COLLEGE MONAJOCE	**DEVOIR DE NIVEAU DE MATHEMATIQUES N°2 TRIMESTRE 3**	NIVEAU : 1re D2 DUREE : 2 heures COEFFICIENT : 2 PROFESSEUR : M. DJAHA 0709521305 0506448812

EXERCICE 1 : 3 points

Ecris le numéro de chaque énoncé suivi de V si l'énoncé est vrai ou de F pour faux sinon.

1- La mesure principale d'un angle orienté est un nombre réel appartenant à l'intervalle $]-\pi\,;\,\pi]$.
2- Toute mesure d'un angle orienté est de la forme : $\alpha + k \times 2\pi$.
3- On considère le cercle trigonométrique et on munit le plan d'un repère orthonormé (O, I, J) direct. Le point M tel que Mes $\left(\widehat{\overrightarrow{OI};\overrightarrow{OM}}\right) = \alpha$ est appelé point image de α.
4- Sur le cercle trigonométrique, le cosinus d'un angle correspond à la grandeur algébrique lue sur l'axe des abscisses.
5- Pour tout nombre réel α, $-1 \leq \tan\alpha \leq 1$.
6- La tangente d'un nombre réel α est telle que : $\cot\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$.

EXERCICE 2 : 3 points

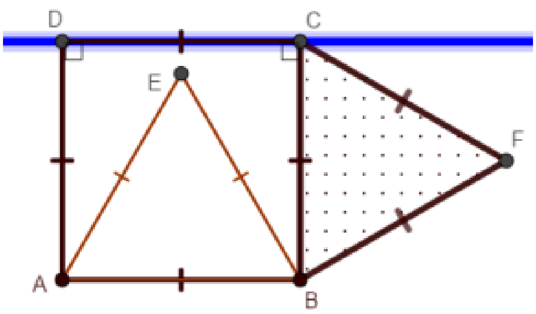
Indique pour chacune des affirmations, la lettre qui correspond à la bonne réponse :

1) La fonction $x \longmapsto \tan x$ est périodique de période :
a) 2π ; b) π ; c) $\frac{\pi}{2}$
2) La fonction $x \longmapsto \sin x$ est une fonction :
a) paire b) ni paire, ni impaire; c) impaire
3) Si $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ alors :
a) $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z} \\ x = -\frac{\pi}{6} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z} \end{cases}$; b) $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z} \\ x = -\frac{\pi}{3} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z} \end{cases}$; c) $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z} \\ x = -\frac{\pi}{4} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z} \end{cases}$

EXERCICE 3: 4 points

1- Détermine la mesure principale α de l'angle orienté $\hat{\alpha}$ dont une mesure est $x = \frac{1345\pi}{4}$ puis convertis sa valeur en degrés.
2- Construis le point image M de l'angle orienté $\hat{\alpha}$.
3- Sur le même cercle trigonométrique, construis les segments du sinus, du cosinus et de la tangente de $\hat{\alpha}$.

EXERCICE 4 : 5 points



On considère la figure codée ci-dessus :
L'espace ABCD est un carré et les triangles AEB et BFC sont équilatéraux de mêmes dimensions. Le but de cet exercice est de vérifier l'alignement des points D, E et F.

1- Justifie que Mes $(\widehat{\overrightarrow{AE};\overrightarrow{AD}}) = \frac{\pi}{6}$.
2- a) Détermine respectivement les mesures des angles : $(\widehat{\overrightarrow{DA};\overrightarrow{DE}})$, $(\widehat{\overrightarrow{DE};\overrightarrow{DC}})$, $(\widehat{\overrightarrow{CD};\overrightarrow{CF}})$ et $(\widehat{\overrightarrow{DC};\overrightarrow{DF}})$.
3- Détermine une mesure de l'angle $(\widehat{\overrightarrow{DE};\overrightarrow{DF}})$ puis dis si les points D, E et F sont alignés.

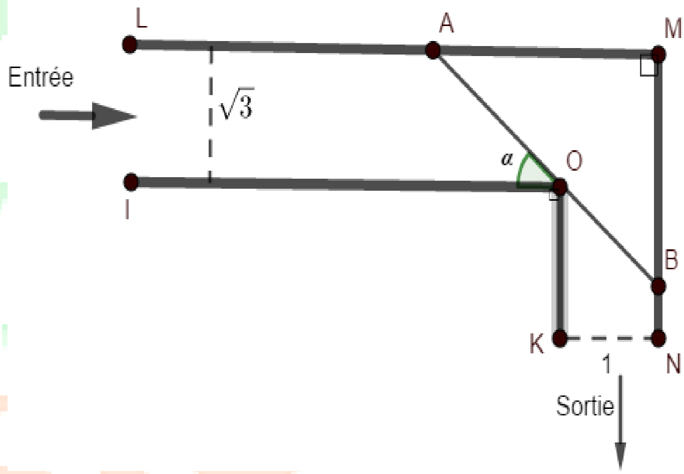
<u>EXERCICE 5</u> : 5 points

L'un de tes cousin un apprenti maçon. Pour son stage, il est soumis à un projet de la construction d'un couloir suivant des contraintes précises. Ce couloir de largeur $\sqrt{3}$ mètres à l'entrée, tourne à angle droit et sa largueur est de 1 mètre à la sortie comme l'indique la figure codée ci-contre en bas :

Il doit déterminer les valeurs de α qui vérifient AB = 4 mètres et d'autre part pour que les distances OA et OB soit égales. Il a sollicité un professeur qui lui soumis le déroulement suivant pour l'aider. Malgré cela, il n'y parvient pas. Il sollicite ton aide.

Sur la figure, Une droite passe par le point O et fait avec l'un des murs, un angle α puis coupe deux côtés de deux murs en A et en B. Voici les étapes du coup de pouce du professeur.

1) Exprime en fonction de α, les longueurs OA, OB et AB.
2) On pose AB = $f(\alpha)$. Démontre que : $f(\alpha) = \frac{4\cos\left(\alpha - \frac{\pi}{6}\right)}{\sin 2\alpha}$
3) Détermine α pour que AB = 4.
4) Détermine α pour que OA = OB.



Réponds aux deux préoccupations de ton frère en suivant le coup de pouce du professeur.