Lycée El Amel Fouchana	Devoir de contrôle n°02		
Prof : B. Zouhaier	3ème M	Février 2015	Durée :2heures

Exercice n°1(5points) :

Cocher la bonne réponse en justifiant la réponse

1. Soit Z un nombre complexe, le conjugué de iZ - 1 est :
   a) iZ+1 ; **b)** - i$\bar{Z}$ - 1 ; **c)** - i$\bar{Z}$ + 1
2. La forme trigonométrique du nombre complexe - 2$(cos\theta + isin\theta)$est égal à :
   a) $[2 ; \theta + \pi]$; **b)** [- 2 ; θ] ; **c)** $[2 ; \theta + \frac{\pi}{2}]$
3. Si $\frac{\pi}{6}$ est un argument de Z alors un argument de $\frac{\bar{Z}}{iZ}$ est :
   a) $\frac{-5\pi}{6}$; **b)** $-\frac{\pi}{2}$; **c)** $-\frac{2\pi}{3}$
4. Si Z est un nombre complexe de module 2 alors $|Z\bar{Z} +3i|$=
   a) $\sqrt{13}$; **b)** 5 ; **c)** 1
5. $\lim_{x\to-1} \frac{x^7+1}{x+1} =$
   a) 0 ; **b)** 7 ; **c)** -7

Exercice n°2(7points) :

Dans un plan complexe rapporté à un repère orthonormé (o ; $\vec{\imath}$; $\vec{\jmath}$) , on considère les points A ; B ; C et D d'affixes respectives (2) ; (1+i$\sqrt{3}$) ; (-2i) et $(-\sqrt{2} + i\sqrt{2})$

1. a)Ecrire sous la forme algébrique $(-\sqrt{2} + i\sqrt{2})^2$
   b) Résoudre dans ℂ l'équation : $Z^2 +4i = 0$
2. a)Montrer que les points A, B, C et D appartiennent à un même cercle de centre O dont on précisera le rayon
   b) Ecrire sous forme trigonométrique les nombres Z_B , Z_C et Z_D
   c)Placer les points A, B, C et D
3. Soit U = $Z_D \times \bar{Z}_B$
   a)Déterminer le module et un argument de U
   b) Ecrire U sous forme algébrique
   c)En déduire la valeur exacte de $\cos\left(\frac{5\pi}{12}\right)$
4. Soit le point E d'affixe $Z_E = Z_B + Z_D$
   a)Déterminer une mesure de ($\overrightarrow{OB}$; $\overrightarrow{OD}$)
   b) Montrer que OBED est un losange
   c) En déduire un argument de Z_E
5. Déterminer les ensembles suivants :

Δ: L'ensemble des points M d'affixes Z tels que : $|Z+2i| = |Z-2|$

Γ: L'ensemble des points M d'affixes Z tels que : $\frac{Z}{Z+2i}$ est réel

Exercice n°3(8points) :

Soit f la fonction définie par $f(x) = \frac{x^2-2x+5}{x-1}$. On désigne par (C_f) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(o, \vec{i}, \vec{j})$

1. a)Vérifier que pour tout x ϵ IR \ {1} ; on a $f(x) = x - 1 + \frac{4}{x-1}$

   b) Dresser le tableau de variation de f
2. a)Montrer que D : y= x – 1 est une asymptote à (C_f) au voisinage de $-\infty$ et au voisinage de $+\infty$

   b) Etudier la position de (C_f) et la droite D

   c)Montrer que le point I (1, 0) est un centre de symétrie pour la courbe (C_f)

   d) Tracer la courbe (C_f)
3. a)Montrer qu'ils existent deux tangentes (T_1) et (T_2) à la courbe (C_f) qui sont parallèles à la droite d'équation : y = - 3x

   b) Donner des équations réduites de (T_1) et (T_2)
4. Soit g la fonction définie sur]1 ; +∞[par $g(x) = \sqrt{f(x)}$

   a)Montrer que g est dérivable sur]1 ; +∞[

   b) Dresser le tableau de variation de g

   c)Calculer $\lim_{x \to +\infty} \left[\frac{g(x)}{x}\right]$. Interpréter graphiquement ce résultat

Bon travail