

Exercice 1

1. Montrer que $2^4 \equiv 6[10]$. En déduire que, pour tout k entier naturel non nul, $2^{4k} \equiv 6[10]$.
2. En déduire le chiffre des unités de 2012^{2013} .

Exercice 2

1. Déterminer selon les valeurs de l'entier naturel n , le reste de la division de 4^n par 11.
2. Déterminer selon les valeurs de l'entier naturel n , le reste de la division de 3^n par 11.
3. Déterminer toutes les valeurs de n telles que $4^n - 3^n$ soit divisible par 11.

Exercice 3

1. a. Démontrer que, pour tout entier naturel k , on a $2^{3k} \equiv 1[7]$.
b. Quel est le reste dans la division euclidienne de 2^{2009} par 7?
2. Soit a et b deux entiers naturels inférieurs ou égaux à 9 avec $a \neq 0$.

On considère le nombre $N = a \times 10^3 + b = \overline{a00b}^{10}$.

On se propose de déterminer parmi ces nombres ceux qui sont divisibles par 7.

- a. Vérifier que $10^3 \equiv -1[7]$.
- b. En déduire tous les nombres entiers N cherchés.