

**DEVOIR MAISON N°1**  
**à remettre mardi 29 septembre 2015**

**Exercice I**

Déterminer tous les couples d'entiers naturels  $a$  et  $b$  tels que  $9a^2 - b^2 = 36$

**Exercice II**

Un nombre entier  $a$  pour reste 35 dans la division par 69. Dans la division par 75, il a même quotient et pour reste 17. Quel est ce nombre ?

**Exercice III**

On pose, pour tout  $n \in \mathbb{N}$ ,  $u_n = 3^{2n+1} + 2^{n+2}$

1. Vérifier que les 6 premiers termes de la suite sont tous multiples de 7.
2. Soit  $n \in \mathbb{N}$ . Démontrer que  $u_{n+1} = 2u_n + 7 \cdot 3^{2n+1}$
3. Démontrer, à l'aide d'un raisonnement par récurrence que, pour tout  $n \in \mathbb{N}$ ,  $u_n$  est divisible par 7.

**Exercice IV**

Quels sont les restes dans la division euclidienne de  $4n + 8$  par  $2n + 1$  pour  $n$  entier naturel ?

**DEVOIR MAISON N°1**  
**à remettre mardi 29 septembre 2015**

**Exercice I**

Déterminer tous les couples d'entiers naturels  $a$  et  $b$  tels que  $9a^2 - b^2 = 36$

**Exercice II**

Un nombre entier  $a$  pour reste 35 dans la division par 69. Dans la division par 75, il a même quotient et pour reste 17. Quel est ce nombre ?

**Exercice III**

On pose, pour tout  $n \in \mathbb{N}$ ,  $u_n = 3^{2n+1} + 2^{n+2}$

4. Vérifier que les 6 premiers termes de la suite sont tous multiples de 7.
5. Soit  $n \in \mathbb{N}$ . Démontrer que  $u_{n+1} = 2u_n + 7 \cdot 3^{2n+1}$
6. Démontrer, à l'aide d'un raisonnement par récurrence que, pour tout  $n \in \mathbb{N}$ ,  $u_n$  est divisible par 7.

**Exercice IV**

Quels sont les restes dans la division euclidienne de  $4n + 8$  par  $2n + 1$  pour  $n$  entier naturel ?