

Devoir surveillé n°2

Exercice 3 (5 points)

1. Démontrer que si $n \equiv 2 \pmod{5}$ ou si $n \equiv 3 \pmod{5}$, alors $n^2 + 1$ est multiple de 5.
2. Démontrer que pour tout entier n , $n(n^4 - 1)$ est multiple de 5.

Exercice 2 (6 points)

1. Compléter le tableau suivant :

| n | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| reste de la division euclidienne de 2^n par 9 | | | | | | | | | |

2. Comment faut-il choisir l'entier n pour que $2^n - 1$ soit divisible par 9 ? Cette condition étant vérifiée, montrer que $2^n - 1$ est divisible par 63.

Exercice 3 (5 points)

Déterminer le reste de la division euclidienne de 4^{2012} par 7.

Exercice 4 (4 points)

Soit le nombre 120450. Par quels chiffres doit-on remplacer les deux zéros pour que le nouveau nombre obtenu soit divisible par 99 ?