

# T.D. 1

## Systemes de numération entière

### **Exercice 1**

Représentez les nombres  $28_{10}$ ,  $129_{10}$ ,  $147_{10}$ ,  $255_{10}$  sous leur forme binaire par une autre méthode que les divisions successives. À partir de cette représentation binaire, vous en déduirez leur représentation hexadécimale.

### **Exercice 2**

1. Les nombres  $11000010_2$ ,  $10010100_2$ ,  $11101111_2$ ,  $10000011_2$ ,  $10101000_2$  sont-ils pairs ou impairs ?
2. Lesquels sont divisibles par 4, 8 ou 16 ?
3. Donnez le quotient et le reste d'une division entière par 2, 4 et 8 de ces nombres.
4. En généralisant, que suffit-il de faire pour obtenir le quotient et le reste d'une division entière d'un nombre binaire par  $2^n$  ?
5. Si l'on souhaite multiplier un nombre binaire quelconque par une puissance de 2, quelle méthode peut-on utiliser afin d'éviter la multiplication ?
6. Si l'on souhaite multiplier un nombre binaire quelconque par 3 ou par 10, quelle méthode peut-on utiliser pour éviter la multiplication ?

### **Exercice 3**

Donnez les valeurs décimales, minimales et maximales, que peuvent prendre des nombres signés et non signés codés sur 4, 8, 16, 32 et  $n$  bits.

### **Exercice 4**

Soit les deux nombres binaires suivants :  $11111111_2$  et  $10110110_2$ .

1. Donnez leur représentation décimale s'ils sont codés sur 8 bits signés.
2. Donnez leur représentation décimale s'ils sont codés sur 16 bits signés.

Soit le nombre entier négatif suivant :  $-80_{10}$ .

3. On souhaite le coder sur 8 bits signés. Donnez sa représentation binaire et sa représentation hexadécimale.
4. On souhaite le coder sur 16 bits signés. Donnez sa représentation binaire et sa représentation hexadécimale.

### **Exercice 5**

1. Donnez, en puissance de deux, le nombre de bits que contiennent les grandeurs suivantes : 128 Kib, 16 Mib, 2 Kio, 512 Gio.
2. Donnez, à l'aide des préfixes binaires (Ki, Mi ou Gi), le nombre d'octets que contiennent les grandeurs suivantes : 2 Mib,  $2^{14}$  bits,  $2^{26}$  octets,  $2^{32}$  octets. Vous choisirez un préfixe qui permet d'obtenir la plus petite valeur numérique entière.