

Lycée Tahar Sfar Mahdia	<b><i>Devoir de contrôle n° 3</i></b> Mathématiques	Niveau : 2 <sup>ème</sup> Sc <sub>1</sub>
Date : 02 / 02 / 2016	Prof : MEDDEB Tarek	Durée : 1 heure

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

**Exercice n°1** : (10 pts)



Les questions 1), 2) et 3) sont indépendantes.

- 1) a/ Déterminer le reste de la division euclidienne de l'entier 51743698 par 9.  
b/ Soit  $n$  un entier naturel, on pose :  $a = 9n + 7$ .  
Déterminer le reste de la division euclidienne de  $a^2$  par 9.  
c/ En déduire que l'entier  $51743698^2 + 5$  est divisible par 9.
- 2) Soit  $n$  un entier naturel.  
a/ Montrer que, si  $n$  divise 1793 et divise 1826, alors  $n$  divise 33.  
b/ Calculer alors :  $\text{pgcd}(1793, 1826)$ .
- 3) a/ Vérifier que, pour tout  $n \in \mathbb{N}$ , on a :  $n^2 + 5n = (n+2)(n+3) - 6$ .  
b/ Déterminer tous les entiers naturels  $n$  tels que  $n^2 + 5n$  soit divisible par  $n+2$ .

**Exercice n°2** : (10 pts)

Soit  $ABCD$  un parallélogramme tel que  $AB = 2AD$  et  $O$  est le milieu de  $[AB]$ . La droite  $(OD)$  coupe  $(AC)$  en  $I$ , soit  $h$  l'homothétie de centre  $I$  telle que  $h(A) = C$ .

- 1) a/ Déterminer en justifiant  $h((AB))$  et  $h(O)$ .  
b/ Déterminer le rapport de  $h$ .
- 2) Soit  $\mathcal{C}$  le cercle de centre  $A$  et de rayon  $AO$ .  
a/ Construire le cercle  $\mathcal{C}'$  image de  $\mathcal{C}$  par  $h$ .  
b/ Les cercles  $\mathcal{C}$  et  $\mathcal{C}'$  se coupent en  $D$  et  $F$ , la droite  $(IF)$  recoupe  $\mathcal{C}$  en  $P$  et  $\mathcal{C}'$  en  $G$ . Déterminer en justifiant  $h(P)$  et  $h(F)$ .  
c/ Montrer que  $\overline{IG} = 4\overline{IP}$ .

Bonne chance