Lycée secondaire Tataouine Prof : Khebir Ridha	**Devoir de contrôle N°1** (Mathématiques)	Année scolaire:201 3-2014 Niveau :4ème Maths

EXERCICE N°1 : (6 POINTS):

La courbe C ci-dessous est la représentation graphique d'une fonction f définie, continue et dérivable sur IR.

C admet au voisinage de $+\infty$ une asymptote d'équation y=-x +3

et au voisinage de $-\infty$ une branche infinie parabolique de direction l'axe des ordonné

1) a) Par une lecture graphique,
   Déterminer f(0) , f(2) , f'(0) , f'(2) et f ([0 , +∞[)

   b) Déterminer $\lim_{x\to+\infty} f(x)$ $\lim_{x\to+\infty} \frac{f(x)}{x}$; En déduire $\lim_{x\to0^+} x.f\left(\frac{1}{x}\right)$.

   c) Dresser le tableau de variation de f

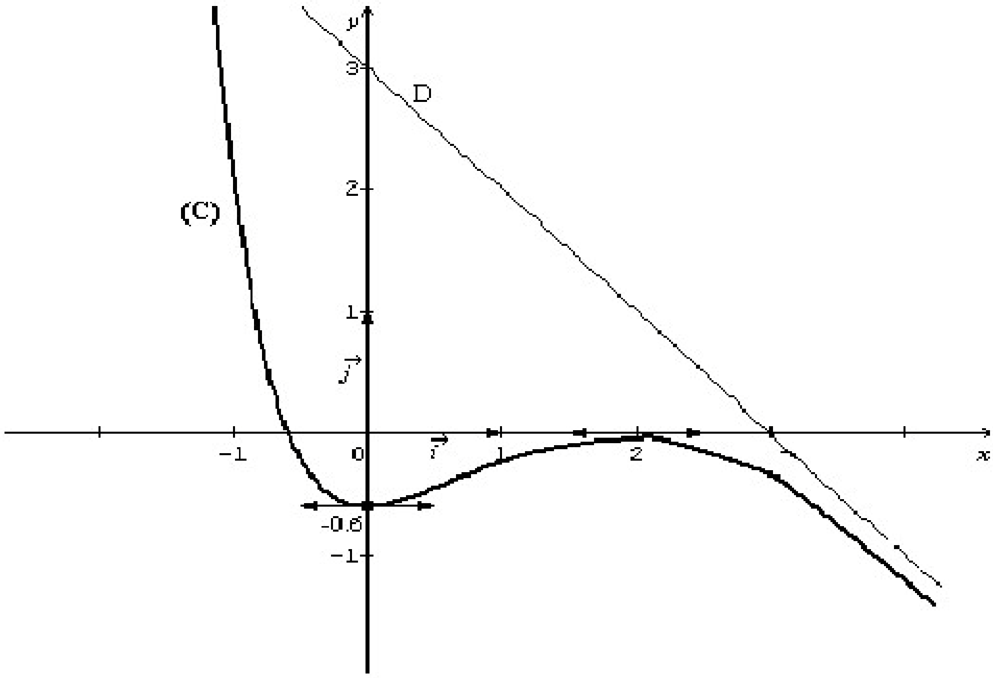
   d) Montrer que l'équation f(x)=0 admet une unique solution $\alpha \in$ [-1,1].

2) On considère la fonction h définie par h(x)= g o f (x) et $g(x) = \frac{1}{x^2}$

   a) Déterminer le domaine de définition de h

   b) Déterminer $\lim_{x\to-\infty} h(x)$.interpreter graphiquement le résultat obtenu

   c)Etudier les variations de h sur $]\alpha, 2[$



EXERCICE N°2 :(6 POINTS

Soit f la fonction f définie sur IR par : $f(x) = \begin{cases} x^3 + 3x^2 - \pi & si\ x \geq 0 \\ \frac{-2\pi x + sin(\pi x)}{x} & si x < 0 \end{cases}$

On note (C) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(o,\vec{i},\vec{j})$.

1) Etudier la continuité de f en 0.

2) a) Montrer que pour tout $x < 0$, on a : $-2\pi + \frac{1}{x} \leq f(x) \leq -2\pi - \frac{1}{x}$.

b) Calculer $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$.Interpréter graphiquement ce résultat.

c) Etudier la nature de la branche infinie de (C) au voisinage de $+\infty$.

3) Soit g la restriction de f sur IR_+ .

a) Déterminer le sens de variation de g.

b) Montrer que l'équation $g(x)=0$ admet une solution unique α et que $0 < \alpha < 1$

EXERCICE N°3 :(8 POINTS):

I) Soit l'équation (E) : $z^2 - a(a+i)z + ia^3 = 0$ où $a \in \mathbb{C}^*$.

1) vérifier que ia est une solution de l équation (E)

2) Déterminer l'autre solution de l équation (E)

II) Dans le plan complexe rapporté à un repère orthonormé $(O,\overrightarrow{OI},\overrightarrow{OJ})$.

on considère les points A,M ,M_1 , M_2 d'affixes respectives -1, a , ia et a^2.

Soit a un nombre complexe non imaginaire pur.

1) Supposons que le triangle AM_1M_2 est équilatéral

a-Montrer que $|a| = |a + i|$

b-Vérifier que $M \in \mathcal{C}(O,1)$.

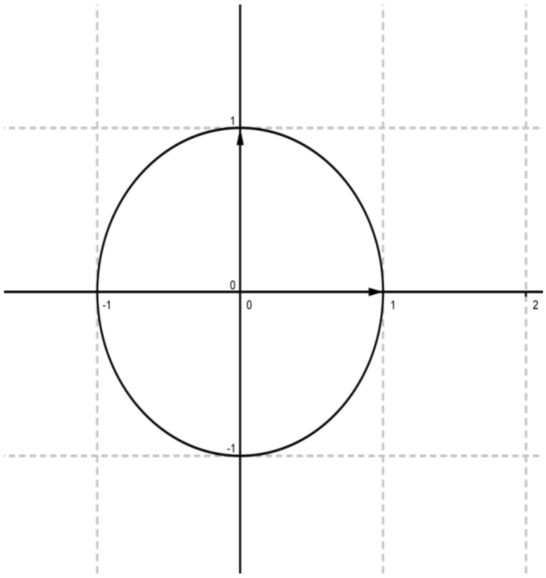
c-Déterminer l'affixe du point N tel que le quadrilatère OJNM est un losang

2) On pose $\arg(a) \equiv \theta[2\pi]$ avec $\theta \in]-\frac{\pi}{2}, 0[$.

a- Déterminer la forme exponentielle de a+i et a+1.

b- En déduire que $(\widehat{\overrightarrow{MN} ; \overrightarrow{MA}}) \equiv \frac{\pi}{2} + \frac{\theta}{2}[2\pi]$.

c-Représenter alors les points M, N,M_1 et M_2 lorsque $\arg(a) \equiv -\frac{\pi}{6}[2\pi]$.


1
0
-1
0
1
2
-1