Lycée Ali B.Bembla	**Devoir de synthèse n°2** *Mathématiques*	Classe 3ème Technique1
Date 08/03/2013	Prof :Mosrati chawki	Durée 3 heures

Exercice :1 (4 pts)

Dans un plan P on considère les points distincts A et B tels que $AB = 4\sqrt{2}$

1/ Soit G le barycentre des points pondérées (A , 1) et (B , 3) .

Montrer que l`ensemble des points M du plan tels que $MA^2 + 3MB^2 = 124$ est un cercle ζ de centre G et de rayon 5 .

2/ Montrer que l`ensemble des points M du plan tels que $MA^2 - MB^2 = -16$ est une droite Δ

Exercice :2 (8 pts)

Dans le plan complexe rapporté à un repère orthonormé $\left(O,\vec{U},\vec{V}\right)$,on considère les points A, B et C d'affixes respectifs $Z_A = i$, $Z_B = 2i$.

1. Soit M un point d'affixe Z tel que $Z \neq 2i$ et M' le point d'affixe $Z' = \dfrac{iZ+2}{Z-i}$.

   On pose $Z = x + iy$,avec x et y deux réels .

   a- Montrer que $Z' = \dfrac{x}{x^2+(y-1)^2} + i\dfrac{x^2+y^2-3y+2}{x^2+(y-1)^2}$.

   b- Déterminer l'ensemble des points M tel que Z' soit réelle.

   c- Montrer que $|Z'-i||Z-i| = 1$.

   d- Déduire la valeur de AM' x AM.

   e- Déduire que si M décrit le cercle ζ de centre A et de rayon 1 alors M' décrit un cercle ζ' dont on précisera le centre et le rayon.

2. Déterminer l'ensemble des points M du plan tel que $|Z'| = 1$.

3. Soit $Z_1 = \dfrac{(3-i)(5+2i)}{(2-3i)(2+i)} + \dfrac{(3+i)(5-2i)}{(2+3i)(2-i)}$. Sans faire de calcul montrer que Z_1 est réel.

Exercice :3 (8 pts)

Soit la fonction f définie par $f(x) = \dfrac{2x^2-x+1}{x-1}$.

On désigne par C_f la courbe représentative de f dans un repère o.n. $\left(O,\vec{i},\vec{j}\right)$

1/ Montrer que $f(x) = 2x + 1 + \dfrac{2}{(x-1)}$

2/ Dresser le tableau de variation de f.

3/ a- Déterminer les asymptotes à C_f .

b- Montrer que le point I(1 , 3) est un centre de symétrie de C_f .

4 / Tracer la courbe C_f .

5/ Soit la fonction g définie par $g(x) = \dfrac{2x^2-|x|+1}{|x|-1}$.

a- Déterminer le domaine de définition de g D_g.

b- Montrer que pour tout x de D_g, $g(x) = f(x)$.

c- Montrer que g est une fonction paire.

d- Déduire la courbe de g de celle de f.