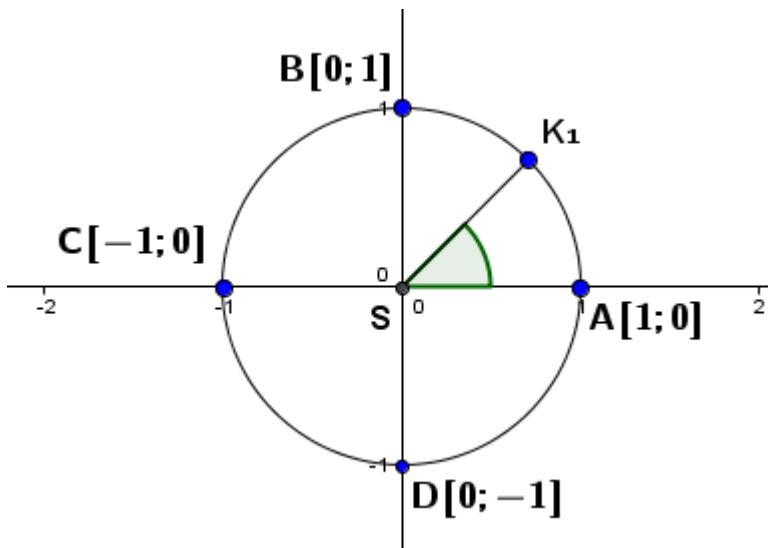
$K \in k$ tak, že platí : délka oblouku $AK = x_0$ a zároveň x_0 je číselnou hodnotou úhlu AOK v obloukové míře.



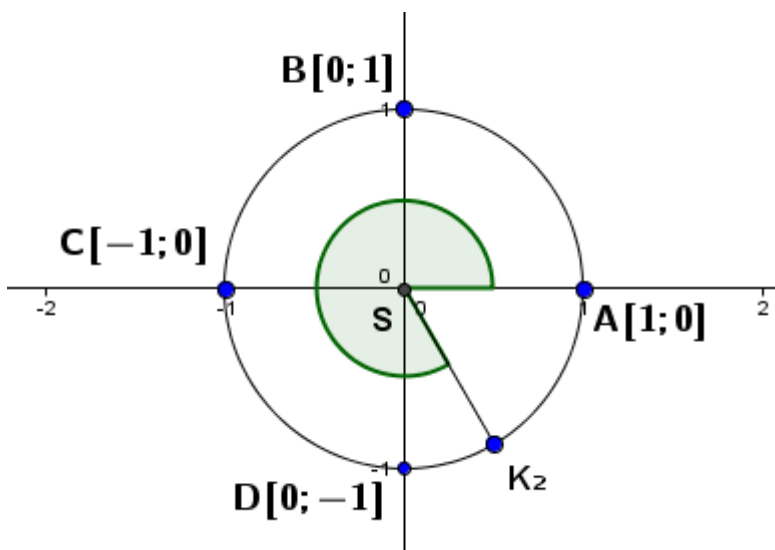
**Zvýšení matematických a odborných jazykových znalostí
prostřednictvím ICT u žáků středních škol s technickým
zaměřením**

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.1.14/01.0021“

Např. bod K_1 je přiřazen číslu $\frac{1}{4}\pi$ (45°)



Nebo bod K_2 je přiřazený číslu $\frac{5}{3}\pi$ (300°)



**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“

2) Je-li $x \in (-\infty; 0) \cup (2\pi; +\infty)$, určíme napřed takové $x_0 \in (0; 2\pi)$ a takové m celé, aby platilo: $x = x_0 + m \cdot 2\pi$. Pak číslu x přiřadíme stejný bod K , který je přiřazen číslu x_0 .

PŘÍKLADY

1) Najdi v Oxy na jednotkové kružnici bod, který je přiřazen číslu

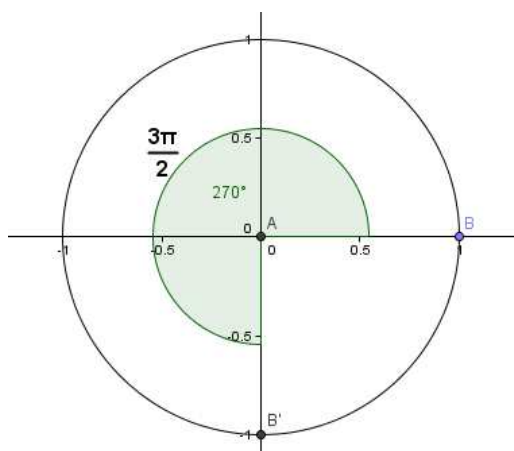
a) $\frac{15}{2}\pi$, b) $\frac{23}{3}\pi$ c) $\frac{77}{6}\pi$

Řešení :

a) Zjistíme, kolikrát máme odečíst 2π . Vydělíme tedy zadaný úhel číslem 2π : $\frac{15\pi}{2} \cdot \frac{1}{2\pi} = 3,75$.

Odečteme tedy třikrát 2π a dostaneme :

$\frac{15\pi}{2} - 6\pi = \frac{3}{2}\pi$ a znázorníme na jednotkové kružnici:

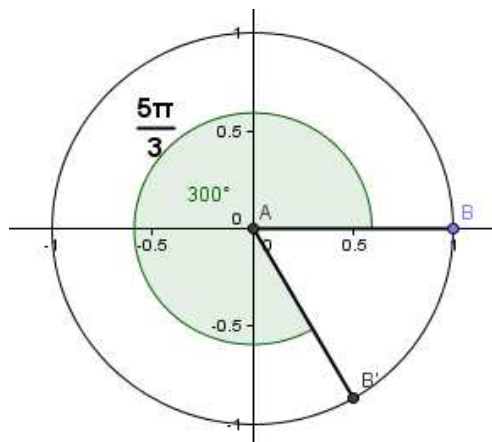


b) Podobně jako v případě a) :

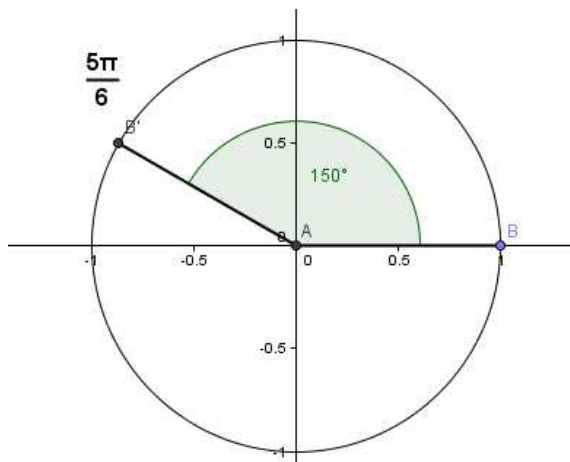
**Zvýšení matematických a odborných jazykových znalostí
prostřednictvím ICT u žáků středních škol s technickým
zaměřením**

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.1.14/01.0021“

$$\frac{23\pi}{3} \frac{1}{2\pi} = 3,83, \quad \frac{23\pi}{3} - 6\pi = \frac{5\pi}{3}$$



$$c) \quad \frac{77\pi}{6} \frac{1}{2\pi} = 6,42, \quad \frac{77\pi}{6} - 12\pi = \frac{5\pi}{6}$$



**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“

2) Najdi v Oxy na jednotkové kružnici bod, který je

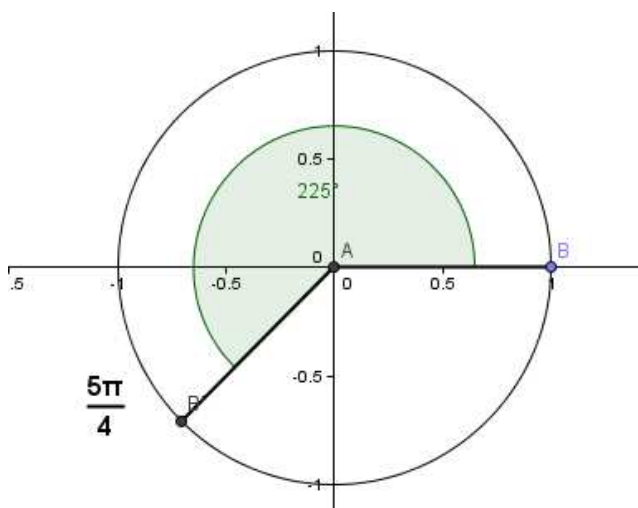
přiřazen číslu a) $-\frac{35}{4}\pi$, b) $-\frac{15}{2}\pi$ c) $-\frac{73}{6}\pi$

Řešení :

a) Zjistíme, kolikrát máme přičíst 2π . Vydělíme tedy velikost úhlu číslem 2π : $\frac{35\pi}{4} \frac{1}{2\pi} = 4,38$.

Přičteme nyní ale pětkrát 2π , abychom se dostali do kladných hodnot. Dostaneme : $-\frac{35\pi}{4} + 5 \cdot 2\pi = \frac{5\pi}{4}$

a znázorníme na jednotkové kružnici :

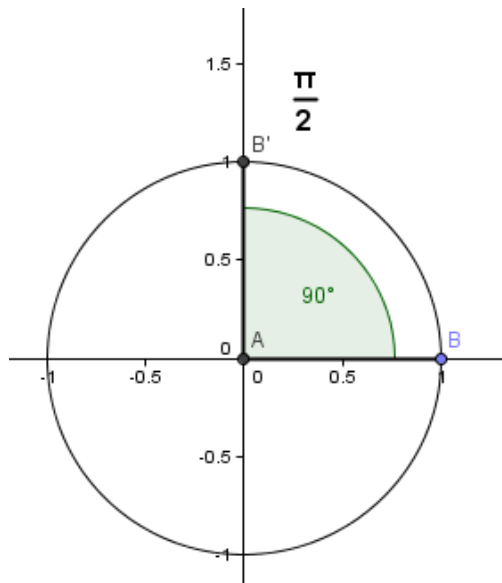


**Zvýšení matematických a odborných jazykových znalostí
prostřednictvím ICT u žáků středních škol s technickým
zaměřením**

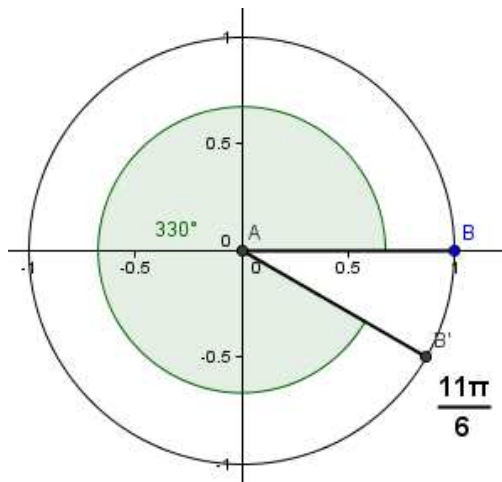
Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.1.14/01.0021“

b) Podobně jako v a): $\frac{15\pi}{2} \cdot \frac{1}{2\pi} = 3,75$,

$$-\frac{15\pi}{2} + 4 \cdot 2\pi = \frac{\pi}{2}$$



c) $\frac{73\pi}{6} \cdot \frac{1}{2\pi} = 6,08$, $-\frac{73\pi}{6} + 7 \cdot 2\pi = \frac{11\pi}{6}$





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“

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