

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

Exercice n°1 : (5 pts)



Les questions 1) et 2) sont indépendantes.

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

Exercice n°2 : (5 pts)

Soit n un entier naturel.

- Vérifier que : $(n+1)(n+2) = n(n+3) + 2$.
 - En déduire que : $n(n+1)(n+2)(n+3) = [n(n+3)]^2 + 2n(n+3)$.
- Montrer alors que le produit de quatre entiers consécutifs augmenté de 1 est un carré parfait.
- 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} .

- Construire le cercle \mathcal{C}' image de \mathcal{C} par la translation t de vecteur $\overline{OO'}$.
- Les cercles \mathcal{C} et \mathcal{C}' se coupent en A et B , la parallèle Δ à (OO') menée de A recoupe \mathcal{C} en I et \mathcal{C}' en J et la droite (AO) recoupe \mathcal{C} en A' .
 - Déterminer l'image de Δ par t .
 - En déduire l'image du point A par t .
- Montrer que les droites (AB) et (OO') sont perpendiculaires.
 - Montrer que les points J , O' et B sont alignés.
 - Montrer que $t(A') = B$.
- Soit M un point variable de \mathcal{C} , on désigne par L et K les points définis par :

$$\overline{AL} = \frac{2}{3} \overline{AM} \text{ et } \overline{A'K} = \frac{3}{2} \overline{A'L}.$$
 - Montrer que $\overline{ML} = \frac{1}{2} \overline{LA}$ et que $\overline{LK} = \frac{1}{2} \overline{A'L}$.
 - En déduire que K est l'image de M par une translation que l'on précisera.
 - Déterminer et construire l'ensemble des points K lorsque M varie sur \mathcal{C} .