http://www.xriadiat.com **DL4 C** **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 : Donner la mesure en radians de l'angle de mesure 120°.

Exercice02 : Déterminer l'abscisse curviligne principale de chacune des points suivants

$M_0\left(\frac{9\pi}{2}\right)$; $M_1\left(\frac{11\pi}{3}\right)$; $M_2\left(\frac{67\pi}{4}\right)$; $M_3\left(\frac{19\pi}{3}\right)$; $M_4\left(\frac{181\pi}{6}\right)$

Exercice03 : Placer sur un cercle trigonométrique d'origine I les points d'abscisses curvilignes x qui vérifie : $2x=\frac{\pi}{4}+2k\pi$ avec $k\in\mathbb{Z}$

Exercice04 : 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 $y=-\frac{5\pi}{12}$

Exercice05 : Soit sur un cercle trigonométrique d'origine I les points A ; B; C d'abscisses curvilignes respectifs : $\frac{17\pi}{4}$; $\frac{23\pi}{3}$; $-\frac{23\pi}{6}$

1) Placer sur le cercle trigonométrique ces points
2) En déduire les mesures des angles orientés :

$\left(\overrightarrow{OI};\overrightarrow{OA}\right)$; $\left(\overrightarrow{OI};\overrightarrow{OB}\right)$; $\left(\overrightarrow{OA};\overrightarrow{OB}\right)$; $\left(\overrightarrow{OI};\overrightarrow{OC}\right)$;$\left(\overrightarrow{OB};\overrightarrow{OC}\right)$

Exercice06 : $\vec{u}$ *et* $\vec{v}$ deux vecteurs tel que : $\left(\overrightarrow{\vec{u};\vec{v}}\right)\equiv-\frac{3\pi}{4}[2\pi]$

Déterminer la mesure principale des angles suivants :$\left(2\vec{u};\vec{v}\right)$;$\left(-\vec{v};2\vec{u}\right)$; $\left(3\vec{v};-2\vec{u}\right)$;

Exercice07 : Calculer : $A=\cos\left(\frac{29\pi}{4}\right)+\cos\left(\frac{18\pi}{4}\right)$ et $B=\tan\left(\frac{21\pi}{4}\right)+\tan\left(\frac{7\pi}{3}\right)$

$C=\sin\left(\frac{28\pi}{3}\right)+\sin\left(\frac{17\pi}{2}\right)$; $D=\sin\left(\frac{2\pi}{3}\right)+\cos\left(\frac{5\pi}{6}\right)+\sin\left(\frac{4\pi}{3}\right)$

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

Exercice09 : Sachant que : $-\pi<x<0$ et $\tan x=\sqrt{3}-\sqrt{2}$
Déterminer la valeur exacte de $\cos x$ et $\sin x$

Exercice10 : 1) Calculer en fonction de : $\sin x$ et $\cos x$ les expressions suivantes :

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

$F(x)=\sin\left(x+\frac{\pi}{2}\right)-3\cos\left(-x+\frac{\pi}{2}\right)-4\sin(\pi-x)$

PROF: ATMANI NAJIB

Exercice11 : 1) Montrer que quelque soient les réels x et y on a :

$\cos^2 x\cos^2 y-\sin^2 x\sin^2 y=\cos^2 x-\sin^2 y$

2) sachant que : $\sin\left(\frac{\pi}{8}\right)=\frac{\sqrt{2-\sqrt{2}}}{2}$ et $\cos\left(\frac{\pi}{10}\right)=\frac{\sqrt{10+2\sqrt{5}}}{4}$

Calculer : $\cos^2\frac{\pi}{10}\cos^2\frac{\pi}{8}-\sin^2\frac{\pi}{10}\sin^2\frac{\pi}{8}$

Exercice12 : ABC un triangle tel que : $BC=\sqrt{2}$ et $AC=\frac{\sqrt{2}}{3}$ et $BAC=\frac{3\pi}{4}$

1) Vérifier que : $\sin\frac{3\pi}{4}=\frac{\sqrt{2}}{2}$

2) Calculer : $\sin ABC$ et en déduire la valeur de $\cos ABC$

Exercice13 : 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 : $\tan x=\sqrt{7}$

Exercice14 : Montrer que : pour tout $x\in\mathbb{R}$

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

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

Exercice15 : Simplifier et calculer les expressions suivantes :

$A=\sin\left(\frac{\pi}{6}\right)+\sin\left(\frac{\pi}{3}\right)+\sin\left(\frac{\pi}{2}\right)+\sin\left(\frac{2\pi}{3}\right)+\sin\left(\frac{5\pi}{6}\right)+\sin(\pi)$

$B=\sin\left(\frac{11\pi}{30}\right)-\sin\left(\frac{19\pi}{30}\right)+\sin\left(\frac{11\pi}{60}\right)-\cos\left(\frac{19\pi}{60}\right)+\cos\left(\frac{11\pi}{60}\right)-\sin\left(\frac{19\pi}{60}\right)$

$C=\cos\left(\frac{\pi}{14}\right)+\cos\left(\frac{3\pi}{14}\right)+\cos\left(\frac{5\pi}{14}\right)+\cos\left(\frac{7\pi}{14}\right)+\cos\left(\frac{9\pi}{14}\right)+\cos\left(\frac{11\pi}{14}\right)+\cos\left(\frac{13\pi}{14}\right)$

Exercice16 : Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :

a) $2\sin x-3=0$ b) $2\cos\left(x+\frac{\pi}{6}\right)-1=0$ c) $2\sin\left(x+\frac{\pi}{3}\right)-\sqrt{2}=0$ d) $\sin(2x)=\cos(3x)$

e) $\tan\left(\frac{\pi}{4}-x\right)=-\sqrt{3}$ f) $\sqrt{2}\cos x+2=0$ g) $\sin^2 x=\frac{1}{2}$

Exercice17 : 1) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation suivantes : $\cos x=\frac{\sqrt{3}}{2}$

2) En déduire les solutions dans $]-\pi,\pi]$ de l'équation : $\cos x=\frac{\sqrt{3}}{2}$

Exercice18 : 1) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation suivantes : $\sin x=\frac{\sqrt{3}}{2}$

2) En déduire les solutions dans $]-\pi,\pi]$ de l'équation $\sin x=\frac{\sqrt{3}}{2}$

PROF: ATMANI NAJIB

Exercice19 : 1) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation suivante : $\tan x = \sqrt{3}$

2) Résoudre dans $]-\pi\,;\pi]$ l'équation suivante : $\tan x = \sqrt{3}$

Exercice20 : 1) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation suivantes : $\sin x = -\frac{1}{2}$

2) En déduire les solutions dans $[0\,;2\pi]$ de l'équation $\sin x = -\frac{1}{2}$

Exercice21 : Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation suivantes : (E) : $\sqrt{3}\tan^2 x + \left(\sqrt{3}-1\right)\tan x - 1 = 0$

Exercice22 : Représenter sur un cercle trigonométrique l'ensemble des points du cercle associés aux réels x vérifiant :

1) $0 \le \cos(x) \le 1$ 2) $\cos(x) \in \left[\frac{1}{2};1\right]$ 3) $-1 < \sin(x) < 0$

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

Exercice23 : Résoudre dans $]-\pi\,;\pi]$ l'inéquation suivante : $\sin x \le -\frac{1}{2}$

Exercice24 : Résoudre dans $]-\pi\,;\pi]$ l'inéquation suivante : $\cos x \ge \frac{\sqrt{2}}{2}$

Exercice25 : Résoudre dans $[0\,;2\pi]$ l'inéquation suivante : $\tan x > -1$

Exercice26 : On pose : $E(x) = \sin\left(2x+\frac{\pi}{4}\right) - \cos\left(2x+\frac{3\pi}{4}\right)$ avec $x \in \mathbb{R}$

1) Calculer : $E(0)$ et $E(\pi)$

2) Montrer que : $E(x) = 2\sin\left(2x+\frac{\pi}{4}\right)$ pour tout $x \in \mathbb{R}$

3) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation : (E) : $E(x) = -\sqrt{2}$

4) Résoudre dans $[0\,;\pi]$ l'inéquation : (I) : $E(x) \le -\sqrt{2}$

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

PROF: ATMANI NAJIB