http://www.xriadiat.com **DL4 F** **PROF: ATMANI NAJIB**

Tronc commun Sciences BIOF

Devoir libre de préparation pour le devoir surveillé n°4 sur les leçons suivantes :

- ✓ **TRIGONOMÉTRIE partie1**
- ✓ **TRIGONOMÉTRIE partie2 : Equations et inéquations trigonométriques**

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

Exercice01 : Calculer la longueur L de l'arc AB d'un cercle (C) de rayon $R=3cm$ et tel que : $\alpha=\left(\overline{AOB}\right)=\frac{\pi}{3}rad$

Exercice02 : 1) Déterminer l'abscisse curviligne principale de chacune des abscisses suivantes :

1) 2025π 2) $\frac{19\pi}{6}$ 3) $-\frac{2023\pi}{3}$

2) Placer sur le cercle trigonométrique les points :

$A(0)$; $B\left(\frac{\pi}{2}\right)$; $C(2025\pi)$; $D\left(\frac{19\pi}{6}\right)$; $E\left(-\frac{2023\pi}{3}\right)$

Exercice03 : Associer entre eux les nombres qui correspondent au même point du cercle :

π	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{3\pi}{4}$	$-\frac{\pi}{4}$	$\frac{3\pi}{2}$	$\frac{\pi}{3}$	6π	$-\frac{4\pi}{3}$	$\frac{9\pi}{4}$	$-\frac{14\pi}{3}$
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
14π	$-\frac{8\pi}{3}$	$\frac{5\pi}{2}$	$\frac{\pi}{4}$	3π	$\frac{7\pi}{4}$	$-\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$-\frac{5\pi}{4}$	$\frac{7\pi}{3}$

Exercice04 : Placer sur un cercle trigonométrique d'origine I Les points d'abscisses curvilignes : $k\frac{\pi}{2}$ avec $k\in\mathbb{Z}$

Exercice05 : Parmi les mesures suivantes, indiquer celles qui sont associés au même point que $M\left(-\frac{\pi}{12}\right)$ Sur le cercle trigonométrique : $\frac{47\pi}{12}$; $\frac{-49\pi}{12}$; $\frac{11\pi}{12}$; $\frac{-241\pi}{12}$; $\frac{-37\pi}{12}$; $-\frac{313\pi}{12}$

Exercice06 : A ; B ; C et D sont quatre points du plan.

Démontrer l'égalité : $\left(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AD}\right)+\left(\overrightarrow{DA};\overrightarrow{DC}\right)+\left(\overrightarrow{CD};\overrightarrow{CB}\right)+\left(\overrightarrow{BC};\overrightarrow{BA}\right)\equiv 0[2\pi]$

Exercice07 : 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 :

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

Exercice08 : 1) Sachant que : $\sin x=\frac{\sqrt{2}}{3}$ et $\frac{\pi}{2}<x<\pi$; calculer : $\cos x$ et $\tan x$

2) Sachant que : $-\pi<x<-\frac{\pi}{2}$ et $\tan x=2\sqrt{3}$; calculer : $\cos x$ et $\sin x$

3) Sachant que : $\cos x>\sin x>0$ et ; calculer : $\cos x+\sin x$ et $\cos x-\sin x$

Et en déduire $\cos x$ et $\sin x$

Exercice09 : On donne : $\cos\frac{\pi}{5}=\frac{1+\sqrt{5}}{4}$

1)Calculer la valeur exacte de : $\sin\frac{\pi}{5}$

2) En déduire les valeurs exactes du sinus et du cosinus des réels: $\frac{4\pi}{5}$ et $\frac{9\pi}{5}$

Exercice10 : Simplifier et calculer les expressions suivantes :

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

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

Exercice11 : Exprimer en fonction de $\cos x$ ou de $\sin x$ les réels suivants :

$A=\cos\left(\frac{5\pi}{2}-x\right)$; $B=\sin(x+100\pi)$ $C=\cos\left(\frac{2020\pi}{2}+x\right)$ $D=\sin\left(\frac{2021\pi}{2}+x\right)$

$E=\sin(x-78\pi)$; $F=\cos\left(\frac{\pi}{2}-x\right)+4\sin\left(-x-\frac{\pi}{2}\right)-5\sin(\pi+x)$

$$G=\sin\left(x+\frac{\pi}{2}\right)-2\cos(-x-\pi)+5\sin(-x)$$

Exercice12 : Simplifier les expressions suivantes :

$$G=\cos\left(\frac{\pi}{7}\right)+\cos\left(\frac{2\pi}{7}\right)+\cos\left(\frac{3\pi}{7}\right)+\cos\left(\frac{4\pi}{7}\right)+\cos\left(\frac{5\pi}{7}\right)+\cos\left(\frac{6\pi}{7}\right)$$

$$H=\sin^2\left(\frac{\pi}{8}\right)+\sin^2\left(\frac{3\pi}{8}\right)+\sin^2\left(\frac{5\pi}{8}\right)+\sin^2\left(\frac{7\pi}{8}\right)$$

$$K=\cos^2\left(\frac{\pi}{10}\right)+\cos^2\left(\frac{2\pi}{10}\right)+\cos^2\left(\frac{3\pi}{10}\right)+\cos^2\left(\frac{4\pi}{10}\right)$$

Exercice13 : Soit $x\in\left]\frac{\pi}{2};\pi\right]$; On pose : $A=\sin^2 x+2\cos^2 x-1$

1) Montrer que : $A=\cos^2 x$

2) Si $A=\frac{1}{3}$ calculer : $\tan x$

Exercice14 : Simplifier les expressions suivantes : $x\in\mathbb{R}$

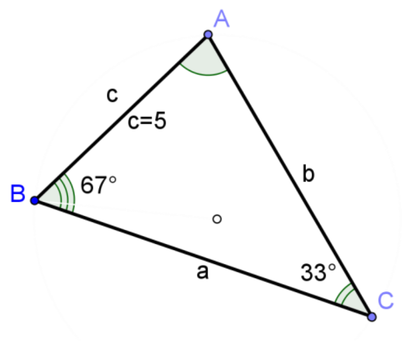
$I=\frac{\cos x}{1+\sin x}+\frac{\sin x}{1+\cos x}+\frac{(1-\sin x)(1-\cos x)}{\sin x\cos x}$ si $x\neq\frac{k\pi}{2}$ avec $k\in\mathbb{Z}$

$J=\frac{(1-\sin x)(1-\cos x)}{\sin x\cos x}+\frac{2}{\sin x+\cos x+1}$ si $x\neq\frac{k\pi}{2}$ avec $k\in\mathbb{Z}$

$K=\cos^4 x-\sin^4 x+2\sin^2 x$

$X=\cos^6 x+\sin^6 x+3\sin^2 x\cos^2 x$

Exercice15 : Calculer AC dans ce triangle :



Exercice16 : Calculer le périmètre et la surface d'un parallélogramme $ABCD$ tel que :

$BC=3cm$ et $ABC=\frac{2\pi}{3}$ et $AB=4cm$

Exercice17 : 1) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation suivantes : $\sin x=\frac{1}{2}$

2) En déduire les solutions dans $\left]-\pi,\pi\right]$ de l'équation $\sin x=\frac{1}{2}$

Exercice18 : 1) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation suivantes : $\cos x=-\frac{\sqrt{2}}{2}$

2) En déduire les solutions dans $\left]-\pi,\pi\right]$ de l'équation : $\cos x=-\frac{\sqrt{2}}{2}$

Exercice19 : Résoudre dans l'intervalle I les équations suivantes :

1) $\tan x=\sin x$; $I=\mathbb{R}$

2) $\tan x=-\tan\frac{\pi}{12}$; $I=\left]-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right[$

3) $\sqrt{3}\tan\left(2x-\frac{\pi}{4}\right)=1$; $I=\mathbb{R}$

4) $\tan x\times\tan 2x=1$; $I=\left]-\frac{\pi}{4};\frac{\pi}{4}\right[$

Exercice20 : Résoudre dans $\left[0;2\pi\right]$ l'inéquation suivante : $\sin x>-\frac{1}{2}$

Exercice21 : Résoudre dans $\left]-\pi;\pi\right]$ l'inéquation suivante : $\cos x\le-\frac{\sqrt{2}}{2}$

Exercice22 : Résoudre dans $\left[0\,;\pi\right]$ l'inéquation suivante : (I) : $\sin\left(2x-\frac{\pi}{3}\right)\le\frac{\sqrt{3}}{2}$

Exercice23 : Résoudre dans $S=\left]-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}\right[$ l'inéquation suivante : $\tan x\ge 1$

Exercice24 : Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :

1) $2\sin^2 x-3\sin x+1=0$ $\left(E_1\right)$

2) $\sqrt{3}\tan^2 x+\left(\sqrt{3}-1\right)\tan x-1=0$ $\left(E_3\right)\left(E_2\right)$

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