Lycée Ali B.Bembla	**Devoir de synthèse n° 1** *Mathématiques*	*Classe : 3ème Maths*
Date : 09/12/2011	*Prof : Mosrati chawki*	*Durée : 2 heures*

Exercice n°1: (4 pts)

Dans chaque question, une seule réponse est correcte. Laquelle?

1) Si A et B sont deux points tels que AB=6 et I=A*B alors l'ensemble des points M du plan tels que $MA^2+MB^2=50$ est :

a) le cercle de centre I et de rayon 4 b) la droite (AB) c) l'ensemble vide

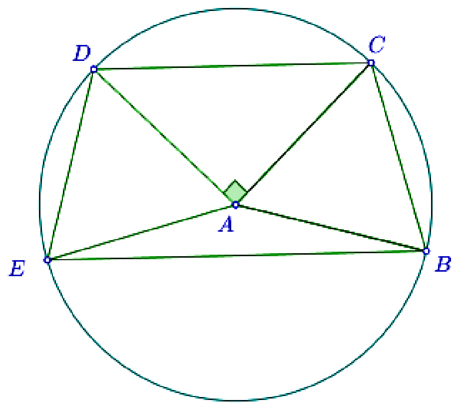
2) le plan est orienté dans le sens direct. Soient A et B deux points distincts.

L'ensemble des points M du plan tels que: $\left(\overrightarrow{AM};\widehat{\ \overrightarrow{AB}}\right)+\left(\overrightarrow{BA};\widehat{\ \overrightarrow{BM}}\right)\equiv-\frac{\pi}{2}[2\pi]$ est

a) $\{A;B\}$ b) $\widehat{AB}$ \{A;B} c) $\widehat{BA}$ \{A;B}

3) Dans le plan orienté dans le sens direct, si $\left(\overrightarrow{AB};\widehat{\ \overrightarrow{AC}}\right)\equiv\frac{-222\pi}{17}[2\pi]$ alors la mesure principale de $\left(\overrightarrow{AB};\widehat{\ \overrightarrow{AC}}\right)$ est égale à: a) $\frac{\pi}{17}$ b) $\frac{16\pi}{17}$ c) $\frac{11\pi}{17}$

4) La figure ci-contre représente un cercle trigonométrique de centre A, ABC et ADE sont équilatéraux et ACD rectangle en A.



$\det(\overrightarrow{AC};\overrightarrow{AB})=$

a) $\frac{1}{2}AB.AD$ b) $-\frac{\sqrt{3}}{2}AC.AD$ c) $\frac{\sqrt{3}}{2}AB.AD$

Exercice n°:2 (9 pts)

I/ 1- Soit la fonction f définie par f(x) = $\frac{\sqrt{x^2+3}-2}{x-1}$.

2- a- Déterminer l'ensemble de définition de f.

b- Montrer que pour x∈ Df ; f(x) = $\frac{x+1}{\sqrt{x^2+3}+2}$.

c- Calculer $\lim_{x\to 1} f(x)$; f est-elle prolongeable par continuité en 1 ? Si oui définir ce prolongement.

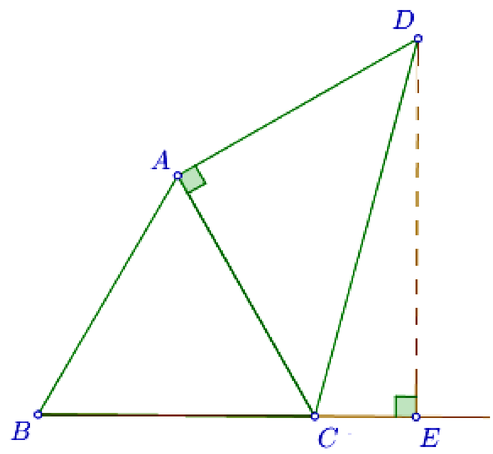
II/ Soit g la fonction définie sur IR par : $g(x)=\begin{cases} \dfrac{2x-m}{2-x} & si \quad x\in\left]-\infty;0\right[\\ x^3+x-\dfrac{3}{2} & si \quad x\in[0;1] \\ f(x) & si \quad x\in \left]1\,;+\infty\right[\end{cases}$

On désigne par (Cg) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $\left(o;\vec{i};\vec{j}\right)$.

1. Déterminer la valeur de m pour que f soit continue en 0.
   (dans la suite de l'exercice on prendra m = 3)
2. Etudier la continuité de g sur son domaine IR.
3. Calculer $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x)$ .Interpréter graphiquement le résultat obtenu.
4. Etudier la dérivabilité de g en 0 et en 1.
5. Montrer que l'équation g(x) = 0 admet un solution unique dans] 0 ; 1 [.
6. a- Pour x ∈ [0 ; 1] .Déterminer les coordonnées point de (Cg) telle que la tangente est parallèle à Δ : 7x -4y +1 = 0 .
   b- pour x ∈]- ∞ ;0[.Existe-t-il un point de de (Cg) telle que la tangente est perpendiculaire à: D : x + y – 2 = 0.

Exercice n°3: (7 pts)

Dans la figure ci-contre, ABC est un triangle équilatéral de côté 2 et ACD un triangle isocèle rectangle en A.



1. Montrer que $\overrightarrow{AD}.\overrightarrow{AB}=-2\sqrt{3}$
   b) Montrer que $\overrightarrow{AD}.\overrightarrow{CB}=\overrightarrow{AD}.\overrightarrow{AB}$
   c) Montrer alors que $\overrightarrow{CD}.\overrightarrow{CB}=2(1-\sqrt{3})$
   d) En déduire CE
   e) Montrer que $DE=\sqrt{3}+1$
2. Soit O le milieu de $[BC]$ et F le point de $[OA]$ tel que $OF=1$.
   a) Déterminer les coordonnées des points A, B, E et D dans le R.O.N $\left(O,\overrightarrow{OC},\overrightarrow{OF}\right)$
   b) Montrer alors que $\overrightarrow{AE}\perp\overrightarrow{BD}$
3. Soient $\Delta=\{M\in P; MC^2-MB^2=-4\sqrt{3}\}$ et $\Gamma=\{M\in P; MC^2+MB^2=8\}$
   a) Montrer que $M\in\Delta$ équivaut à $2\overrightarrow{MO}.\overrightarrow{BC}=-4\sqrt{3}$
   b) Vérifier que $E\in\Delta$
   c) Montrer $\Delta=(DE)$
   d) Montrer que Γ est le cercle de centre O et de rayon $\sqrt{3}$.