



## SERIE DE TD N° 1

### Exercice 1. Changements de base.

1. Convertir les nombres décimaux ci-dessous vers la base indiquée.  
 $(988, 09375)_{10} = (?)_{16}$  ;  $(189, 53125)_{10} = (?)_8$  ;  $(91, 6875)_{10} = (?)_2$  ;  $(290, 6)_{10} = (?)_5$
2. Convertir les nombres suivants en décimal.  
 $(EA, C)_{16}$  ;  $(1011011, 110101)_2$  ;  $(2023, 04)_5$  ;  $(473, 66)_8$
3. Réaliser les conversions suivantes.  
 $(16, 736)_{11} = (?)_9$  ;  $(133, 231)_4 = (?)_8$  ;  $(257, 0554)_8 = (?)_{16}$  ;  $(35, 4)_6 = (?)_4$

### Exercice 2. Arithmétique en base $b$ quelconque.

1. Effectuer les additions suivantes.  
 $(110111, 101)_2 + (1100, 01)_2 + (1011)_2$  ;  $(436, 4)_7 + (53, 41)_7$  ;  $(BC9, 8D)_{14} + (B14, C5)_{14}$
2. Faire les soustractions suivantes.  
 $(1010100, 001)_2 - (11011, 101)_2$  ;  $(4265, 15)_8 - (674, 7)_8$  ;  $(A1D)_{16} - (7CF, 5B)_{16}$
3. Calculer les produits suivants.  
 $(1101, 101)_2 \times (100, 01)_2$  ;  $(421, 2)_5 \times (34, 3)_5$  ;  $(A5, 3)_{16} \times (7C, 6)_{16}$
4. Réaliser les opérations de division suivantes.  
 $(10000101, 011)_2 \div (101, 1)_2$  ;  $(1110011)_2 \div (1010)_2$  ;  $(10223, 13)_5 \div (24, 2)_5$

### Exercice 3. Représentation des nombres entiers.

1. Codifier en S+VA, sur 8 bits, les entiers :  $-37$  ;  $51$  ;  $-9$  ;  $173$  ;  $-121$
2. Codifier en C1, sur 8 bits, les entiers :  $75$  ;  $-93$  ;  $-107$  ;  $-185$  ;  $-128$
3. Codifier en C2, sur 8 bits, les entiers :  $-86$  ;  $-27$  ;  $12$  ;  $-220$  ;  $-128$

### Exercice 4. Représentation des nombres entiers.

1. Indiquer la valeur décimale des entiers codés, en S+VA, par les séquences suivantes.  
 $10001110$  ;  $01011010$  ;  $10101111$
2. Indiquer la valeur décimale des entiers codés, en C1, par les suites binaires suivantes.  
 $11000101$  ;  $01101001$  ;  $10111001$
3. Indiquer la valeur décimale des entiers codés, en C2, par les suites binaires suivantes.  
 $01100100$  ;  $10111010$  ;  $11011110$

**Exercice 5.** *Arithmétique sur les entiers relatifs.*

1. Effectuer les opérations suivantes en C1 sur 8 bits.  
 $51 + 63$  ;  $37 + (-83)$  ;  $-25 + (-71)$  ;  $-113 + 113$  ;  $-97 + (-81)$
2. Effectuer les opérations suivantes en C2 sur 8 bits. Vérifier les résultats et indiquer les éventuels débordements.  
 $31 + (-67)$  ;  $42 + 94$  ;  $-36 + (-64)$  ;  $-97 + (-33)$  ;  $-85 + 85$
3. Effectuer les multiplications suivantes en C2, sur 5 bits, en utilisant la méthode de *Robertson*.  
 $01001 \times 11001$  ;  $10111 \times 11010$  ;  $11100 \times 00101$  ;  $01101 \times 01111$

**Exercice 6.** *Représentation des nombres réels.*

1. Représenter les nombres réels suivants en virgule flottante selon la norme IEEE 754 (simple précision). Présenter le résultat sous la forme d'une suite de chiffres hexadécimaux.  
 $-7,40625$  ;  $-115,875$  ;  $61,59375$  ;  $-91,04$  ;  $-1/8$  ;  $-\infty$
2. Exprimer en décimal les nombres à virgule flottante (IEEE 754) donnés en notation hexadécimale par :  
C20EC000 ; 41710000 ; E2A80000 ; 42AD2000 ; BE800000 ; FF800000
3. Convertir de simple à double précision les nombres IEEE 754 suivants.  
C2CAE000 ; BF600000 ; C19A8000 ; 00280000 ; FF900000 ; E1C80000

**Exercice 7.** *Représentation des caractères alphanumériques.*

1. Trouver la représentation binaire en ASCII du texte : info2022.fsei@univ-jijel.dz
2. En utilisant la table des codes ASCII, trouver le texte représenté en ASCII par la suite de bits :  
010000110011101001011100010101010111001101100101011100100111001101011100  
010010010110111001100110011011110011001000110000001100100011001001011100  
010001000110010101110011011010110111010001101111011100000101110001010011  
0101010001010010010011010011000101011100

**Exercice 8.** *Codification en BCD et Gray.*

1. Convertir les nombres suivants en BCD (Binary Coded Decimal).  
 $(8217)_{10}$  ;  $(647)_8$  ;  $(11101011)_2$
2. Convertir les codes BCD suivants en décimal.  
 $(011100110110100001011001)_{BCD}$  ;  $(010101110110100000100100)_{BCD}$
3. Convertir en code gray les nombres suivants.  
 $(1100111100)_2$  ;  $(11101011)_2$  ;  $(11100)_2$  ;  $(534)_8$
4. Convertir en binaire naturel les nombres suivants écrits en code gray.  
 $(100110011)_{Gray}$  ;  $(11011011)_{Gray}$  ;  $(111011)_{Gray}$  ;  $(101010)_{Gray}$