



## II Multiplications par 2 en binaire

### Propriété

- Multiplier un nombre écrit en binaire par 2 revient à décaler la virgule d'un cran vers la droite (ou ajouter un zéro à droite si le nombre est entier).
- Diviser un nombre écrit en binaire par 2 revient à décaler la virgule d'un cran vers la gauche.

### Exemples

- $(1\ 0101)_2 \times (2)_{10} = (10\ 1010)_2$
- $(11,01)_2 \times (16)_{10} = (11\ 0100)_2$
- $(1\ 1101)_2 \div (2)_{10} = (1110,1)_2$
- $(101)_2 \div (32)_{10} = (0,0010\ 1)_2$

### Remarque

Rappelons-nous que  $(2)_{10} = (10)_2$ , et que plus généralement  $2^n$  s'écrit en binaire comme « un 1 suivi de  $n$  zéros ».

# Exercices

## Exercice 1

Ajouter  $(1101\ 1011)_2$  et  $(0011\ 0110)_2$  en posant l'opération.

## Exercice 2

On pose  $a = (1001)_2$ ,  $b = (0010\ 1000)_2$  et  $c = (0001\ 0111)_2$ .

Calculer  $a + b + c$  en posant les opérations (on peut faire des étapes ou bien tout calculer en une fois).

## Exercice 3

On reprend les données de l'exercice précédent. Calculer  $a \times 4 + b \div 8 + c$ .

## Exercice 4

Calculer à la main  $(AF3)_{16} + (8AD)_{16}$ .

## Exercice 5

Calculer à la main  $(123)_{16} + (456)_{16} + (789)_{16}$  en posant une seule opérations si possible.