

## Feuille 5 : Ecriture décimale

**Exercice 1 :** Voici un nombre : 111 111 111. Parmi les affirmations ci-dessous, lesquelles sont vraies ?

- 1) Ce nombre est un multiple de 3.
- 2) Ce nombre est un multiple de 6.
- 3) Ce nombre est un multiple de 9.
- 4) Le reste dans la division de ce nombre par 10 est 1.

**Exercice 2 :** Effectuer la division euclidienne de 10, 100 et 1000 par 7. En déduire un critère de divisibilité par 7 d'un nombre  $\overline{abcd}$ . Existe-t-il un ou plusieurs nombres entiers, dont l'écriture décimale est  $\overline{a6c2}$ , qui soit divisible par 3 et par 7 ?

**Exercice 3 :** Un magicien propose le tour suivant.

*Choisis un nombre entre 1 et 9. Multiplie le par 2 et ajoute 6. Multiplie le résultat par 50 et ajoute 1713 si ton anniversaire n'est pas passé et 1714 sinon. Enfin, retranche ton année de naissance. Le premier chiffre du résultat est le chiffre de départ et les autres chiffres donnent l'âge.*

Pouvez-vous expliquer ce tour ?

**Exercice 4 :** Le magicien connaît un deuxième tour.

*Choisis un nombre entre 1 et 9. Multiplie le par 9 et retranche le à 10 fois ton âge. Dis-moi le résultat et je retrouverai immédiatement ton âge.*

En fait, le « truc » du magicien est le suivant. Si  $\overline{abc}$  est le résultat, alors l'âge est  $\overline{a(b+c)}$  c'est-à-dire le nombre obtenu en gardant le premier chiffre et en additionnant les deux suivants (avec une retenue si le résultat dépasse 9). Pouvez-vous expliquer ce tour ?

**Exercice 5 :**

- 1) Le nombre  $\overline{3737}$  est-il premier ? De manière générale, que dire d'un nombre de la forme  $\overline{abab}$  ?
- 2) On considère les trois nombres  $\overline{abc}$ ,  $\overline{abb}$ ,  $\overline{acc}$ . Montrer que la somme de ces trois nombres est divisible par 3.

**Exercice 6 :** *Créteil 2002*

Soit  $A$  un nombre entier naturel.

- 1) Trouver une condition nécessaire sur le dernier chiffre de l'écriture décimale de  $A$  pour que  $A$  soit le carré d'un nombre entier naturel. Cette condition est-elle suffisante ?
- 2) Trouver une condition sur le dernier chiffre de l'écriture décimale de  $A$  pour que  $A$  soit le produit de deux entiers consécutifs. Cette condition est-elle suffisante ?

**Exercice 7 :** *Bordeaux 2003*

On cherche à déterminer un nombre composé de trois chiffres dont la somme est 16. Si on intervertit le chiffre des centaines et celui des dizaines, le nombre augmente de 450. Si on intervertit le chiffre des centaines et celui des unités, il augmente de 198. Déterminer ce nombre.