

Lycée Tahar Sfar Mahdia	Devoir de contrôle n° 3 Mathématiques	Niveau : 2 ^{ème} Sc ₁
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