LYCEE ZAOUIA-KSIBET-THRAYET	DEVOIR DE MATHEMATIQUES SYNTHESE N°1	CLASSES : 3 SC 1 et 3 SC 2 Date : 06/12/2010
ANNÉE SCOLAIRE : 2010-2011	PROF : Mr SALAH ZAOUI	DURÉE :2 HEURES

Exercice n°1 : QCM (2pts) :

Trouver la bonne réponse des questions suivantes sans aucune justification :

Le plan est orienté dans le sens direct.

1. **Soit $\vec{u}$ et $\vec{v}$ deux vecteurs non nuls tels que $(\widehat{\vec{u},\vec{v}}) \equiv \frac{2010\pi}{3}[2\pi]$.**

   a. $\frac{\pi}{3}$ **b.** $\frac{\pi}{6}$ **c.** 0

2. **ABCD est un rectangle de centre I tels que : $\left(\widehat{\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD}}\right) \equiv -\frac{\pi}{2}[2\pi]$ et $\left(\widehat{\overrightarrow{CB},\overrightarrow{CA}}\right) \equiv \frac{\pi}{6}[2\pi]$.**

   La mesure principale de $\left(\overrightarrow{CB},\overrightarrow{DI}\right)$ est :

   b. $\frac{\pi}{6}$ **b.** $-\frac{\pi}{6}$ **c.** $-\frac{5\pi}{6}$

Exercice n°2: (6pts)

1. **Soit la fonction f définie par $f(x) = \frac{\sqrt{x+4}-1}{x+3}$.**
   a. **Déterminer le domaine de définition de f.**
   b. **Calculer les limites suivantes :**
   $\lim_{x\to 5} f(x)$; $\lim_{x\to -3} f(x)$.
2. **Soit la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x)$=**
$$\begin{cases} \frac{x^2+x-2}{x^2-1} & si \quad x > 1 \\ -3x^3 + \frac{5}{2}x + 2 & si \quad x \leq 1 \end{cases}$$
   a. **Etudier la continuité de g à gauche en 1.**
   b. **Etudier la continuité de g à droite en 1.**
   c. **g est-elle continue en 1 ? Justifier.**
   d. **Etudier la continuité de la fonction g sur $\mathbb{R}$.**

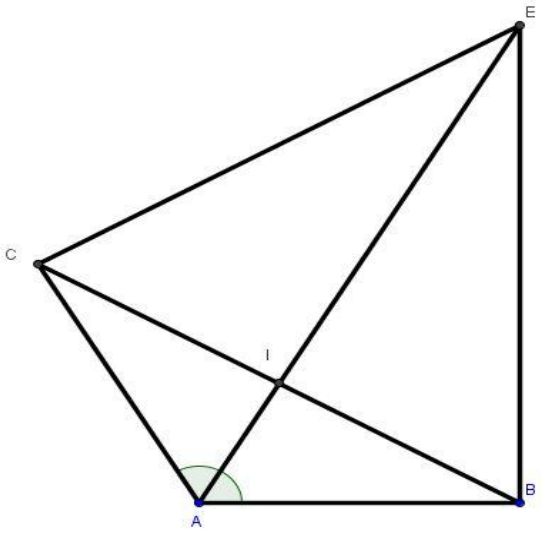
Exercice n°3 : (3 pts):

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}\backslash\{2\}$ par $f(x) =$
$$\begin{cases} \frac{x^2-3x+2}{x^2-7x+10} & si \quad x < 2 \\ \frac{3-\sqrt{2x+5}}{x-2} & si \quad x > 2 \end{cases}$$

1. **Calculer $\lim_{x\to 2^+} f(x)$.**
2. **Calculer $\lim_{x\to 2^-} f(x)$**
3. **La fonction f est-elle prolongeable par continuité en 2 ?**
   Si oui définir son prolongement.

Exercice n°4(5 pts):

Le plan est orienté dans le sens direct. Dans la figure ci-contre on considère un triangle ABC isocèle de sommet principale A tel que $\left(\widehat{\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}}\right) \equiv \frac{2\pi}{3}[2\pi]$. On désigne par I le milieu de $[BC]$ et par E le point de la droite (AI) tel que $\frac{7\pi}{2}$ soit une mesure de $\left(\overrightarrow{BA},\overrightarrow{BE}\right)$.



1. **Donner la mesure principale de $\left(\overrightarrow{BA},\overrightarrow{BC}\right)$.**
2. **Montrer que le triangle ABE est rectangle en B.**
3. **a. Montrer que BEC est isocèle en E.**

   b. Déterminer la mesure principale de $\left(\overrightarrow{BE},\overrightarrow{BC}\right)$.

   c. En déduire la mesure principale de $\left(\overrightarrow{CB},\overrightarrow{CE}\right)$.
4. **Donner la mesure principale de chacun des angles orientés suivants :**

   $\left(\overrightarrow{AC},\overrightarrow{BE}\right)$, $\left(\overrightarrow{AI},\overrightarrow{EC}\right)$, $\left(\overrightarrow{AE},\overrightarrow{BC}\right)$.

Exercice n°5 (4pts) :

Soit ABC un triangle équilatéral tel que $AB = 2$ et I le milieu du segment $[BC]$.

1. **Calculer $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$.**
2. **Pour tout point M du plan, on pose : $f(M) = \overrightarrow{MB}.\overrightarrow{MC} + 2\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{IA}$.**
   a. **Montrer que $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{AI}$**
   b. **Enduire que $f(M) = MA^2 + \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$.**
   c. **Déterminer et construire l'ensemble (C) des points M du plan tel que $f(M) = 6$.**
3. **Soit Δ la droite parallèle à (BC) et passant par A. Soit N un point de Δ.**
   a. **Montrer que $\overrightarrow{AI}.\overrightarrow{AN} = 0$**
   b. **Montrer que $f(N) = NI^2 - IB^2$.**
   c. **Déterminer et construire l'ensemble des points N du plan tel que $f(N) = 15$.**