# CRITÈRES DE DIVISIBILITÉ

## PARTIE 1

On considère un nombre A et son écriture en base 10 : $\mathrm{A} = \overline{x_n \ldots x_1 x_0}^{10}$ ,
que l'on notera (ici sans aucune confusion possible) : $\mathrm{A} = \overline{x_n \ldots x_1 x_0}$ .

### ~ Critère de divisibilité par 2 ~

Démontrer qu'un nombre est divisible par 2 si, et seulement si, son chiffre des unités est pair.
Autrement dit : A est divisible par 2 ⇔ $x_0$ est pair.

### ~ Critère de divisibilité par 3 ~

Démontrer qu'un nombre est divisible par 3 si, et seulement si, la somme de ses chiffres est divisible par 3.

Autrement dit : A est divisible par 3 ⇔ $\sum_{k=0}^{n} x_k$ est divisible par 3.

### ~ Critères de divisibilité par 4 ~

**a)** Démontrer qu'un nombre est divisible par 4 si, et seulement si, ses deux derniers chiffres forment un nombre divisible par 4.
Autrement dit : A est divisible par 4 ⇔ $\overline{x_1 x_0}$ est divisible par 4.

**b)** Démontrer qu'un nombre est divisible par 4 si, et seulement si, la somme du double du chiffre des dizaines et du chiffre des unités est divisible par 4.
Autrement dit : A est divisible par 4 ⇔ $2x_1 + x_0$ est divisible par 4.

### ~ Critère de divisibilité par 5 ~

Démontrer qu'un nombre est divisible par 5 si, et seulement si, son chiffre des unités est 0 ou 5.

### ~ Critère de divisibilité par 6 ~

**a)** En utilisant les congruences, déterminer un critère de divisibilité par 6.
**b)** Démontrer qu'un nombre est divisible par 6 si, et seulement si, il est pair et divisible par 3.

### ~ Critère de divisibilité par 9 ~

Démontrer qu'un nombre est divisible par 9 si, et seulement si, la somme de ses chiffres est divisible par 9.

Autrement dit : A est divisible par 9 ⇔ ..................................................................

### ~ Critère de divisibilité par 11 ~

Démontrer qu'un nombre est divisible par 11 si, et seulement si, la somme alternée de ses chiffres est divisible par 11.
Autrement dit : A est divisible par 11 ⇔ ..................................................................

### ~ Critère de divisibilité par 25 ~

Démontrer qu'un nombre est divisible par 25 si, et seulement si, ses deux derniers chiffres forment un nombre divisible par 25.
Autrement dit : A est divisible par 25 ⇔ $\overline{x_1 x_0}$ est égal à 00, 25, 50 ou 75.

## PARTIE 2

**a)** Le nombre 1 640 197 897 195 est-il divisible par 2 ? 3 ? 4 ? 5 ? 6 ? 9 ? 11 ? 25 ?

**b)** Le nombre 12 111 985 084 531 est-il divisible par 2 ? 3 ? 4 ? 5 ? 6 ? 9 ? 11 ? 25 ?