Lycée Tahar Sfar Mahdia	**Devoir de contrôle n° 4** *Mathématiques*	*Niveau : $2^{ème}$ Sc_1*
Date : 08 / 03 / 2016	*Prof : MEDDEB Tarek*	*Durée : 1 heure*

Exercice n°1 : (6 pts)

Soit U la suite définie sur IN par : $U_n = 3n+2$.

1) Montrer que U est une suite arithmétique.

2) On pose : $S_n = U_0 + U_1 + ... + U_{n-1}$. Montrer que : $S_n = \dfrac{3n^2+n}{2}$.

3) Déterminer l'entier n tel que $S_n = 40$.

4) Trouver trois termes consécutifs de la suite U dont la somme est égale à 60.

Exercice n°2 : (6 pts)

Soit U la suite définie sur IN par : $\begin{cases} U_0 = 0 \\ U_{n+1} = \dfrac{1}{2}\sqrt{{U_n}^2+12} \quad \text{pour tout } n \in IN \end{cases}$.

1) Calculer U_1 et U_2.

2) On pose $V_n = U_n^2 - 4$ pour tout $n \in IN$.

$a/$ Montrer que V est une suite géométrique de raison $\dfrac{1}{4}$.

$b/$ Exprimer V_n en fonction de n. en déduire l'expression de U_n en fonction de n.

3) Calculer les sommes : $A = V_0 + V_1 + ... + V_9$ et $B = U_0^2 + U_1^2 + ... + U_9^2$.

Exercice n°3 : (8 pts)

Soit ABC un triangle rectangle en A de sens direct tel que $AC = 2AB$. On désigne par D le symétrique de B par rapport à A. Soit I le milieu de $[AC]$ et O le milieu de $[DI]$.

1) Soit R la rotation directe de centre O et d'angle $\dfrac{\pi}{2}$.

$a/$ Déterminer, en justifiant : $R(D)$ et $R(A)$.

$b/$ On pose $R(B) = B'$. Montrer que I et le milieu de $[AB']$, en déduire que $R(B) = C$.

2) Soient $\mathscr{C}$ le cercle de diamètre $[BC]$ et $\mathscr{C}'$ le cercle de centre C et passant par O.

$\mathscr{C}$ et $\mathscr{C}'$ se recoupent en E, soit F le point diamétralement opposé à E sur $\mathscr{C}'$.

$a/$ Déterminer, en justifiant, l'image de chacune des droites (BE) et (OE) par R.

$b/$ En déduire que : $R(E) = F$.

Bonne chance

Meddeb Tarak

www.devoirat.net 2016