

Lycée Tahar Sfar Mahdia	<b>Devoir de contrôle n° 3</b> Mathématiques	Niveau : 2 <sup>ème</sup> Sc1+4
Date : 29 / 01 / 2013	Prof : MEDDEB Tarek	Durée : 1 heure

**Exercice n°1** : ( 5 pts )



Les questions 1) et 2) sont indépendantes.

- 1) On pose  $X = \overline{5a8ab}$ , où  $a$  et  $b$  sont deux chiffres.  
Déterminer  $a$  et  $b$  pour que  $X$  soit divisible par 12.
- 2) Déterminer tous les entiers naturels  $n$  tels que  $n+2$  divise  $n^2+11$ .

**Exercice n°2** : ( 5 pts )

Soit  $n$  un entier naturel.

- 1) a/ Vérifier que :  $(n+1)(n+2) = n(n+3) + 2$ .  
b/ En déduire que :  $n(n+1)(n+2)(n+3) = [n(n+3)]^2 + 2n(n+3)$ .
- 2) Montrer alors que le produit de quatre entiers consécutifs augmenté de 1 est un carré parfait.
- 3) Application : Trouver l'entier  $p$  tel que  $100 \times 101 \times 102 \times 103 + 1 = p^2$ .

**Exercice n°3** : ( 10 pts )

Soit  $\mathcal{C}$  un cercle de centre  $O$  et de rayon  $R$ ,  $O'$  est un point de  $\mathcal{C}$ .

- 1) Construire le cercle  $\mathcal{C}'$  image de  $\mathcal{C}$  par la translation  $t$  de vecteur  $\overline{OO'}$ .
- 2) Les cercles  $\mathcal{C}$  et  $\mathcal{C}'$  se coupent en  $A$  et  $B$ , la parallèle  $\Delta$  à  $(OO')$  menée de  $A$  recoupe  $\mathcal{C}$  en  $I$  et  $\mathcal{C}'$  en  $J$  et la droite  $(AO)$  recoupe  $\mathcal{C}$  en  $A'$ .  
a/ Déterminer l'image de  $\Delta$  par  $t$ .  
b/ En déduire l'image du point  $A$  par  $t$ .
- 3) a/ Montrer que les droites  $(AB)$  et  $(OO')$  sont perpendiculaires.  
b/ Montrer que les points  $J$ ,  $O'$  et  $B$  sont alignés.  
c/ Montrer que  $t(A') = B$ .
- 4) Soit  $M$  un point variable de  $\mathcal{C}$ , on désigne par  $L$  et  $K$  les points définis par :  
 $\overline{AL} = \frac{2}{3} \overline{AM}$  et  $\overline{A'K} = \frac{3}{2} \overline{A'L}$ .  
a/ Montrer que  $\overline{ML} = \frac{1}{2} \overline{LA}$  et que  $\overline{LK} = \frac{1}{2} \overline{A'L}$ .  
b/ En déduire que  $K$  est l'image de  $M$  par une translation que l'on précisera.  
c/ Déterminer et construire l'ensemble des points  $K$  lorsque  $M$  varie sur  $\mathcal{C}$ .