Interrogation de mathématiques première B

Thème : trigonométrie

Le Jeudi 18 novembre 2021

1 heure

<u>Exercice 1 :</u> Parmi les nombres ci-dessous, un seul n'admet pas le même point image sur le cercle trigonométrique . Lequel et pourquoi ?

$$\frac{29\pi}{6} \;;\; \frac{125\pi}{6} \;;\; -\frac{31\pi}{6} \;;\; -\frac{85\pi}{6}$$

$\frac{29\pi}{6} - 4\pi = \frac{29\pi}{6} - \frac{24\pi}{6} = \frac{5\pi}{6}$ $\qquad$ $\frac{125\pi}{6} - 20\pi = ... = \frac{5\pi}{6}$

$-\frac{31\pi}{6} + 6\pi = ... = \frac{5\pi}{6}$ $\qquad$ $-\frac{85\pi}{6} + 14\pi = ... = -\frac{\pi}{6}$

<u>Exercice 2 :</u>

Dans chacun des cas suivants, déterminer un nombre réel x vérifiant les conditions données . On fera apparaître les constructions sur les cercles trigonométriques donnés

1) $\cos(x)=-\frac{\sqrt{2}}{2}$ et x $\in [0;\pi]$ réponse = $\frac{3\pi}{4}$	2) $\cos(x)=-\frac{\sqrt{3}}{2}$ et x $\in \left[-\pi;-\frac{\pi}{2}\right]$ réponse = $-\frac{5\pi}{6}$
3) $\sin(x)=\frac{1}{2}$ et x $\in \left[\frac{\pi}{2};\pi\right]$ réponse = $\frac{5\pi}{6}$	4) $\sin(x)=\frac{\sqrt{3}}{2}$ et x $\in \left[-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right]$ réponse = $\frac{\pi}{3}$

<u>Exercice 3 :</u> Soit a un réel de l'intervalle $\left[\frac{\pi}{2};\pi\right]$ tel que $\sin(a)=\frac{4}{5}$

1) Quel est le signe de $\cos(a)$? cos(a) est négatif car a est dans $\left[\frac{\pi}{2};\pi\right]$

2) Calculer la valeur exacte de $\cos^2(a)$ en utilisant une formule de trigonométrie du cours .

$\cos^2(a)+\sin^2(a)=1$ donc $\cos^2(a)+\frac{16}{25}=1$ ce qui donne $\cos^2(a)=\frac{9}{25}$

3) En déduire la valeur de cos(a) puis une valeur approchée en radian de a arrondie au millième

d'où comme cos(a) est négatif, on obtient : $\cos(a)=-\frac{3}{5}$ et la calculatrice donne a = 2,214 rad

4) Déterminer les valeurs exactes des nombres suivants :

$\cos(-a) = \cos(a) = -\frac{3}{5}$

$\sin(a+\pi) = -\sin(a) = -\frac{4}{5}$

$\sin(-a) = -\sin(a) = -\frac{4}{5}$

5) Calculer la valeur de A = $\cos(a+4\pi)-\sin(\pi-a)+\cos\left(\frac{\pi}{2}-a\right)$

on sait que $a+4\pi=a \quad (2\pi)$, $\sin(\pi-a)=\sin(a)$ et $\cos\left(\frac{\pi}{2}-a\right)=\sin(a)$ d'où

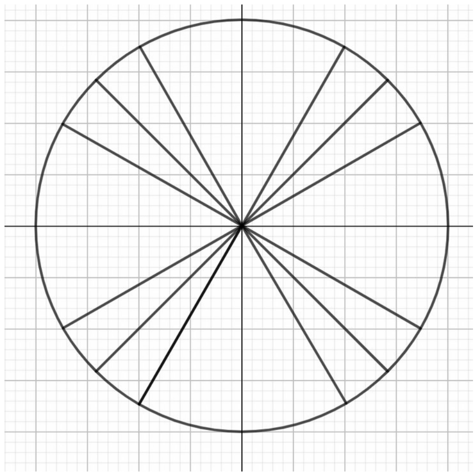
A = $\cos(a)-\sin(a)+\sin(a)$

A = $-\frac{3}{5}$

Exercice 4:

Soit x un réel de l'intervalle $[0;2\pi[$ et M le point image associé sur le cercle trigonométrique. Colorier la portion du cercle trigonométrique contenant les points M sachant que:

$\cos(x) \in \left[-\frac{\sqrt{2}}{2};-\frac{1}{2}\right]$ et $\sin(x) \in \left[-\frac{\sqrt{3}}{2};-\frac{\sqrt{2}}{2}\right]$.



En déduire l'intervalle contenant les valeurs possibles de x

$$x \in \left[-\frac{3\pi}{4};-\frac{2\pi}{3}\right] \text{ or } x \in [0;2\pi]$$

$$\text{donc } x \in \left[\frac{5\pi}{4};\frac{4\pi}{3}\right]$$

Exercice 5:

a) Résoudre dans $[0;2\pi]$ l'équation $2\sin x+1=0$

$\sin(x)=-\frac{1}{2} = \sin\left(-\frac{\pi}{6}\right)$ donc $x=-\frac{\pi}{6} = \frac{11\pi}{6}(2\pi)$ ou x = $\pi+\frac{\pi}{6}=\frac{7\pi}{6}$

donc $S_{[0;2\pi]} = \left\{ \frac{11\pi}{6} \; ; \; \frac{7\pi}{6} \right\}$

b) Résoudre dans ℝ , l'équation $2\cos x=1$

$\cos(x)=\frac{1}{2}=\cos\left(\frac{\pi}{3}\right)$ donc $x=\frac{\pi}{3}+2k\pi$ ou $x=-\frac{\pi}{3}+2k\pi$