Lycée Pilote Monastir 2011/2012	DEVOIR DE CONTROLE N°1	
	MATHEMATIQUE Classe $3M_2$	« 2H »

EXERCICE N°1 (4 points)

Répondre par **Vrai** ou **Faux (** aucune justification n'est demandée **)**

1) Si $(\vec{u},\vec{v})$ est une base orthonormée indirecte alors dét$(\vec{v},\vec{u})$ = 1

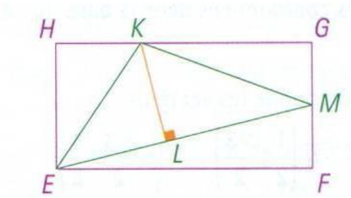
2) Soit L,P et M trois points distincts et L' , P' et M' leurs images respectives

Par une homothétie. Alors $(\widehat{\overrightarrow{L'P'}\,,\overrightarrow{L'M'}}) \equiv \left(\widehat{\overrightarrow{LP}\,,\overrightarrow{LM}}\right)\,[2\pi]$

3) Soit a un réel et f une fonction définie sur $]-\infty,a]$. $\lim\limits_{-\infty} f = l$ si pour tout ε >0, il existe un réel B <0 , tel que si $x\leq a$ et x<B alors $|\,l-f(x)|$ < ε

4) Soit f(x) = $\sqrt{x^2-4x+5}$, la droite d'équation y = -x+2 est une asymptote à Cf Au voisinage de $-\infty$

EXERCICE N°2 (4 points)



EFGH est un rectangle, avec EH = a et EF = 2a.

M est le milieu de [FG] et K est définie par $\overrightarrow{HK}=\frac{1}{3}.\overrightarrow{HG}.$

L est le projeté orthogonal de k sur (EM).

1) Calculer en fonction de a les produits scalaires : $\overrightarrow{EF}.\overrightarrow{EM}$ et $\overrightarrow{EH}.\overrightarrow{EK}$.

2) En calculant de plusieurs façons le produit scalaire $\overrightarrow{EK}.\overrightarrow{EM}$, déterminer :

-La valeur de la longueur EL en fonction de a ;

-Une mesure de l'angle $\widehat{KEM}$ (à 0,1° près)

EXERCICE N°3 (5 points)

Soit ABC un triangle rectangle en A tel que : AB = $2a\sqrt{3}$, AC = $2a$, $a>0$

1) a) Montrer que $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{BC} = -12a^2$

b) Déduire $\cos(\widehat{\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}})$ puis déduire une mesure dans l'intervalle $[\pi, 2\pi]$

de l'angle $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC})$

2) Soit ζ le cercle de diamètre [AC], la droite (BC) coupe ζ en D

Montrer que $\overline{BD} \times \overline{BC} = BA^2$

3) Soit M un point variable sur le cercle ζ et N un point du plan tel que

$2\overrightarrow{AN} - \overrightarrow{AM} - \overrightarrow{AB} = \vec{o}$. Déterminer et construire l'ensemble des points N quand M décrit le cercle ζ

EXERCICE N°4 (7 points)

Soit f la fonction définie sur IR par : f (x) = $x^3 + x - 1$

1) a) Etudier les variations de f sur IR.

b) Montrer que l'équation $f(x)=0$ admet une seule solution α dans $]0,1[$

et vérifier que $\alpha = \sqrt{\dfrac{1-\alpha}{\alpha}}$

c) Dresser le tableau de variation de f et préciser le signe de f(x) pour tout réel x

2) Soit g la fonction définie par g(x) = $\begin{cases} \sqrt{x^2 - \alpha x + 1} & si\ x \le \alpha \\ x(x^2+1) & si\ x > \alpha \end{cases}$

a) Déterminer le domaine de définition de g

b) Montrer que g est continue en α

c) Montrer que la droite D : y=-x+$\dfrac{\alpha}{2}$ est une asymptote oblique à (Cg) au V($-\infty$)

3) Soit h la fonction définie sur IR $/\{\alpha\}$ par : h(x) = $\dfrac{g(x)-1}{x-\alpha}$

h est-elle prolongeable par continuité en α ?