Lycée Av. de la république Gabes	# Devoir de contrôle n°1	Mr : BenAmmar Imededdine
Classe : $3^{ème}$ ST2	Durée : 2h	Date : 06/11/2014

Exercice n°1 : (4pts)

Pour chacune des affirmations suivantes répondre par ***Vrai*** ou ***Faux*** en justifiant la réponse.

1) $\lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{x^4-3x+2}{x-3x^3}=-\infty$.

2) La fonction définie sur $\mathbb{R}\setminus\{1\}$ par $f(x)=\dfrac{1}{x^2+1}$ est paire.

3) La mesure principale de l'angle orienté $\left(\widehat{\vec{u},\vec{v}}\right)=-\dfrac{158\pi}{7}+2k\pi, k\in\mathbb{Z}$ est $-\dfrac{4\pi}{7}$.

4) $\cos^2\left(\dfrac{\pi}{10}\right)+\cos^2\left(\dfrac{\pi}{5}\right)=1$

Exercice n°2 : (6pts)

1) On considère la fonction f définie par $f(x)=2x-\dfrac{x^2-x-2}{|x+1|}$.

   a) Déterminer le domaine de définition de f.

   b) Calculer $\lim\limits_{x\to(-1)^-} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to(-1)^+} f(x)$.

   c) f admet-elle une limite en -1. Justifier la réponse.

2) On considère la fonction g définie par $g(x)=\dfrac{\sqrt{x^2-1}}{x}$.

   a) Déterminer le domaine de définition de g.

   b) Etudier la parité de g.

   c) Calculer les limites de g en $+\infty$ et $-\infty$.

Exercice n°3: (6pts)

1) Soit f la fonction f définie pour tout réel x par $f(x)=1+\cos(2x)+\sqrt{3}\sin(2x)$.

   a) Calculer $f\left(\dfrac{\pi}{12}\right)$.

   b) Montrer que : $\cos x+\sqrt{3}\sin x=2\sin\left(x+\dfrac{\pi}{6}\right)$

   c) En déduire que : $f(x)=4\cos x.\sin\left(x+\dfrac{\pi}{6}\right)$, puis calculer $\cos\left(\dfrac{\pi}{12}\right)$.

2) Soit g la fonction définie sur $\left]0,\dfrac{\pi}{2}\right[$ par : $g(x)=\dfrac{1-\cos(2x)}{\sin(2x)}$.

a) Montrer que $g(x) = \tan x$.

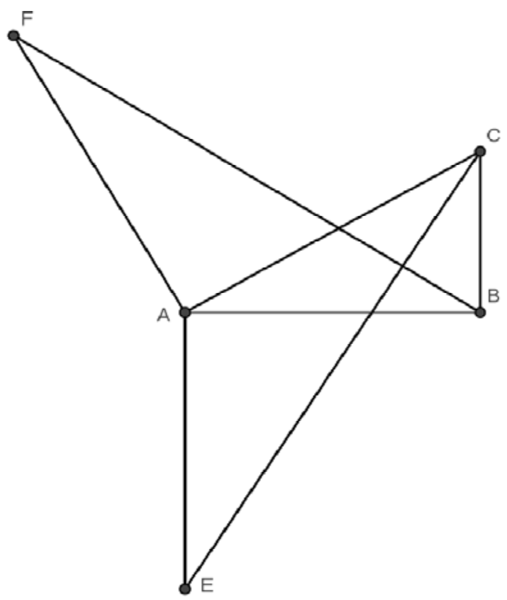
b) Calculer $\tan\left(\frac{\pi}{12}\right)$ et en déduire $\sin\left(\frac{\pi}{12}\right)$.

Exercice n°4 : (4pts)

On considère un triangle ABC rectangle en B tel que : $\left(\widehat{\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}}\right) = \frac{\pi}{6} + 2k\pi,\ k \in \mathbb{Z}$, E et F sont les points tels que :

$AB = AE$ et $AC = AF$, $\left(\widehat{\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AE}}\right) = -\frac{\pi}{2} + 2k\pi$, $k \in \mathbb{Z}$ et $\left(\widehat{\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AF}}\right) = \frac{\pi}{2} + 2k\pi,\ k \in \mathbb{Z}$

1) Montrer que les triangles ACE et ABF sont isométriques.
2) Montrer que :
$$\left(\widehat{\overrightarrow{CE}, \overrightarrow{BF}}\right) = \left(\widehat{\overrightarrow{CE}, \overrightarrow{CA}}\right) + \left(\widehat{\overrightarrow{FA}, \overrightarrow{BF}}\right) + \frac{\pi}{2} + 2k\pi$$
3) En déduire que les droites (CE) et (BF) sont perpendiculaires.



BON TRAVAIL