Lycée Assad Ibn Alfourat Oued Ellil	Devoir de Maison 4 ème sciences	Année scolaire : 2011- 2012

Exercice 1 (**4 points**)

Pour chacune des questions suivantes, une seule des trois réponses proposées est exacte.
Indiquer sur la copie le numéro de la question et la lettre correspondante à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée. Une réponse correcte vaut 1 point une réponse fausse ou l'absence de réponse vaut 0 point.

1) Si f est une fonction strictement croissante sur IR et f(IR) = IR alors l'équation f(x) =0 admet :

a) Exactement une solution. b) Au plus une solution. c) Au moins une solution.

2) Si f est une fonction continue sur [a,b] et si f(a) . f(b) < 0 alors l'équation f(x) =0 admet sur [a,b] :

a) Exactement une solution. b) Au plus une solution. c) Au moins une solution

3) Le plan est rapporté à un repère orthonormé direct, soient les points A, B et C tels que $\frac{z_C - z_A}{z_B - z_A} = 3i$ alors :

a) Les points A, B et C sont alignés b) ABC est un triangle rectangle en A c) ABC est rectangle isocèle

4) Le plan est rapporté à un repère orthonormé direct, soient les points non alignés A, B et C tels que $z_A = z_C - z_B$ alors :

a) $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont orthogonaux b) A est le milieu de [BC] c) OABC est un parallélogramme

Exercice 2 (**4 points**)

Soit f la fonction définie par : $\begin{cases} f(x) = \dfrac{3x^2 - 2x - 1}{x - 1}, \text{ si } x > 1 \\ f(x) = \dfrac{-x^2 - 2x + 3}{|x - 1|}, \text{ si } x < 1 \\ f(1) = a, \quad a \in IR \end{cases}$

Déterminer le réel a pour que f soit continue en 1

Exercice 3 (**4 points**)

Soit f la fonction définie sur IR par $f(x) = x^3 + 2x - 2$

1) a) Etudier les variations de f sur IR

b) Déterminer f ([1, + ∞[ ), en déduire que l'équation f(x) = 0 admet une solution unique α

c) Montrer que $\frac{1}{2} < \alpha < 1$

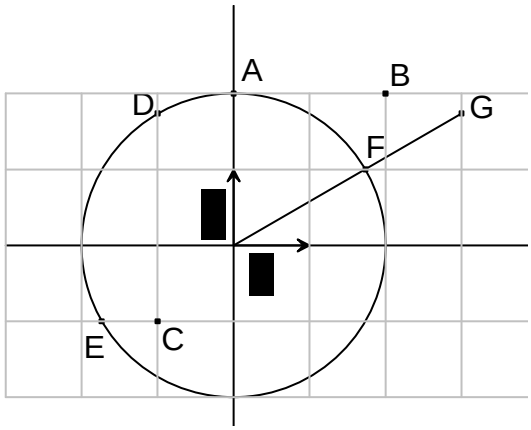
d) Calculer f(0,7), donner un encadrement de α d'amplitude 10^{-1}

2) Soit g la fonction définie sur IR par , $g(x) = \frac{x^3 + 2}{x^2 + 1}$. Montrer que α est solution de l'équation $g(x) - 2x = 0$

Berrezig

Exercice 4 (**3,5 Points**)

Pour chacun des points A, B, C, D, E, F et G de la figure ci-contre, donner le module et un argument de son affixe ainsi que sa forme algébrique (procéder par lecture directe éventuellement appuyée par un calcul)



Exercice 5 (**4 points**)

Le plan est rapporté à un repère orthonormé direct $(O,\vec{u},\vec{v})$ (unité graphique 4 cm)

On appelle A, M et N les points d'affixes respectives 1 ; $e^{i\frac{\pi}{6}}$ et $1 + e^{i\frac{\pi}{6}}$

1) Placer A, M et N

2) Montrer que N appartient au cercle ζ de centre A et de rayon 1 et donner la nature du quadrilatère OANM.

3) On pose $u = 1 + e^{i\alpha}$ avec $-\pi < \alpha < \pi$

a) Montrer que u est solution dans C de l'équation d'inconnue z : $z^2 - (2 + 2\cos\alpha)\, z + (2 + 2\cos\alpha) = 0$
En déduire la seconde solution de cette équation.

b) Utiliser a) pour trouver les solutions dans C de l'équation $z^2 - 3z + 3 = 0$

4) Soit b un nombre réel, $0 < b < 4$, d'image B , K le milieu de [OB] , la perpendiculaire à $(O,\vec{u})$ passant par K coupe le cercle ζ en deux points C et C', montrer que les affixes de C et C' sont les solutions de $z^2 - b\,z + b = 0$

Berrezig