Mathématiques	*Devoir de contrôle N°1*
Lycée Ali Bourguiba Bembla	

4 ème Inf_2 Date : le 22/11/2010	Durée : 2 heures Coefficient : 3	*Prof : Chortani Atef*

Exercice 1 (4 points)

Voir annexe page 3

Exercice 2 (5 points)

Le plan complexe est rapporté à un repère orthonormé direct $(O, \vec{u}, \vec{v})$

1) Calculer $(2+i)^2$

2)Résoudre dans l'ensemble $\mathbb{C}$ des nombre complexes l'équation (E) : $z^2 - 2(1+2i)z - 6 = 0$

2) Dans Le plan complexe muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{u}, \vec{v})$ on considère les points A et B d'affixes respectives $z_A = -1 + i$ et $z_B = 3 + 3i$.

a)Calculer les distances OA, OB et AB.

b) Montrer que le triangle OAB est rectangle.

c)Déterminer l'affixe du point C tel que OACB est un rectangle.

Exercice 3 (4 points)

1)Soit les matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 4 & -2 & 1 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ et $B = \begin{pmatrix} -4 & 1 & 3 \\ -1 & -2 & 3 \\ 14 & 1 & -6 \end{pmatrix}$

a)Calculer le déterminant de A en déduire que A est inversible.

b) Calculer $B.A$ et déduire la matrice inverse A^{-1} de A.

2) On considère la fonction numérique F definie sur $\mathbb{R}$ par $F(x) = ax^3 + bx^2 + cx + 1$,où a , b et c sont des constantes réelles .On suppose que $F(1) = 8$, $F(-2) = -7$ *et* $F'(1) = 14$.

a)Montrer que $\boldsymbol{a}$, b et c , Si elles existent, Sont solutions du système (S): $\begin{cases} a+b+c=7 \\ 4a-2b+c=4 \\ 3a+2b+c=14 \end{cases}$

b) Donner une écriture matricielle de (S).

c)En déduire l'expression de $F(\boldsymbol{x})$.

Exercice 4 (7 points)

Soit la fonction f définie sur $\text{I} = \ ]-\infty, 0[$ par $f(x) = x + \sqrt{1 - \frac{1}{x}}$

On désigne par C sa courbe représentative dans le plan munie d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$

1)a) Justifier que f est dérivable sur I.

b) Calculer $f'(x)$ pour tout x appartient à I.

2)a) Déterminer $\lim\limits_{x \to 0^-} f(x)$, interpréter graphiquement ce résultat

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

3)a) Dresser le tableau de variation de f sur I.

b) Montrer que l'équation $f(x) = 0$ admet dans I une unique solution α

c)vérifier que $-1{,}4 < \alpha < -1{,}3$

d)En déduire le signe de f

e) Montrer que $\alpha = \alpha^3 + 1$

4)a) Montrer que f admet une fonction f^{-1} réciproque définie sur un intervalle J que l'on précisera.

b) Déterminer $\lim\limits_{x \to -\infty} (f(x) - (x + 1))$. interpréter graphiquement ce résultat

Nom………………………………..Prénom………………………………………..

I) Cocher la réponse exacte (aucune justification n'est demandée)

1)Soit x un réel . le nombre complexes Z définie par $Z = \dfrac{x-i}{x+i}$ a pour module :

a)1 b)$\dfrac{x-1}{x+1}$ c) $\sqrt{\dfrac{x^2-1}{x^2+1}}$

2) Les nombre complexes z_1 et z_2 tels que $z_1 + z_2 = 2i$ et $z_1\ z_2 = 1 - i$ sont les solutions de l'équation :

$a)z^2 + (1-i)z - 2i = 0$ $b)z^2 - iz + 1 - i = 0$ $: c)z^2 - 2iz + 1 - i = 0.$

II) Répondre par vrai ou faux (aucune justification n'est demandée)

Soit f une fonction deux fois dérivable sur $\mathbb{R}$ dont la courbe de sa fonction dérivée f' est la suivante alors

a)φ_f admet exactement deux points d'inflexion

b) $-x \leq f(x) \leq x + 2$ pour tout $x \in [-1; 0]$

c) f strictement croissante sur $]-\infty; -1]$

d) $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = -\infty$