Lycée A.K Echebbi 2009-2010	**Devoir de contrôle n°03 en mathématiques ($2^{ème}$ sciences)**	Prof : Bourokba.H Durée : 1h

Exercice 1 (4 points)

Pour chaque énoncé, on propose trois réponses a , b et c. Une seule est correcte. Laquelle ?

Aucune justification demandée.

Une réponse correcte vaut 1 point, une réponse fausse ou l'absence de réponse vaut 0 point.

1) Parmi les fonctions suivantes, déterminer celle qui est un polynôme.

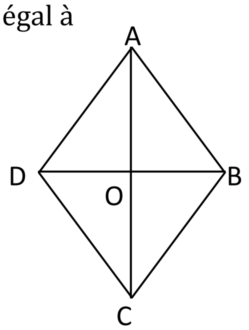
a) $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$, $x \longmapsto x^3 + 4|x|$

b) $g : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$, $x \longmapsto 3x^6 - 2x + \frac{1}{x^2+1}$

c) $h : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$, $x \longmapsto 4\sqrt{5}$

2) Soit $P(x) = (x^3 + 1)^2$ et $Q(x) = x^3 + \frac{1}{2}x^2 + \sqrt{3}(x - 1)$. Le degré de $P.Q$ est égal à

a) 9 b) 8 c) 6



3) Dans la figure ci-contre $ABCD$ est un losange de centre O.

i) L'image de la droite (AB) par la translation de vecteur $\overrightarrow{AC}$ est

a) La droite (AD) b) La droite (DC) c) La droite (BC)

ii) Parmi les applications suivantes, déterminer celle qui envoie la droite (BC) sur la droite (DC).

a) La symétrie centrale S_O b) La symétrie orthogonale $S_{(AC)}$ c) La translation $t_{\overrightarrow{BD}}$

Exercice 2 (8 points)

1) Soit $P(x) = x^3 - x^2 - x - 2$

a) Vérifier que 2 est une racine de P.

b) Factoriser alors le polynôme P

2) Résoudre l'équation $x^2 + 2x - 8 = 0$ puis factoriser $x^2 + 2x - 8$

3) Soit h la fonction rationnelle définie par $h(x) = \frac{(x-2)(x^2+x+1)}{x^2+2x-8}$

a) Déterminer l'ensemble de définition D de la fonction h

b) Pour tout réel x appartenant à D, simplifier $h(x)$ puis déterminer son signe.

Exercice3 (8 points)

Dans la figure ci-dessous (ζ) est un cercle de centre O et de diamètre $[AC]$ et B est un point du cercle (ζ).

1) Soit l'application t de plan dans lui-même qui à tout point M associe le point M' définie par $\overrightarrow{MM'} = \overrightarrow{MC} - \overrightarrow{MA}$

a) Montrer que t est une translation de vecteur $\overrightarrow{AC}$

b) Déterminer et construire le cercle (ζ') image de cercle (ζ) par la translation t

c) Montrer que le point C appartient au cercle (ζ')

2) Soit M un point variable sur le cercle (ζ). La droite (OM) recoupe le cercle (ζ) en I.

La parallèle à (OC) passant par M coupe la droite (CI) en N.

a) Montrer que $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{AC}$

b) Quel est alors l'ensemble des points N lorsque le point M décrit le cercle (ζ) ?

3)a) Construire le point E l'image de B par la translation de vecteur $\overrightarrow{OA}$

b) Démontrer que $(OE) \perp (AB)$.