

Exercice 1 (5 points)

Le nombre A est écrit en base 5 de la manière suivante :

$$A = (4013)_5$$

- 1) Donner son écriture en base 10.
- 2) Donner son écriture en base 3.

Exercice 2 (5 points)

- 1) Trouver l'entier relatif X satisfaisant les conditions suivantes :

$$\begin{cases} X \equiv 127 \pmod{11} \\ 0 \leq X \leq 10 \end{cases}$$

- 2) Trouver l'entier relatif Y satisfaisant les conditions suivantes :

$$\begin{cases} Y \equiv 101 \pmod{33} \\ -128 \leq Y \leq -96 \end{cases}$$

Exercice 3 (4 points)

Donner le quotient et le reste dans la division euclidienne de a par b dans chacun des cas suivants :

- a) $a = -42$ et $b = -8$
- b) $a = 97$ et $b = -13$

Exercice 4 (6 points)

- 1) Déterminer suivant les valeurs de l'entier n , le reste dans la division euclidienne de 3^n par 5.
- 2) En déduire le reste de 243^{942} par 5.

Exercice bonus

Soit n un entier naturel non nul.

Montrer que $3^{2n+1} + 2^{4n+2} \equiv 0 \pmod{7}$