



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

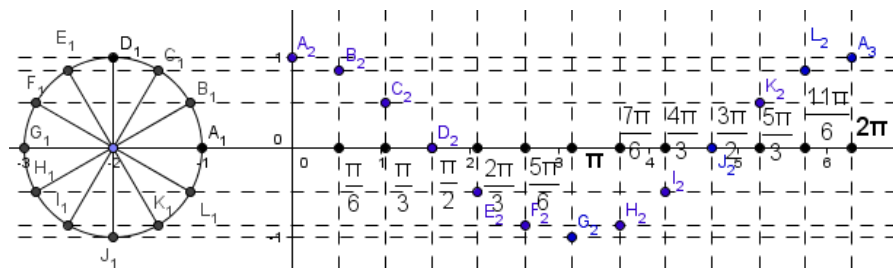
Zvýšení matematických a odborných jazykových znalostí prostřednictvím ICT u žáků středních škol s technickým zaměřením

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

GRAF FUNKCE KOSINUS

Následující obrázek ukazuje souvislost hodnot funkce kosinus na jednotkové kružnici s grafem této funkce v kartézské soustavě Oxy. Graf funkce kosinus nazýváme kosinusoida. Zatím jsou zobrazeny izolované body odpovídající hodnotám funkce kosinus v intervalu $\langle 0; 2\pi \rangle$ po kroku 30° .

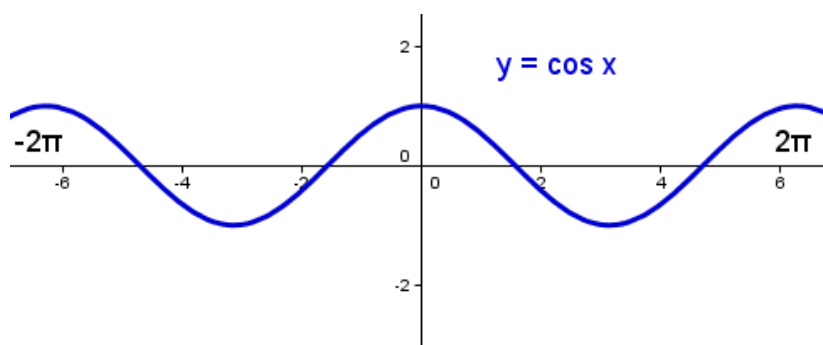
Musíme si uvědomit, že body s indexem 2 mají y-ovou souřadnici rovnající se x-ové souřadnici příslušných bodů s indexem 1. Hodnoty funkce kosinus totiž zobrazujeme na jednotkové kružnici na vodorovnou osu (x).



**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“

V druhém obrázku je již zobrazena spojitá
kosinusoida v intervalu omezeném nákresem:



Nyní sestojíme graf funkce $y = \cos 2x$:

$$x=0 \Rightarrow \cos 2 \cdot 0 = \cos 0 = 1$$

$$x = \frac{\pi}{8} \Rightarrow \cos 2 \frac{\pi}{8} = \cos \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$x = \frac{\pi}{4} \Rightarrow \cos 2 \frac{\pi}{4} = \cos \frac{\pi}{2} = 0$$

$$x = \frac{3\pi}{8} \Rightarrow \cos 2 \frac{3\pi}{8} = \cos \frac{3\pi}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$x = -\frac{\pi}{8} \Rightarrow \cos 2 \frac{-\pi}{8} = \cos \left(-\frac{\pi}{4} \right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

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

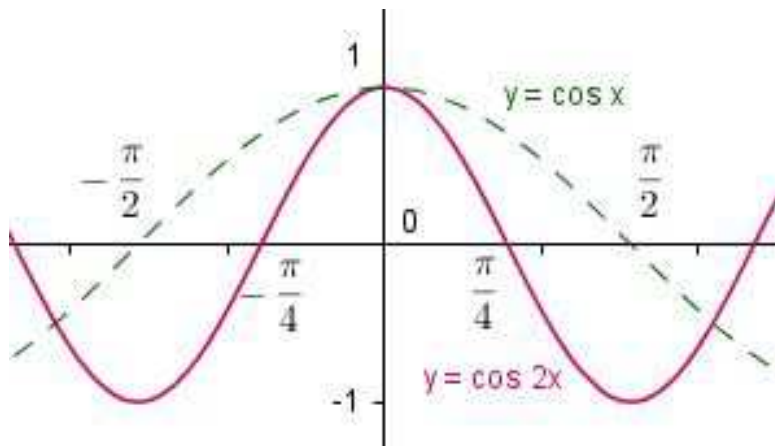
Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.1.14/01.0021“

$$x = -\frac{\pi}{4} \Rightarrow \cos 2\frac{-\pi}{4} = \cos\left(-\frac{\pi}{2}\right) = 0$$

$$x = -\frac{3\pi}{8} \Rightarrow \cos 2\frac{-3\pi}{8} = \cos\left(-\frac{3\pi}{4}\right) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

Z výpočtů i z následujícího obrázku plyne, že perioda funkce $y = \cos 2x$ je π , takže vzhledem k funkci

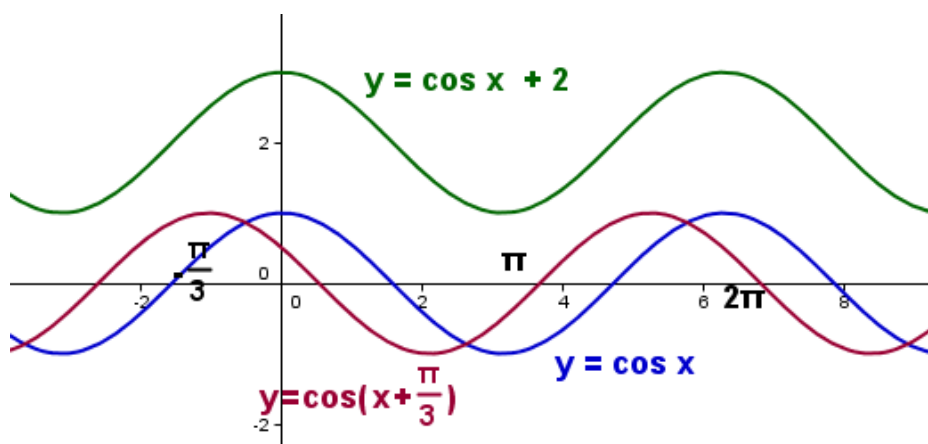
$y = \cos x$ se perioda zmenšila dvakrát.



Na dalším obr. je vidět posunutí červené kosinusoidy ve směru osy x a zelené kosinusoidy ve směru osy y :

**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“

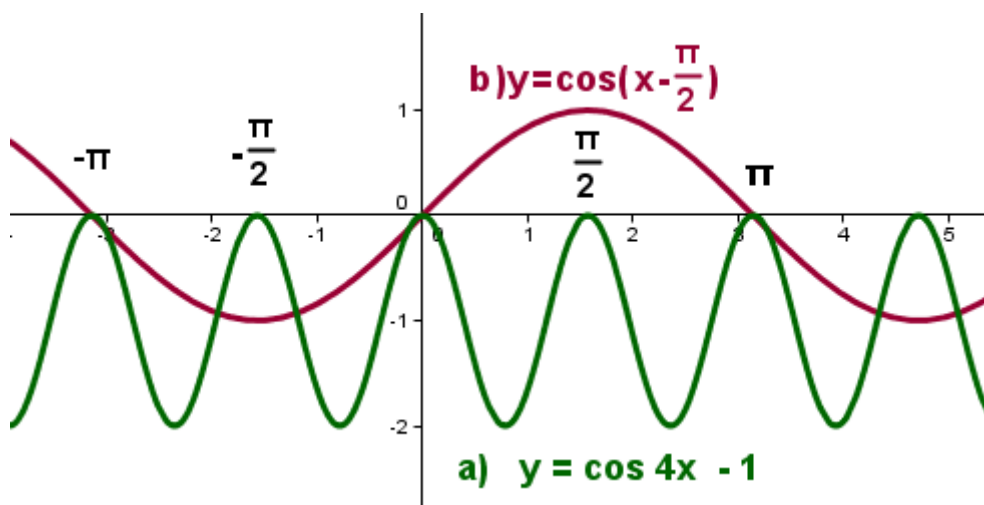


CVIČENÍ

Sestrojte grafy funkcí: a) $y = \cos 4x - 1$

b) $y = \cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$

ŘEŠENÍ





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“

V příloze č. 7 je možno měnit parametry pomocí posuvníků. Graf funkce a její zápis se mění právě v závislosti na hodnotách těchto parametrů.

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