

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 ?