Lycée : Habib Thameur

Prof : Hamdi Hichem Regaig Farhat Classe : 3 ème Math -2-3-	**DEVOIR DE CONTRÔLE N°2** - A -	Date : 9 / 2/ 2009 Durée : 2 heures

Exercice 1 : (4 points)

Pour chacune des questions posées, reconnaître l'affirmation exacte.

1) La partie imaginaire du nombre complexe $\frac{1}{3i}+\frac{1}{2}$ est :

a $\frac{1}{2}$ b $-\frac{1}{3}$ c $\frac{1}{3}$

2) Soit z un nombre complexe. Si $Z=\frac{i\,z}{2i-1}$ alors $\bar{Z}$ est égal à :

a $\frac{i\bar{z}}{-2i-1}$ b $\frac{i\bar{z}}{2i+1}$ c $\frac{i\bar{z}}{1-2i}$

3) Si $z=\frac{(2-i)^3}{-3i}$ alors |z| est égal à :

a $\sqrt{3}$ b $\frac{5\sqrt{5}}{3}$ c $\frac{5\sqrt{5}}{9}$

4) L'ensemble des points M d'affixe z tels que |z + 2i| = | – 3i| est :

a Un cercle de rayon $\sqrt{3}$

b Un cercle de centre A d'affixe – 2i.

c La médiatrice de [AB] avec A et B d'affixes respectives – 2i et 3i.

Exercice 2 : (5 points)

Le plan est orienté dans le sens direct. Soit ABC un triangle équilatéral tel que $\left(\widehat{\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}}\right)\equiv\frac{\pi}{3}[2\pi]$.

On désigne par (ζ) le cercle de centre A et passant par B et C.

1) Soit I le symétrique de B par rapport à (AC).
   a) Montrer que I $\in$ (ζ).
   b) Quelle est la nature du quadrilatère ABCI ? Justifier.
   c) Soit R la rotation de centre I et d'angle $-\frac{\pi}{3}$, montrer que R(C) = A.
   d) Soit D l'image de A par R. construire D et montrer que A est le milieu de [BD].
2) La parallèle Δ à (AI) passant par D coupe (AC) en E.
   a) Déterminer l'image par R de chacune des droites (AD) et (BC).
   b) En déduire que R(B) = E.
3) Soit M un point de [AB] distinct de A et B et M' le point de [ED] tel que BM = EM'.
   a) Montrer que le triangle IMM' est équilatéral.
   b) Soit R' la rotation de centre A et d'angle $\frac{\pi}{3}$ et M" l'image de M par R'.

Montrer que $\left(\widehat{\overrightarrow{MM'},\overrightarrow{MM''}}\right)\equiv-\frac{2\pi}{3}+\left(\widehat{\overrightarrow{MI},\overrightarrow{MA}}\right)[2\pi]$

Exercice 3 : (4 points)

Dans l'annexe ci-jointe (figure page 3) on a représenté dans un repère orthonormé $\left(O,\vec{i},\vec{j}\right)$ une fonction f définie sur IR. La droite Δ : y = x – 4 est une asymptote oblique à (ζ_f) au voisinage de + ∞ et la droite d'équation y = 0 est une asymptote horizontal à (ζ_f) au voisinage de – ∞.

1) Dresser le tableau de variation de f.
2) Déterminer graphiquement : $\lim\limits_{x\to 1}\frac{f(x)+2}{x-1}$; $\lim\limits_{x\to(-2)^+}\frac{f(x)-f(-2)}{x+2}$; $\lim\limits_{x\to(-2)^-}\frac{f(x)-f(-2)}{x+2}$
3) Résoudre graphiquement l'inéquation f '(x) ≤ 0.
4) Soit g(x) = – f (x).Tracer la courbe représentative (ζ_g) de la fonction g dans le même repère $\left(O,\vec{i},\vec{j}\right)$

Exercice 4 : (7 points)

I/ Soit la fonction f définie sur IR \ {2} par f(x) = $\frac{x^2+ax+b}{x-2}$

(ξ) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $\left(O,\vec{i},\vec{j}\right)$.

a) Calculer f '(x) pour tout x ∈ IR \ {2}.

b) Déterminer a et b pour que f admette un maximum local en 0 égal à 1.

1) On prend dans la suite de l'exercice a = 1et b = – 2.
   a) Déterminer les points de (ζ) où la tangente est parallèle à l'axe des abscisses.
   b) Déterminer l'équation de la tangente à (ζ) au point d'abscisse 1.

II/ Soit g la fonction définie sur IR par : $\begin{cases} g(x)=\dfrac{x^2+x-2}{x-2} & \text{si } x\le 1 \\ g(x)=x-1+\sqrt{x^2-1} & \text{si } x>1 \end{cases}$

(ξ ') sa courbe représentative dans le repère $\left(O,\vec{i},\vec{j}\right)$.

1) Montrer que g est continue en 1.
2) Etudier la dérivabilité de g à gauche et à droite en 1. interpréter graphiquement les résultats obtenus.
3) Calculer g'(x) pour tout x ∈]1, +∞ [
4) Dresser le tableau de variation de g et donner ses extrema.
5) a) Montrer que la droite Δ : y = 2x – 1 est une asymptote à (ξ ') au voisinage de +∞.

   b) Etudier la position de (ξ ') et Δ sur]1, +∞ [

Nom et prénom : **Classe :**

Annexe à rendre avec la copie

Exercice 1

Q.C.M	a)	b)	c)
1)			
2)			
3)			
4)			

Exercice 3