

Lycée Tahar Sfar Mahdia	<i>Devoir de contrôle n° 3</i> Mathématiques	Niveau : 2 ^{ème} Sc1+2
Date : 27/01/2014	Prof : MEDDEB Tarek	Durée : 1 heure

Exercice n°1 : (5 pts)



Les questions 1) et 2) sont indépendantes.

- 1) Soit n un entier naturel. On pose $a = 9n + 5$.
 - a/ Déterminer le reste de la division euclidienne de a^2 par 9.
 - b/ En déduire que l'entier $(98616803)^2 + 2$ est divisible par 9.
- 2) Montrer que $2^{15} + 1$ et $2^{15} - 1$ sont premiers entre eux.

Exercice n°2 : (5 pts)

Pour tout entier naturel n , on pose : $P(n) = 2n^5 + 7n^4 + 3n^3 + 4n + 12$.

- 1) Calculer $P(10)$.
- 2) Vérifier que, pour tout entier naturel n , $P(n) = (n+3)(2n^4 + n^3 + 4)$.
- 3) En déduire que le nombre 273052 est divisible par 13.
- 4) Trouver tous les entiers naturels n tels que $2n^5 + 7n^4 + 3n^3 + 4n$ soit divisible par $n+3$.

Exercice n°3 : (10 pts)

Soit ABC un triangle isocèle et rectangle en B . on désigne par O et I les milieux respectifs des segments $[AC]$ et $[AB]$ et \mathcal{C} le cercle de diamètre $[AC]$.

- 1) a/ Construire le cercle \mathcal{C}' image de \mathcal{C} par la translation t de vecteur \overrightarrow{AB} .
b/ Montrer que \mathcal{C} et \mathcal{C}' sont sécants en B et C .
- 2) La droite (AB) recoupe \mathcal{C}' en D . Montrer que $[CD]$ est un diamètre de \mathcal{C}' .
- 3) Soit M un point variable de \mathcal{C} distinct de A , B et C . la perpendiculaire à (MC) menée de B recoupe \mathcal{C}' en M' .
a/ Déterminer l'image de la droite (AM) par t .
b/ En déduire que : $t(M) = M'$.
- 4) Soit J le milieu de $[MM']$. Déterminer et construire l'ensemble des points J lorsque M varie sur \mathcal{C} .

Bonne chance