



## Série de TD N°1 (Systèmes de Numération)



### Exercice N°1 :

1. Donner le tableau de correspondance des 25 premiers nombres entiers dans les bases suivantes : 10, 2, 5, 6, 8, 11 et 16.
2. On considère les nombres décimaux suivants :  $(0)_{10}$ ,  $(11)_{10}$ ,  $(255)_{10}$ ,  $(34,125)_{10}$ ,  $(13,6)_{10}$ ,  $(54,18)_{10}$ , Donner leurs représentations en binaire (base 2), en octal (base 8) et puis en hexadécimal (base 16).
3. Trouver les équivalents décimaux des nombres suivants :  $(101,11)_2$ ,  $(10000,00)_2$ ,  $(1,1)_2$ ,  $(1234)_8$ ,  $(10,132)_8$ ,  $(111,11)_8$ ,  $(A04,12)_{16}$ ,  $(BAC23)_{16}$ .
4. Exprimer directement en base 2 et sans passer par la procédure de division les nombres :  $X=(1320)_4$ ,  $Y=(307,5)_8$ ,  $Z=(BAC,BEF)_{16}$ .

### Exercice N°2 :

- $(73)_{10} = (\dots\dots\dots)_7$   
 $(93,625)_{10} = (\dots\dots\dots)_2$   
 $(108)_{10} = (\dots\dots\dots)_8$   
 $(679,93359375)_{10} = (\dots\dots\dots)_{16}$   
 $(4103)_5 = (\dots\dots\dots)_{10}$   
 $(31121,232)_4 = (\dots\dots\dots)_{10}$   
 $(2034)_5 = (\dots\dots\dots)_9$   
 $(1023,02)_4 = (\dots\dots\dots)_6$   
 $(104,2)_5 = (\dots\dots\dots)_6$   
 $(10111000,101)_2 = (\dots\dots\dots)_4$   
 $(10110101101,11011)_2 = (\dots\dots\dots)_8$   
 $(100101011100,011101)_2 = (\dots\dots\dots)_{16}$   
 $(135,04)_8 = (\dots\dots\dots)_2$   
 $(A6C,01E)_{16} = (\dots\dots\dots)_2$   
 $(F92A,20F)_{16} = (\dots\dots\dots)_8$   
 $(11010110101,01011)_2 = (\dots\dots\dots)_4 = (\dots\dots\dots)_8 = (\dots\dots\dots)_{16}$

**Exercice N°3 :**

1. Quels sont les nombres qui ont la même représentation en binaire, en octal, en hexadécimal et en décimal.
2. Quels sont les nombres qui ont la même représentation en octal, en hexadécimal et en décimal.
3. Quel sont, parmi les nombres suivants, ceux qui ont un sens en hexadécimal : BAC- DEUA- CAFE- NIMPORTEQUOI- BAFFE- DECADE- BEF -FA5D-F00D-C0DE-A1DE.
4. Combien de nombre entiers positifs peut-on exprimer avec n chiffres dans une base b ?

**Exercice N°4 :**

1. Déterminer les bases (T, X, Y et Z) dans lesquelles les nombres suivants sont exprimés :

$$(24)_T = (14)_{10} \quad (13)_X = (7)_{10} \quad (70)_Y = (56)_{10} \quad (1A0)_Z = (416)_{10}.$$

2. Déterminer les couples des entiers (X, Y) tel que :  $(XY)_7 = (YX)_{10}$ .

3. Soit le nombre décimal  $X = 4a^5 + 2a^3 + a + 5$  tel que a est un entier ( $a > 5$ ).

a. Exprimer X en base a

b. Exprimer les nombres décimaux X, Y, Z en base a (a est un entier/  $a > 1$ ) :  $X = a$ ,  $Y = a^2$ ,  $Z = a^3$

**Exercice N°5:**

Effectuer les opérations suivantes :

$$(1001110,11)_2 + (11011,101)_2 = (\dots\dots\dots)_2$$

$$(11011,101)_2 + (10111,111)_2 = (\dots\dots\dots)_2$$

$$(1110,011)_2 + (1101,11)_2 + (1110,111)_2 = (\dots\dots\dots)_2$$

$$(101001,001)_2 - (11111,11)_2 = (\dots\dots\dots)_2$$

$$(1011,011)_2 * (110)_2 = (\dots\dots\dots)_2$$

$$(1001001,11)_2 / (101)_2 = (\dots\dots\dots)_2$$

$$(73,7)_8 + (65,3)_8 = (\dots\dots\dots)_8$$

$$(531)_8 - (167)_8 = (\dots\dots\dots)_8$$

$$(26,5)_8 \times (4,3)_8 = (\dots\dots\dots)_8$$

$$(31,7)_8 \times (52)_8 = (\dots\dots\dots)_8$$

$$(C3E)_{16} + (6AD)_{16} = (\dots\dots\dots)_{16}$$

$$(E31)_{16} - (6EC)_{16} = (\dots\dots\dots)_{16}$$