

Lycée Tahar Sfar Mahdia	Devoir de contrôle n° 4 Mathématiques	Niveau : 2 ^{ème} Sc3 et 5
Date : 21 / 02 / 2012	Prof : MEDDEB Tarak	Durée : 1 heure

NB : il sera tenu compte du soin apporté à la rédaction et à la présentation.

Exercice n°1 : (6 pts)

Soit U une suite arithmétique de premier terme U_0 et de raison r .

- 1) Calculer r et U_0 sachant que $U_4 = 13$ et $U_9 = 28$.
- 2) Déterminer l'entier n tel que $U_n = 61$.
- 3) On pose $S_n = U_0 + U_1 + U_2 + \dots + U_{n-1}$.

a/ Montrer que $S_n = \frac{3n^2 - n}{2}$.

b/ Calculer la somme : $S = 1 + 4 + 7 + \dots + 58 + 61$.

Exercice n°2 : (6 pts)

Soit V une suite définie sur \mathbb{N} .

On pose $S_n = V_0 + V_1 + V_2 + \dots + V_n = (n + 1)^2$.

- 1) Calculer S_7 et S_8 , en déduire V_8 .
- 2) Exprimer S_{n-1} en fonction de n . En déduire l'expression de V_n en fonction de n .
- 3) Montrer que V est une suite arithmétique.
- 4) Calculer la somme de soixante premiers entiers naturels impairs.

Exercice n°3 : (8 pts)

Soit $ABCD$ un carré de sens direct de centre O , on place sur le segment $[AB]$ un point E distinct de A et B et sur le segment $[BC]$ le point F tel que $AE = BF$.

- 1) Soit r la rotation directe de centre O et d'angle $\frac{\pi}{2}$.
 - a/ Déterminer $r(A)$, $r(B)$, $r(D)$ et $r([AB])$.
 - b/ Montrer que $r(E) = F$. (on pourra poser $r(E) = E'$, puis on démontre que $E' = F$)
 - c/ En déduire que $DE = AF$ et que les droites (DE) et (AF) sont perpendiculaires.
- 2) Soit \mathcal{C} le cercle de diamètre $[AD]$.
 - a/ Construire le cercle \mathcal{C}' image de \mathcal{C} par r .
 - b/ Les droites (DE) et (AF) se coupent en M , montrer que $M \in \mathcal{C}$.
 - c/ La droite (AF) recoupe le cercle \mathcal{C}' en N , montrer que $r(M) = N$.

Bonne chance

