

Lycée Tahar Sfar Mahdia	<b><i>Devoir de contrôle n° 4</i></b> Mathématiques	Niveau : 2 <sup>ème</sup> Sc1+2
Date : 17/02/2014	Prof : MEDDEB Tarek	Durée : 1 heure

**Exercice n°1** : ( 6 pts )



Soit  $U$  une suite arithmétique telle que  $U_0 = 1$  et  $U_{15} = 6$ .

- 1) Calculer la raison  $r$  de cette suite.
- 2) Exprimer  $U_n$  en fonction de  $n$ .
- 3) Calculer la somme :  $S = U_0 + U_1 + \dots + U_{15}$ .
- 4) Soit  $p$  un entier naturel tel que  $p < 9$ , on pose :  $S_p = U_p + \dots + U_9$ .  
Déterminer  $p$  sachant que  $S_p = 24$ .

**Exercice n°2** : ( 6 pts )

Soit  $V$  la suite définie sur  $\mathbb{N}^*$  par 
$$\begin{cases} V_1 = 1 \\ V_{n+1} = \frac{nV_n + 4}{n+1} \end{cases}$$
 pour tout  $n \in \mathbb{N}^*$ .

- 1) Calculer  $V_2$ .
- 2) On pose :  $W_n = nV_n$  pour tout  $n \in \mathbb{N}^*$ .  
a/ Montrer que :  $W_{n+1} = W_n + 4$  pour tout  $n \in \mathbb{N}^*$ , en déduire la nature de la suite  $W$ .  
b/ Exprimer  $W_n$  en fonction de  $n$ . en déduire l'expression de  $V_n$  en fonction de  $n$ .
- 3) Calculer la somme :  $S = V_1 + 2V_2 + 3V_3 + \dots + 9V_9$ .

**Exercice n°3** : ( 8 pts )

On considère un triangle équilatéral  $ABC$ , et soit  $E$  le milieu de  $[AC]$ .

La parallèle à  $(BC)$  menée de  $E$  et la parallèle à  $(AB)$  menée de  $C$  se coupent en  $D$ .

- 1) Soit  $h$  l'homothétie telle que  $h(B) = D$  et  $h(A) = C$ .  
Construire le centre  $O$  de  $h$ .
- 2) a/ Déterminer l'image de la droite  $(BC)$  par  $h$ . puis montrer que  $h(C) = E$ .  
b/ En déduire le rapport  $k$  de  $h$ .
- 3) Soit  $\mathcal{C}$  le cercle de centre  $A$  et de rayon  $AB$ .  
a/ Construire le cercle  $\mathcal{C}'$  image de  $\mathcal{C}$  par  $h$ .  
b/ La droite  $(AB)$  recoupe  $\mathcal{C}$  en  $F$  et la droite  $(CD)$  recoupe  $\mathcal{C}'$  en  $G$ .  
Montrer que les points  $O, F$  et  $G$  sont alignés.