

Terminales S (enseignement de spécialité)  
Devoir en classe n° 3  
Mardi 7 janvier 2014

### EXERCICE 1

Pour tout l'exercice,  $n$  désigne un entier naturel non nul.

1. a. Justifier que  $n - 1$  divise  $n^3 - n^2$  et  $n^2 - 1$ .  
b. En déduire que  $n - 1$  divise  $n^3 - 1$ .
2. Effectuer la division de  $n^3 - 1$  par  $n - 1$ .

### EXERCICE 2

Soit  $a$  un entier naturel. Le reste de la division euclidienne de  $a$  par 50 est  $r$ , celui de la division euclidienne de  $a$  par 10 est  $r'$ . On sait de plus que  $r$  est inférieur ou égal à  $r'$ .

1. Montrer que  $r' - r$  est un multiple de 10.
2. Déterminer un encadrement de  $r' - r$ .  
En déduire que  $r = r'$ .

### EXERCICE 3

Le code d'une carte de crédit est un nombre de quatre chiffres qui ne commence pas par zéro.

Paul a remarqué qu'en ajoutant au code de sa carte le numéro départemental de la Charente-Maritime, il obtient un carré parfait. De même, en ajoutant celui de la Vienne, il obtient encore un carré parfait.

Quel est le code de sa carte de crédit ?

### Notes

- Le département de la Charente-Maritime a pour préfecture La Rochelle et pour numéro 17.
- Le département de la Vienne a pour préfecture Poitiers et pour numéro 86.
- Un *carré parfait* est un nombre entier qui est le carré d'un nombre entier.

### EXERCICE SUPPLÉMENTAIRE : le temps des soldes

Après deux remises successives de  $a$  % et  $b$  % où  $a$  et  $b$  sont deux entiers naturels, le prix d'un article est passé de 300 € à 198,36 €.

Calculer  $a$  et  $b$ .