Lycée Pilote 15 octobre 1963 - Bizerte	Devoir de contrôle n °3	Classe : $2^{ème}$ Sciences$_6$	
Prof: Mme Bayoudh	en mathématiques	janvier 2014	Durée : 1 heure

- ***Exercice 1 :*** *(4points)*

1) **Compléter le tableau suivant par les restes successifs de la division euclidienne de l'entier naturel n par 5 , 8 , 9 et 11. Justifier.**
2) **Déterminer un entier naturel dont les restes successifs de la division euclidienne par 5 , 8 , 9 et 11 sont respectivement 3 ,1 ,2 et 4.**

$n \in IN$	*Le reste de la division euclidienne de n par :*			
	5	*8*	*9*	*11*
20140328				
906132				
. . . .	*3*	*1*	*2*	*4*

- ***Exercice 2 :*** *(8points)*

Les questions I) , II) et III) sont indépendantes.

I) Soit n un entier naturel supérieur ou égal à 2 .

On pose $x = 3n - 4$ et $y = 7n - 9$

1) **Montrer que x et y sont premiers entre eux.**
2) **a/ Déterminer le reste de la division euclidienne de $(y - x)$ par 4 .**
   b/ En déduire le reste de la division euclidienne de $(y - x)^2$ par 4.

II) Soit $E = \overline{6ba34}$

Trouver les chiffres a et b pour que E soit divisible par 99.

III) Montrer que si N est un entier naturel somme de deux carrés d'entiers naturels alors le reste de la division euclinienne de N par 4 n'est jamais égal à 3.

- ***Exercice 3 :*** *(8points)*

Soit ABC un triangle inscrit dans un cercle $\mathcal{C}$ de centre I.

1) **a/ Construire le cercle $\mathcal{C}'$ image du cercle $\mathcal{C}$ par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$. Soit I' son centre.**
   b/ La droite (AB) recoupe $\mathcal{C}'$ en D . Montrer que $t_{\overrightarrow{AB}}(B) = D$.
2) **a/ Construire $C' = t_{\overrightarrow{AC}}(C)$**
   b/ La droite (DC') recoupe $\mathcal{C}'$ en E . Montrer que $t_{\overrightarrow{AB}}(C) = E$.
   c/ On suppose que les points A et C sont fixes et B est variable sur le cercle $\mathcal{C}$ distinct de A et C.
   Déterminer le lieu du point E lorsque B varie.
3) **Soit F le deuxième point d'intersection de $\mathcal{C}$ et $\mathcal{C}'$.**
   a/ Montrer que les points F , I et A sont alignés.
   b/ Soit F' le point diamètralement opposé à B sur $\mathcal{C}'$.
   Montrer que $t_{\overrightarrow{AB}}(F) = F'$.
4) **Une droite Δ passant par F recoupe $\mathcal{C}$ en M et $\mathcal{C}'$ en N.**
   Montrer que $t_{2\overrightarrow{II'}}((AM)) = (DN)$

« L'approche est toujours plus belle que l'arrivée. « Alain-Fournier

Bon travail