

# Exercices : Représentation des entiers naturels

## Exercice 1 : conversions de quelques nombres « petits »

1°) Écrivez les nombres binaires suivants en décimal :

$$A = 01101 \quad B = 11101 \quad C = 101011$$

2°) Donnez l'écriture binaire des nombres suivants écrits sous forme décimale :

$$C = 12 \quad D = 28 \quad E = 35$$

## Exercice 2 : additions et multiplications en binaire

1°) Calculez les sommes suivantes :

$$\begin{array}{r} 001 \\ + 011 \\ \hline = \end{array} \quad \begin{array}{r} 100 \\ + 110 \\ \hline = \end{array} \quad \begin{array}{r} 1001 \\ + 0011 \\ \hline = \end{array} \quad \begin{array}{r} 10011 \\ + 11011 \\ \hline = \end{array}$$

2°) Calculez les produits suivants :

$$A = 1101 \times 11 \quad B = 100101 \times 101$$

## Exercice 3 : convention d'écriture et bases

L'écriture 1011 peut, suivant les systèmes de numération, désigner différents nombres.

Si je travaille dans une base  $b$  alors 1011 représente  $1 \times b^3 + 0 \times b^2 + 1 \times b^1 + 1 \times b^0$ .

Complétez le tableau suivant :

Base $b$	Notation	Valeur numérique	Valeur décimale
$b = 2$	$1011_2$	$1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0$	.....
$b = 8$	$1011_8$	$1 \times 8^3 + 0 \times 8^2 + 1 \times 8^1 + 1 \times 8^0$	.....
$b = 10$	$1011_{10}$	.....	.....
$b = 16$	$1011_{16}$	.....	.....

## Exercice 4 : conversions décimal $\Leftrightarrow$ binaire

1°) Calculez la valeur décimale des nombres suivants :

$100_2 =$ .....	$10101_2 =$ .....
$101_2 =$ .....	$11011_2 =$ .....
$1111_2 =$ .....	$101111_2 =$ .....

2°) Calculez l'écriture binaire des nombres suivants écrits en décimal :

$365 =$ .....	$1492 =$ .....
$1024 =$ .....	$12345 =$ .....

### Exercice 5 : conversions hexadécimal ↔ décimal

1°) Passez de l'écriture hexadécimale à l'écriture décimale (détaillez les calculs) :

**E6**<sub>16</sub> = .....

**C2A**<sub>16</sub> = .....

**BED**<sub>16</sub> = .....

**D13A**<sub>16</sub> = .....

2°) Donnez l'écriture hexadécimale des nombres suivants :

**24** = .....

**1789** = .....

**987654** = .....

3°) Pour spécifier des couleurs sur les sites Internet, un code HTML tel que #7061BA; est utilisé. Ces codes sont formés par 3 mots de 2 chiffres hexadécimaux (donc 3 octets) ; ici « 40 », « A4 » et « 97 », qui représentent les composantes RVB (quantités de Rouge, de Vert et de Bleu ; min : 0, max : 255).

- a) Calculez ces trois quantités dans le cas de la couleur **#7061BA**;
- b) Une couleur est désignée par les composantes RVB : **(237 ; 115 ; 11)**. Calculez son code HTML.
- c) Vérifiez vos réponses en cherchant sur Internet un site consacré aux couleurs HTML (il y en a plusieurs).

### Exercice 6 : conversions hexadécimal ⇔ binaire

1°) Passez de l'écriture hexadécimale à l'écriture binaire (détaillez les calculs) :

**A9**<sub>16</sub> = .....

**CAB**<sub>16</sub> = .....

**CB**<sub>16</sub> = .....

**D13E**<sub>16</sub> = .....

**52F**<sub>16</sub> = .....

**ABCD**<sub>16</sub> = .....

2°) Donnez l'écriture hexadécimale des « nombres binaires » suivants :

**11010010** = .....

**01110110** = .....

**11100** = .....

**011011** = .....

**11101101001** = .....