

# Exercices

## 1 Nombres entiers non signés

### Exercice 1 :

Convertir les nombres suivants de binaire en décimal.

a)  $10_2 =$

b)  $101_2 =$

c)  $1111_2 =$

d)  $1001_2 =$

e)  $0110_2 =$

f)  $1101_2 =$

g)  $1010101_2 =$

h)  $1100110_2 =$

### Exercice 2 :

Convertir les nombres suivants de décimal en binaire.

a)  $3_{10} =$

b)  $6_{10} =$

c)  $9_{10} =$

d)  $41_{10} =$

e)  $64_{10} =$

f)  $171_{10} =$

g)  $720_{10} =$

h)  $1573_{10} =$

**Exercice 3 :**

Combien de bits faut-il pour écrire les nombres suivants en base 2 ?

- |       |        |
|-------|--------|
| a) 13 | c) 128 |
| b) 37 | d) 350 |

**Exercice 4 :**

Convertir les nombres suivants de binaire en hexadécimal ou vice-versa.

- a)  $1000\,0111_2 =$
- b)  $0101\,1010_2 =$
- c)  $1001\,1111_2 =$
- d)  $0111\,0001\,1110\,1001_2 =$
- e)  $3A_{16} =$
- f)  $F4_{16} =$
- g)  $BD_{16} =$
- h)  $9C\,2E_{16} =$

**Exercice 5 :**

Effectuer les additions suivantes sur 4 bits.

- a)  $0010 + 0011 =$
- b)  $0101 + 1000 =$
- c)  $1011 + 0001 =$
- d)  $1111 + 1000 =$

**Exercice 6 :**

Effectuer les additions suivantes sur 8 bits.

- a)  $0110\,0110 + 0011\,0010 =$
- b)  $0101\,1111 + 1000\,0000 =$
- c)  $1011\,0001 + 0010\,1101 =$
- d)  $0011\,1100 + 0110\,0101 =$

## 2 Nombres entiers signés

### Exercice 7 :

Déterminer l'opposé des nombres suivants en binaire, ainsi que la valeur décimale de celui-ci.

- a)  $0111_2$
- b)  $0101\ 1010_2$
- c)  $1111_2$
- d)  $1101\ 0001_2$

### Exercice 8 :

Répondre aux questions suivantes.

- a) Quel est le plus grand nombre entier non signé que nous pouvons écrire sur 4 bits ?

Et sur 8 bits ?

Et sur  $n$  bits ?

- b) Quel est le plus petit nombre entier non signé que nous pouvons écrire sur 4 bits ?

Et sur 8 bits ?

Et sur  $n$  bits ?

- c) Quel est le plus grand nombre entier signé que nous pouvons écrire sur 4 bits ?

Et sur 8 bits ?

Et sur  $n$  bits ?

- d) Quel est le plus petit nombre entier signé que nous pouvons écrire sur 4 bits ?

Et sur 8 bits ?

Et sur  $n$  bits ?

### 3 Caractères

**Exercice 9 :**

Convertir les chaînes de caractères en utilisant le code ASCII hexadécimal.

- a) INFO
- b) hello
- c) Bonjour
- d) ;-)

**Exercice 10 :**

Convertir le texte suivant écrit en code ASCII hexadécimal.

4A 27 61 69 6D 65 20 6C 27 69 6E 66 6F 72 6D 61 74 69 71 75 65 21

**Exercice 11 :**

Comment peut-on transformer une lettre majuscule en lettre minuscule et vice-versa en utilisant le code ASCII ?

**Exercice 12 :**

Pourquoi n'utilise-t-on pas toujours l'unicode étant donné que nous pouvons coder tous les caractères pour chaque langue ?

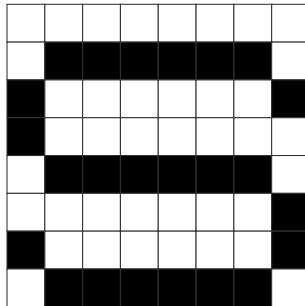
**Exercice 13 :**

Quels sont les avantages et les inconvénients des différents encodages ?

## 4 Images

### Exercice 14 :

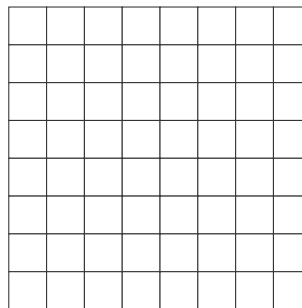
- a) Quel est le poids de l'image ci-dessous ?  
 b) Quel est le code binaire de la lettre S représentée ci-dessous.



### Exercice 15 :

Représenter l'image en noir et blanc donnée par le code suivant.

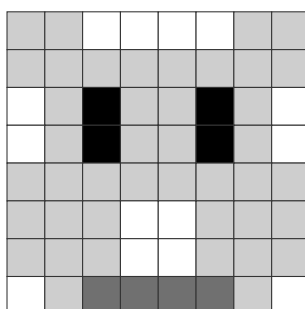
0010 0100  
 0111 1110  
 1111 1111  
 1101 1011  
 0111 1110  
 0100 0010  
 1011 1101  
 1000 0001



### Exercice 16 :

- a) Quel est le poids de l'image ci-dessous ?  
 b) Quel est le code binaire de cette image en 4 niveaux de gris.

00
  01
  10
  11



**Exercice 17 :**

Représenter l'image en 4 niveaux de gris donnée par le code suivant.

```

1111 1100 0011 1111
1110 1100 0011 1011
1111 1101 0111 1111
0001 0101 0101 0100
0111 1101 0111 1101
1111 0001 0100 1111
1111 1100 0011 1111
0001 0110 1001 0100

```


**Exercice 18 :**

Quel est le poids d'une image de 500 sur 300 pixels (1 pixel est équivalent à une case) codée...

- a) en noir et blanc ?
- b) en 4 niveaux de gris ?
- c) en 256 niveaux de gris ?
- d) en RGB ?

**Exercice 19 :**

Quel est le code décimal et hexadécimal d'un pixel...

- a) en noir ?
- b) en blanc ?
- c) en gris ?
- d) en jaune ?

**Exercice 20 :**

Quelle couleur est représentée par les code RGB suivants ?

- a) (100,50,200)
- b) (20,200,250)
- c) (50,220,50)