

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

ZÁKLADNÍ ORIENTOVANÝ ÚHEL 1

Popis aktivity				
S využitím periodičnosti určit velikost základního orientovaného úhlu. Převést hodnotu úhlu ve stupních na radiány. Vypočítat hodnoty goniometrických funkcí pro daný úhel.				
Předpokládané znalosti				
Perioda dané goniometrické funkce. Převádění velikosti úhlu ve stupních na velikost v radiánech				
Potřebné pomůcky				
Kalkulátor, pracovní list pro žáka				
Zadání				
<p>U daných úhlů určete počet period $n \in \mathbb{N}$ a velikost základního orientovaného úhlu (úhlu z intervalu $\langle 0; 360^\circ \rangle$). Vypočítejte hodnoty goniometrických funkcí pro zadané úhly. Proveďte kontrolu úpravy výpočtem hodnot pomocí kalkulátoru.</p> <p>Úkoly:</p> <ol style="list-style-type: none"> Určete velikosti základního orientovaného úhlu α_z, β_z, je-li $\alpha = 1\,246^\circ, \beta = -3\,375^\circ$. Určete velikosti úhlů $\alpha, \beta, \alpha_z, \beta_z$ v radiánech. 				
Možný postup řešení, metodické poznámky				
<p>1. Určení velikosti základního orientovaného úhlu a počtu period $n \in \mathbb{N}$:</p> $\forall \varphi \in \mathbb{R}; \varphi = \varphi_z + k \cdot 360^\circ, \varphi_z \in \langle 0; 360^\circ \rangle, k \in \mathbb{Z}$ $\alpha = 1\,246^\circ = 166^\circ + 3 \cdot 360^\circ \Rightarrow \alpha_z = 166^\circ, k = n = 3$ $\beta = -3\,375^\circ = 225^\circ - 10 \cdot 360^\circ \Rightarrow \beta_z = 225^\circ, k+1 = n = 9$ <p>Pro každé $\varphi \in \mathbb{R}$ a pro každé $k \in \mathbb{Z}$ platí: $\sin(\varphi + k \cdot 360^\circ) = \sin \varphi$ $\cos(\varphi + k \cdot 360^\circ) = \cos \varphi$</p> <p>Pro každé $\varphi \in D_{\text{tg}}$, resp. $\varphi \in D_{\text{cotg}}$ a pro každé $k \in \mathbb{Z}$ platí: $\text{tg}(\varphi + k \cdot 180^\circ) = \text{tg} \varphi$ $\text{cotg}(\varphi + k \cdot 180^\circ) = \text{cotg} \varphi$</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> $\sin \alpha = \sin 1\,246^\circ \doteq 0,2419$ $\cos \alpha = \cos 1\,246^\circ \doteq -0,9703$ $\text{tg} \alpha = \text{tg} 1\,246^\circ \doteq -0,2493$ $\text{cotg} \alpha = \text{cotg} 1\,246^\circ \doteq -4,0108$ </td> <td style="width: 50%; border: none;"> $\sin \alpha_z = \sin 166^\circ \doteq 0,2419$ $\cos \alpha_z = \cos 166^\circ \doteq -0,9703$ $\text{tg} \alpha_z = \text{tg} 166^\circ \doteq -0,2493$ $\text{cotg} \alpha_z = \text{cotg} 166^\circ \doteq -4,0108$ </td> </tr> </table> <table style="width: 100%; border: none; margin-top: 20px;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> $\sin \beta = \sin(-3\,375^\circ) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ $\cos \beta = \cos(-3\,375^\circ) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ $\text{tg} \beta = \text{tg}(-3\,375^\circ) = 1$ $\text{cotg} \beta = \text{cotg}(-3\,375^\circ) = 1$ </td> <td style="width: 50%; border: none;"> $\sin \beta = \sin(225^\circ) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ $\cos \beta = \cos(225^\circ) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ $\text{tg} \beta = \text{tg}(225^\circ) = 1$ $\text{cotg} \beta = \text{cotg}(225^\circ) = 1$ </td> </tr> </table>	$\sin \alpha = \sin 1\,246^\circ \doteq 0,2419$ $\cos \alpha = \cos 1\,246^\circ \doteq -0,9703$ $\text{tg} \alpha = \text{tg} 1\,246^\circ \doteq -0,2493$ $\text{cotg} \alpha = \text{cotg} 1\,246^\circ \doteq -4,0108$	$\sin \alpha_z = \sin 166^\circ \doteq 0,2419$ $\cos \alpha_z = \cos 166^\circ \doteq -0,9703$ $\text{tg} \alpha_z = \text{tg} 166^\circ \doteq -0,2493$ $\text{cotg} \alpha_z = \text{cotg} 166^\circ \doteq -4,0108$	$\sin \beta = \sin(-3\,375^\circ) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ $\cos \beta = \cos(-3\,375^\circ) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ $\text{tg} \beta = \text{tg}(-3\,375^\circ) = 1$ $\text{cotg} \beta = \text{cotg}(-3\,375^\circ) = 1$	$\sin \beta = \sin(225^\circ) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ $\cos \beta = \cos(225^\circ) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ $\text{tg} \beta = \text{tg}(225^\circ) = 1$ $\text{cotg} \beta = \text{cotg}(225^\circ) = 1$
$\sin \alpha = \sin 1\,246^\circ \doteq 0,2419$ $\cos \alpha = \cos 1\,246^\circ \doteq -0,9703$ $\text{tg} \alpha = \text{tg} 1\,246^\circ \doteq -0,2493$ $\text{cotg} \alpha = \text{cotg} 1\,246^\circ \doteq -4,0108$	$\sin \alpha_z = \sin 166^\circ \doteq 0,2419$ $\cos \alpha_z = \cos 166^\circ \doteq -0,9703$ $\text{tg} \alpha_z = \text{tg} 166^\circ \doteq -0,2493$ $\text{cotg} \alpha_z = \text{cotg} 166^\circ \doteq -4,0108$			
$\sin \beta = \sin(-3\,375^\circ) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ $\cos \beta = \cos(-3\,375^\circ) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ $\text{tg} \beta = \text{tg}(-3\,375^\circ) = 1$ $\text{cotg} \beta = \text{cotg}(-3\,375^\circ) = 1$	$\sin \beta = \sin(225^\circ) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ $\cos \beta = \cos(225^\circ) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ $\text{tg} \beta = \text{tg}(225^\circ) = 1$ $\text{cotg} \beta = \text{cotg}(225^\circ) = 1$			

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

2. Pro převádění jednotek velikosti úhlu použijeme vzorec: $\frac{\alpha^\circ}{x^{\text{rad}}} = \frac{180^\circ}{\pi}$

$$\frac{1246^\circ}{\alpha^{\text{rad}}} = \frac{180^\circ}{\pi} \Rightarrow \alpha^{\text{rad}} \doteq 21,75^{\text{rad}}$$

$$\frac{-3375^\circ}{\beta^{\text{rad}}} = \frac{180^\circ}{\pi} \Rightarrow \beta^{\text{rad}} \doteq -58,90^{\text{rad}}$$

$$\frac{166^\circ}{\alpha_z^{\text{rad}}} = \frac{180^\circ}{\pi} \Rightarrow \alpha_z^{\text{rad}} \doteq 2,897^{\text{rad}}$$

$$\frac{225^\circ}{\beta_z^{\text{rad}}} = \frac{180^\circ}{\pi} \Rightarrow \beta_z^{\text{rad}} \doteq 3,927^{\text{rad}}$$

Doplňkové aktivity

1. Žáci (skupiny) mohou měnit zadané velikosti úhlů, nebo jen jejich znaménka.
2. Žáci (skupiny) si mohou vzájemně zadávat velikosti úhlů ve stupních (radiánech) a převádět je na hodnoty v radiánech (stupních) a cvičně ověřovat správnost úprav výpočtem hodnot pomocí kalkulačtoru.

Literatura

Archiv autora