

Lycée Tahar Sfar Mahdia	<b>Devoir de contrôle n° 4</b> Mathématiques	Niveau : 2 <sup>ème</sup> 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

