L . Ibn Charaf Ennadhour	Devoir de contrôle n° 2	A.S : 2011-2012
P : Horri Nizar	de mathématiques : Durée 2^h	classe : 4 sc . inf $_1$

Exercice n°1 (3 pts)

Pour chaque question ; trois affirmations sont proposées ; une et une seule est exacte l'élève indiquera sur sa copie le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse choisie .Aucune justification n'est demandée.

Le plan complexe P est rapporté à un repère orthonormé (O , $\vec{\imath}$, $\vec{\jmath}$) .On considère les points A et B d'affixes respectives : $z_A = 1 + 2i$ *et* $z_B = 1 - 2i$.

1) $z_A \cdot z_B$ est égale à

   a) $1 - 4i$ b) -3 c) 5

2) les points A et B sont symétriques par rapport à :

   a) O   b) (O , $\vec{\imath}$)   c) (O , $\vec{\jmath}$)

3) La forme algébrique de $(z_A)^2$ est égale à :

   a) $1 + 4i$ b) $1 - 4i$ c) $-3 + 4i$

4) La distance AB est égale à :

   a) 16   b) 4   c) 2

Exercice n°2 (6 pts)

Dans le plan complexe P muni d'un repère orthonormé direct (O , $\vec{\imath}$, $\vec{\jmath}$) .On considère les points A , B et C d'affixes respectives : $z_A = 2$, $z_B = 3 + 3i$ et $z_C = -1 + i$.

1) Placer les points A , B et C dans le plan complexe P .

2) a) Calculer les distances AB , AC et BC .

   b) En déduire la nature du triangle ABC .

   c) Calculer l'affixe z_D du point D pour que ABDC soit un carré .

3) a) Vérifier que $(2 + i)^2 = 3 + 4i$.

   b) Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation : $\frac{1}{2} z^2 - (1 + 2i)z - 3 = 0$.

Exercice n°3 (6 pts)

Soit f la fonction définie sur $IR \setminus \{-1\}$ par $f(x) = \frac{x^2 + x + 1}{x + 1}$ et C_f sa courbe représentative dans un repère orthonormé (O , $\vec{\imath}$, $\vec{\jmath}$).

1) a) Calculer : $\lim\limits_{x \to -1^-} f(x)$ et $\lim\limits_{x \to -1^+} f(x)$. interpréter graphiquement les résultats .

   b) Calculer $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$.

……………………………………………………. voir suite au verso …. ………………………………………….. →

2) a) Montrer que la droite $\Delta : y = x$ est une asymptote à C_f au voisinage de $-\infty$ et $+\infty$.
b) Etudier la position relative de C_f et Δ suivant les valeurs de x .

3) a) Déterminer D l'ensemble où f est dérivable et vérifier que pour tout $x \in D$ on a :

$$f'(x) = \frac{x(x+2)}{(x+1)^2}$$

b) Dresser le tableau de variation de f .

4) Tracer C_f et ses asymptotes .

Exercice n° 4 (5 pts)

La courbe (Γ) ci – dessous est celle d'une fonction f définie , continue et dérivable sur IR .

On sait que :

- La droite d'équation $y = -1$ est une asymptote à (Γ) au voisinage de ($-\infty$) .
- La courbe (Γ) admet une seule tangente horizontale .
- La courbe (Γ) coupe l'axe $(O , \vec{i})$ en un unique point d'abscisse x_0 .
- La courbe (Γ) admet une branche parabolique de direction asymptotique celle de $(O , \vec{j})$ au voisinage de ($+\infty$) .

En utilisant le graphique :

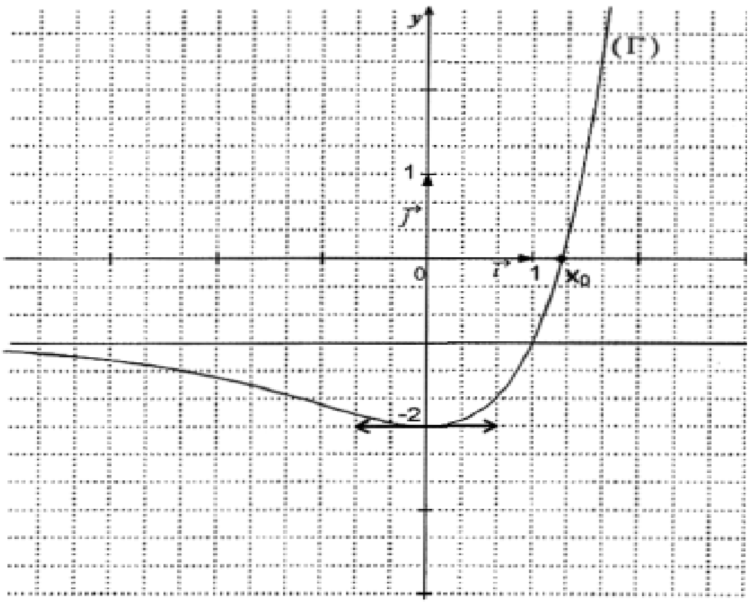
1) Déterminer : $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$; $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{f(x)}{x}$.

2) Déterminer $f(0)$ et $f'(0)$.

3) Déterminer suivant les valeurs de x le signe de f sur IR .

4) Résoudre l'inéquation : $f'(x) \leq 0$

5) Déterminer suivant la valeur du paramètre réel m , le nombre de solutions de l'équation $f(x) = m$.



Bon travail