



TD N° 1

(Systèmes de numération et opérations arithmétique binaires)

Exercice 1 :

a. Calculez l'équivalent décimal des nombres binaires suivants :

$(11011)_2$, $(1100001101)_2$, $(101.01)_2$, $(0.1011)_2$

b. Calculez l'équivalent binaire des nombres décimaux suivants :

$(47)_{10}$, $(435)_{10}$, $(0.125)_{10}$, $(43.254)_{10}$

Exercice 2 :

a. Calculer l'équivalent décimal et binaire des nombres octaux suivants :

$(463.62)_8$, $(17)_8$, $(32.176)_8$

b. Calculer l'équivalent octal les nombres décimaux suivants :

$(66.305)_{10}$, $(30.515625)_{10}$, $(8.15625)_{10}$

c. Calculer l'équivalent (base 8) des nombres binaires suivants :

$(111001)_2$, $(11010101)_2$, $(111.001)_2$, $(11000.1001)_2$

Exercice 3 :

a. Effectuer la conversion en décimal des nombres hexadécimaux suivants :

$(C.4)_{16}$, $(F3.B)_{16}$, $(1121.1)_{16}$, $(BAA.D)_{16}$

b. Effectuer la conversion en hexadécimal des nombres décimaux suivants :

$(219.125)_{10}$, $(719.45)_{10}$, $(205.1250)_{10}$

c. Effectuer la conversion en hexadécimal des nombres binaires suivants :

$(11110011)_2$, $(10001.110011)_2$, $(110110.010011)_2$

Exercice 4 :

a. Quel est l'équivalent BCD des nombres décimaux suivants :

$(105)_{10}$, $(33.105)_{10}$, $(0.1789)_{10}$

b. Quel est l'équivalent GRAY des nombres suivants :

$(1000101)_2$, $(37)_{10}$, $(EA0)_{16}$, $(714)_8$

Exercice 5 :

a. Effectuer les additions suivantes : $10101010 + 00110011$; $11001101 + 11100011$

b. Effectuer les soustractions suivantes : $10101010 - 00110011$; $11001101 - 01100011$

c. Multiplier les nombres suivants (00001100 , 00010101 , 10101000) par 2, 4, 6, 8

d. Diviser les nombres suivants (11000000 , 01010000 , 11001100) par 2, 4, 8

e. Effectuer la soustraction en complément à 2 de : $(17-5)_{10}$, $(-113+48)_{10}$

Solutions du TD N° 1

Exercice 1 :

- a. 27, 781, 5.25, 0.6875
 b. 101111, 110110011, 0.001, 101011.0100000100000110001

Exercice 2 :

a.

Octal	Décimal	Binaire
463.62	307.78125	100110011.11001
17	15	1111
32.176	26.24609375	11010.00111111

b.

Décimal	Octal
66.296875	102.23
30.515625	36.41
8.15625	10.12

- c. (71)₈, (325)₈, (7.1)₈, (30.44)₈

Exercice 3 :

- a. (12.25)₁₀, (243.6875)₁₀, (4385.0625)₁₀, (2986.8125)₁₀
 b. (DB.2)₁₆, (2ED.7)₁₆, (CD.2)₁₆
 c. (F3)₁₆, (11.CC)₁₆, (36.4C)₁₆

Exercice 4 :

- a. (0001 0000 0101)_{bcd}, (00110011.000100000101)_{bcd}, (0000.0001011110001001)_{bcd}
 b. (1100111)_g, (110111)_g, (100111110000)_g, (100101010)_g

Exercice 5 :

a.
$$\begin{array}{r} 10101010 \\ + 00110011 \\ \hline 11011101 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 11001101 \\ + 11100011 \\ \hline 110110000 \end{array}$$

b.
$$\begin{array}{r} 10101010 \\ - 00110011 \\ \hline 01110111 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 11001101 \\ - 01100011 \\ \hline 01101010 \end{array}$$

c.
$$\begin{array}{r} \\ x2 0001 \\ x4 00 \\ x6 \\ x8 \end{array}$$

d.
$$\begin{array}{r} , , \\ +2 , , \\ +4 , , \\ +8 , , \end{array}$$

e. 17:
$$\begin{array}{r} 010001 \\ + C2(5): \\ \hline 011011 \end{array}$$

 + 7: 001100 (12)_b

113=01110001
 48=00110000

CA2(113)=10001111

$$\begin{array}{r} \\ + 00110000 \\ \hline \overline{1}0111111 \text{ (résultat négatif)} \end{array}$$

 CA2($\overline{1}0111111$)=-(1000001)₂=- (65)₁₀