

**EXERCICE N°1 :(5pts)**

1/Répondre par vrai ou faux :

Le nombre N	N est divisible par 11	N est divisible par 3	N est divisible par 25	Le reste de la division de N par 9 est 3
121245456969858				

- 2/ a/ Soit n un entier naturel pair . Quel est le reste de la division euclidienne de  $n^2$  par 4  
b/ Soit n un entier naturel impair . Quel est le reste de la division euclidienne de  $n^2$  par 4  
c/ Sans faire de calcul donner le reste de la division euclidienne par 4 de  $(2008)^2$  et  $(2009)^2$

**EXERCICE N°2 :(3pts)**

- 1/ Soient n un entier naturel ; x et y tel que  $x = 5n + 8$  ; et  $y = 2n + 1$  ( $x > y$ )  
a/ Etablir une relation entre x et y indépendante de n  
b/ En déduire que si d un diviseur commun de x et y alors  $d = 1$  ou  $d = 11$

**EXERCICE N°3 :(4pts)**

Soit  $P(x) = x^n - 1$

- 1/ Montrer que  $P(x)$  est factorisable par  $(x-1)$   
2/ Vérifier que  $P(x) = (x-1)(1+x+x^2+\dots+x^{n-2}+x^{n-1})$   
3/ En déduire que  $3^{2n} - 1$  est divisible par 8  
4/ Déterminer le reste de la division euclidienne de  $3^k$  par 8 ( $k \in \mathbb{N}$ )

**EXERCICE N°3 :(8pts)**

On considère deux cercles  $\zeta$  et  $\zeta'$  isométriques de centres respectifs o et o' et sécantes en A et A' ; Une droite variable ( $\Delta$ ) passant par A et distinct de (AA') et de (OA) recoupe  $\zeta$  en B et  $\zeta'$  en B' . La parallèle à la droite (OO') menée de B et la perpendiculaire à ( $\Delta$ ) se coupent en M . On désigne par C et C' les points diamétralement opposés à A respectivement sur  $\zeta$  et  $\zeta'$

- 1/ Faite une figure bien soignée  
2/a) Déterminer  $t_{2OO'}(C)$  , justifier  
b) Déterminer les images de (BM) et de (BC) par  $t_{2OO'}$  ; justifier  
c) En déduire que  $t_{2OO'}(B) = M$   
3/ Déterminer l'ensemble des points M lorsque ( $\Delta$ ) varie