Interrogation : Congruences et division euclidienne

Durée : 40 minutes Barème : 20 points

Exercice 1 (4 points)

Effectue la division euclidienne de :

1. -251 par 16 ;
2. 2027 par -13.

Donne pour chaque cas le quotient et le reste.

Exercice 2 (4 points)

Montrer par récurrence que, pour tout entier naturel n, $8^n - 3^n$ est divisible par 5.

Exercice 3 (4 points)

Pour chacune des valeurs suivantes de a, trouver un entier relatif b compris entre -4 et 4 tel que $a \equiv b\ [9]$.

$$a = 18 \qquad a = 47 \qquad a = 111 \qquad a = 2345$$

Exercice 4 (4 points)

Trouver un entier n tel que $n \equiv 3\ [7]$ et $n \equiv 2\ [9]$.

Exercice 5 (4 points)

Détermine le reste de la division euclidienne de 2^{100} par 9.