

Nom et prénom :
Numéro :

Exercice n°1 : (3 points)

Compléter par le reste de la division euclidienne de a par b.

b	2	3	25	11
a				
	57462			
	97825			
	814267			

Exercice n°2 : (8 points)

Les questions de cet exercice sont indépendantes.

- 1) Soit l'entier naturel qui s'écrit sous forme $X = 68b5a$. Déterminer a et b pour que X soit divisible par 5 et 11.
- 2) Soit n un entier naturel. Montrer que si le reste de la division euclidienne de n par 6 égale à 1 alors $(n^2 + n + 4)$ est divisible par 6.
- 3) Soit n un entier naturel. On considère les entiers naturels $A = 3n + 4$ et $B = 2n + 1$.
 - a) Calculer $2A - 3B$.
 - b) Montrer que si d divise A et B alors d divise $2A - 3B$.
 - c) En déduire les valeurs possibles de d.
 - d) Montrer que si le reste de la division euclidienne de n par 5 égale à 2 alors A et B sont divisible par 5.

4) Montrer que pour tout entier naturel n l'entier naturel $n(n^2+1)$ est paire.

Exercice n°3 : (9 points)

Soit ABD un triangle isocèle en A et direct et tel que $\widehat{BAD} = \frac{2\pi}{3}$

et soit J le milieu de [AD]. Soit R la rotation directe de centre A et d'angle $\frac{\pi}{3}$.

- 1) a) Construire le point $C = R(B)$.
b) Montrer que $R(C)=D$ et que $CB=DC$.
c) Déduire que ABCD est un losange.
- 2) Soit O le centre du losange ABCD.
 - a) Montrer que $R(O)=J$.
 - b) Déduire la nature du triangle AOJ.
- 3) Soit (C) le cercle de centre O et passant par A.
 - a) Déterminer le cercle (C') image du cercle (C) par R.
 - b) Montrer que D appartient à (C') et que AOD est rectangle en O.
- 4) Le cercle (C) coupe [BO] en M et le cercle (C') coupe [CJ] en N.
 - a) Déterminer R ([BO]).
 - b) Montrer que AMN est équilatéral.

Bon travail