Lycée secondaire :Intilaka	Classe : 3ème Math2	
Prof: Mme Jemmali S	Date :10/12/2012	Durée : 2 heures

Devoir de synthèse n °1 en mathématiques

Exercice 1 (5 points)

Soit A et B deux points distincts d'un plan orienté.

1) a) Construire l'ensemble S des points M du plan tels que : $\left(\widehat{\overrightarrow{MA},\overrightarrow{MB}}\right) \equiv \frac{\pi}{4}\ [2\pi]$

b) Sur la figure obtenu, placer un point C sur l'ensemble S, noter par C le cercle circonscrit au triangle ABC et par O le centre du cercle C, la bissectrice intérieure du secteur $[CA, CB]$ coupe $[AB]$ en D et recoupe le cercle C en M. Calculer : $\left(\widehat{\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OB}}\right)$ et $\left(\widehat{\overrightarrow{MA},\overrightarrow{MB}}\right)$.

2) On désigne par (MT') la tangente au cercle C en M.

a) Montrer que : $(\overrightarrow{AM},\overrightarrow{AB}) \equiv (\overrightarrow{CM},\overrightarrow{CB})\ [\pi]$ et $\left(\overrightarrow{MT'},\overrightarrow{MA}\right) \equiv (\overrightarrow{CM},\overrightarrow{CA})\ [\pi]$.

b) En déduire que les droites (AB) et (MT') sont parallèles.

Exercice 2 (7 points)

1) Soit ABC un triangle tel que $\left(\widehat{\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}}\right) \equiv \frac{\pi}{2}\ [2\pi]$ et $\left(\widehat{\overrightarrow{CA},\overrightarrow{CB}}\right) \equiv \frac{\pi}{3}\ [2\pi]$.

a) Calculer : $\left(\widehat{\overrightarrow{BA},\overrightarrow{AC}}\right)$ et $\left(\widehat{\overrightarrow{AC},\overrightarrow{BC}}\right)$.

b) Déterminer la mesure principale de l'angle : $(\overrightarrow{BA},\overrightarrow{BC})$.

c) Les réels $\frac{101\pi}{6}$ et $\frac{-193\pi}{6}$ sont-ils des mesures de l'angle $(\overrightarrow{BA},\overrightarrow{BC})$?

2) a) Construire le triangle ABC.

b) Construire le point D du plan tel que BCD soit un triangle équilatéral et $\left(\widehat{\overrightarrow{CB},\overrightarrow{CD}}\right) \equiv \frac{\pi}{3}\,[2\pi]$

c) Calculer $\left(\widehat{\overrightarrow{CA},\overrightarrow{CD}}\right)$ et $\left(\widehat{\overrightarrow{CA},\overrightarrow{DB}}\right)$.

d) Montrer que le quadrilatère $ABDC$ est un trapèze rectangle.

Exercice 3 (8 points)

A/ Soit la fonction f définie par : $f(x) = \frac{2x-2}{x^2-1}$ on désigne par C sa courbe représentative dans un repère orthonormé du plan.

1) a) Déterminer le domaine de définition de la fonction f.

b) Dresser le tableau de signe, sur $\mathbb{R}$ de l'expression : $x^2 - 1$.

2) a) Calculer les limites de la fonction f à droite et à gauche en -1

b) Interpréter graphiquement ces résultats.

c) La fonction f admet-elle une limite en -1 ? Justifier votre réponse.

3) a) Montrer que la fonction f est prolongeable par continuité en 1.

b) Définir son prolongement g par continuité en 1.

4) Montrer que la courbe C admet, au voisinage de $+\infty$, une asymptote horizontale que l'on dédéterminera.

B/ Soit la fonction h définie sur $\mathbb{R}$ par $\begin{cases} h(x) = x\sqrt{x+1} & si\ \ x \geq 0 \\ h(x) = \dfrac{x^2+x}{|x|} & si\ \ x < 0 \end{cases}$

1) a) Justifier que la fonction h est continue sur l'intervalle $[0\,,+\infty[$.

b) Justifier que la fonction h est continue sur l'intervalle $]-\infty\,,0[$

2) a) Etudier la continuité de h à gauche 0.

b) Que peut-on conclure pour la continuité de h en 0 ?

Bonne chance