

# T.D. 1

## Systemes de numération entière

### **Exercice 1**

Représentez le nombre  $248_{10}$  dans les bases 2, 3, 8, 9 et 16.

(Utilisez la technique des divisions successives pour les bases 2, 3 et 16.)

### **Exercice 2**

Représentez les nombres  $1312_5$ ,  $1312_8$ ,  $2FA8_{16}$  en base 10.

### **Exercice 3**

Représentez les nombres  $28_{10}$ ,  $129_{10}$ ,  $147_{10}$ ,  $255_{10}$  sous leur forme binaire par une autre méthode que les divisions successives.

### **Exercice 4**

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  $2^n$  ?

### **Exercice 5**

1. Si l'on désire multiplier un nombre binaire quelconque par 2 ou une puissance de 2, quelle autre opération peut-on réaliser pour éviter la multiplication ?
2. Multipliez le nombre binaire  $10001001_2$  par 3 et par 10 en utilisant la technique traditionnelle de la multiplication.
3. Si l'on désire multiplier un nombre binaire quelconque par 3 ou par 10, quelle méthode peut-on utiliser pour éviter la multiplication ?

### **Exercice 6**

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 7**

1. Combien faut-il de bits, au minimum, pour coder les nombres non signés  $48965_{10}$  et  $9965245_{10}$  ?
2. Combien faut-il de bits, au minimum, pour coder les nombres signés  $-5_{10}$  et  $28_{10}$  ?

### **Exercice 8**

1. Représentez sous forme décimale le nombre  $11111111_2$  codé sur 8 bits signés.
2. Représentez sous forme décimale le nombre  $11111111_2$  codé sur 16 bits signés.
3. Représentez les opposés binaires et hexadécimaux, sur 8 bits signés, du nombre  $80_{10}$ .
4. Représentez les opposés binaires et hexadécimaux, sur 16 bits signés, du nombre  $80_{10}$ .