

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} .