Tronc commun Sciences BIOF

Série N°3 : TRIGONOMÉTRIE1

(La correction voir😊 http://www.xriadiat.com/)

Exercice1 : (*) Calculer la longueur L de l'arc AB d'un cercle (C) de rayon $R=60cm$ et tel que : $\alpha=\left(\overline{AOB}\right)=70gr$

Exercice2 : (*) Déterminer l'abscisse curviligne principale de chacune des points suivants $M_0\left(\frac{9\pi}{2}\right)$; $M_1\left(\frac{11\pi}{3}\right)$; $M_2\left(\frac{67\pi}{4}\right)$; $M_3\left(\frac{19\pi}{3}\right)$;$M_4\left(\frac{181\pi}{6}\right)$

Exercice3 : (**)

Placer sur un cercle trigonométrique d'origine I les points d'abscisses curvilignes x qui vérifie : $2x=\frac{\pi}{4}+2k\pi$ avec $k\in\mathbb{Z}$

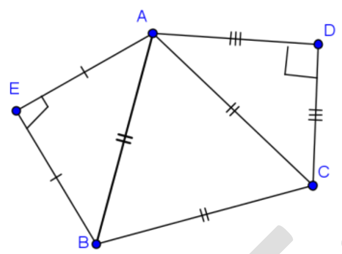
Exercice4 : (**) **:** Dans chacun des cas suivants, déterminer si x et y sont des mesures d'un même angle orienté.

1) $x=\frac{\pi}{2}$ et $y=\frac{3\pi}{2}$ 2) $x=\frac{5\pi}{3}$ et $y=-\frac{21\pi}{4}$ 3) $x=\frac{29\pi}{3}$ et $y=\frac{-2\pi}{3}$ 4) $x=\frac{43\pi}{12}$ et $y=-\frac{5\pi}{12}$

Exercice5 : (**)

D'après la figure suivante donner la mesure principale des angles orientés suivant :

$\left(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC}\right)$; $\left(\overrightarrow{AE};\overrightarrow{AD}\right)$;$\left(\overrightarrow{BC};\overrightarrow{BE}\right)$; $\left(\overrightarrow{CB};\overrightarrow{CD}\right)$; $\left(\overrightarrow{EB};\overrightarrow{EA}\right)$ et $\left(\overrightarrow{DC};\overrightarrow{DA}\right)$



Exercice6 : (**)

Sachant que. $\left(\overrightarrow{u};\overrightarrow{v}\right)\equiv-\frac{\pi}{7}[2\pi]$ et $\left(\overrightarrow{u};\overrightarrow{w}\right)\equiv-\frac{\pi}{4}[2\pi]$

Déterminer la mesure principale de : $\left(\overrightarrow{v};\overrightarrow{w}\right)$; $\left(-\overrightarrow{u};\overrightarrow{v}\right)$ et $\left(-\overrightarrow{w};\overrightarrow{v}\right)$

Exercice7 : (**) Soit $-\pi<x<\pi$; calculer **:**

$A=\sin\left(\frac{6\pi-x}{6}\right)+\sin\left(\frac{12\pi+2x}{12}\right)$; $B=\cos\left(\frac{5\pi}{6}\right)+\sin\left(\frac{2\pi}{3}\right)$;

$C=\cos\left(\frac{14\pi}{3}\right)+\sin\left(\frac{23\pi}{6}\right)-2\sin\left(\frac{9\pi}{2}\right)$

$D=\cos\left(\frac{3\pi}{4}\right)\times\sin\left(\frac{4\pi}{3}\right)\times\cos\left(\frac{7\pi}{6}\right)\times\sin\left(\frac{5\pi}{4}\right)$; $E=\tan\left(\frac{2\pi}{3}\right)\times\tan\left(\frac{5\pi}{4}\right)\times\tan\left(\frac{5\pi}{6}\right)$

$\cos\frac{10\pi}{3}$; $\sin\frac{53\pi}{6}$; $\cos\frac{34\pi}{3}$; $\cos\frac{13\pi}{6}$; $\tan\frac{37\pi}{4}$

Exercice8 : (**) Simplifier les expressions suivantes :

$A=\sin(\pi-x)\times\cos\left(\frac{\pi}{2}-x\right)-\sin\left(\frac{\pi}{2}-x\right)\times\cos(\pi-x)$ $B=\frac{\sin x+\sin(\pi-x)}{\cos(\pi-x)}$

$C=\cos\left(\frac{5\pi}{6}\right)+\sin\left(\frac{5\pi}{6}\right)-\tan\left(\frac{5\pi}{6}\right)$ $\qquad D=\sin(11\pi-x)+\cos(5\pi+x)+\cos(14\pi-x)$

$E=\tan(\pi-x)+\tan(\pi+x)$ $\qquad F=\cos^2\left(\frac{\pi}{5}\right)+\sin^2\left(\frac{3\pi}{10}\right)$

Exercice9 : (**) Simplifier et calculer les expressions suivantes :

$A=\cos(0)+\cos\left(\frac{\pi}{4}\right)+\cos\left(\frac{\pi}{2}\right)+\cos\left(3\frac{\pi}{4}\right)+\cos(\pi)$

$D=\tan\left(\frac{\pi}{5}\right)+\tan\left(\frac{2\pi}{5}\right)+\tan\left(\frac{3\pi}{5}\right)+\tan\left(\frac{4\pi}{5}\right)$

Exercice10 : (**) 1) Sachant que : $\cos x=-\frac{3}{4}$ et $-\pi<x<0$; calculer : $\sin x$ et $\tan x$

Exercice11 : (**) On considère un réel x tel que : $\sin x=\frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{4}$ et $-\frac{\pi}{2}<x<\frac{\pi}{2}$

1) Déterminer la valeur exacte de $\cos x$

2) On sait que : $x\in\left\{-\frac{5\pi}{12};-\frac{\pi}{12};\frac{\pi}{12};\frac{5\pi}{12}\right\}$ déterminer la valeur exacte de x

Exercice12 : (**) Soit $x\in\left[0;\frac{\pi}{2}\right[$ On pose : $E=4\cos\left(\frac{\pi}{2}-x\right)\sin x+\sin\left(\frac{\pi}{2}-x\right)\cos^3 x$

1) Montrer que : $E=\left(2-\cos^2 x\right)^2$

2) Déterminer la valeur de E sachant que : $\tan x=\sqrt{7}$

Exercice13 : (**) On pose : $A(x)=\sin x\left(\cos^2 x-\sin^2 x\right)$

1) Calculer : $A\left(\frac{\pi}{6}\right)$; $A\left(\frac{5\pi}{6}\right)$; $A\left(-\frac{\pi}{3}\right)$

2) Montrer que : si $x\in\left[-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right]$ alors : $A\left(\frac{\pi}{2}-x\right)=A\left(\frac{\pi}{2}+x\right)$

Exercice14 : (***) On considère un entier relatif n (il peut être positif ou négatif).
Déterminer éventuellement en fonction de n, le cosinus et le sinus des réels :

$2n\pi$; $(2n+1)\pi$; $n\pi$; $-\frac{\pi}{2}+(2n+1)\pi$

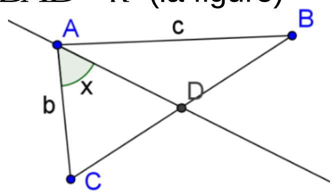
Exercice15 : (**) Montrer que : pour tout $x\in\mathbb{R}$

1) $\sin^4 x+\cos^4 x=1-2\sin^2 x\cos^2 x$

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

Exercice16 : (**) Soit (AD) une médiane du triangle ABC tel que : $BAD=x$ (la figure)
Et $AC=b$ et $BC=a$ et $AB=c$

Montrer que : $\sin(A-x)=\frac{c}{b}\sin x$



C'est en forgeant que l'on devient forgeron : Dit un proverbe.
C'est en s'entraînant régulièrement aux calculs et exercices que l'on devient un mathématicien