**Durée : 1 h**

**NOM :**………………………………...

**Prénom :**………………………………

**Question de cours (3 points)**

*m*  est un entier naturel non nul et *a* , *b* , *a’* et *b’* sont des entiers relatifs;

Montrer que si et si alors

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**Exercice 1 (4 points)**

Démontrer à l’aide de congruences que pour tout entier *n*, est divisible par 3.

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**Exercice 2 (4 points)**

En utilisant des congruences, déterminer les entiers naturels *n* tels que soit divisible par 5.

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**Exercice 3 (4 points)**

Soit *n* un entier naturel.

Démontrer que est un multiple de 13.

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**Exercice 4 (5 points)**

1. Déterminer, suivant les valeurs de l’entier naturel *n* non nul, le reste de la division par 9 de .

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

1. Démontrer que pour tout entier naturel *n*, .

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………