



### I- SYSTEME DE NUMERATION:

1. Convertir  $100011011011_2$  en décimale

*Réponse :  $2267_{10}$*

2. Quelle est la valeur décimale du bit de poids le plus fort d'un nombre binaire de 16 bits ?

*Réponse :  $32768$*

3. Convertir  $76_{10}$  en binaire par la méthode des petits nombres

*Réponse :  $1001100_2$*

4. Convertir  $729_{10}$  en binaire par la méthode des divisions successives

*Réponse :  $1011011001_2$*

5. Convertir  $5431_8$  en binaire

*Réponse :  $101100011001_2$*

6. Convertir  $614_8$  en décimal

*Réponse :  $396_{10}$*

7. Donner les 3 nombres à la suite de  $626_8$

*Réponse :  $627 ; 630 ; 631$*

8. Convertir  $146_{10}$  en binaire en passant par l'octal

*Réponse :  $222_8 ; 10010010_2$*

9. Convertir  $10011101_2$  en équivalent octal

*Réponse :  $235_8$*

10. Convertir  $24CE_{16}$  en décimal

*Réponse :  $9422_{10}$*

11. Convertir  $3117_{10}$  en binaire en passant par l'héxadécimal

*Réponse :  $C2D_{16} ; 110000101101_2$*

12. Convertir  $1001000000110101_2$  en héxadécimal.

*Réponse :  $9035_{16}$*

13. Donner les 4 nombres à la suite de  $E9D_{16}$

*Réponse :  $E9E ; E9F ; EA0 ; EA1$*

14. Convertir  $312.4_5$  en base 10.

*Réponse :  $82.8_{10}$*

15. effectuer les conversions suivantes en utilisant la base 2 comme base intermédiaire :

a.  $673.6_8$  vers héxadécimal

b.  $E7C.B_{16}$  vers l'octal

c.  $310.2_4$  vers l'octal

*Réponses : a.  $1BB.C_{16}$  ; b.  $7174.5_8$  ; c.  $64.4_8$*



16. Convertir les nombres suivants de leur base vers les 3 autres :

10	2	8	16
362,3125	101101010.0101 <sub>2</sub>	552,24 <sub>8</sub>	16A,5 <sub>16</sub>
189,625 <sub>10</sub>	10111101,101	275,5 <sub>8</sub>	BD,A <sub>16</sub>
214.625 <sub>10</sub>	11010110.101 <sub>2</sub>	326,5	D6.A <sub>16</sub>
62407.625 <sub>10</sub>	1111001111000111.101 <sub>2</sub>	171707.5 <sub>8</sub>	F3C7.A

17. Ecrire chaque valeur suivante dans la notation en complément à 2 sur 5 bits: +13 ; -9 ; +3 ; -3  
Réponses : 01101 ; 10111 ; 00011 ; 11101

18. Trouver l'équivalent décimal des nombres signés : 01100 ; 11010 ; 10001  
Réponses : 12 ; -10 ; -1

19. Quel est l'intervalle des valeurs décimales signées que l'on peut représenter sur 12 bits ?  
Réponses :  $-2^{12-1}$  à  $+2^{12-1}-1$  soit -2048 à 2047

## II- ARITHMETIQUE BINAIRE:

1. Additionner 52 et 27 en binaire.

Réponse : 110100+011011=1001111

2. Additionner 7,25 et 2,5 en binaire

Réponse : 111,01+10,1=1001,11

3. Additionner les nombres signés suivants 1100 et 0110. Quelle valeur obtient-on en décimal ? Même chose avec 11100 et 11011

Réponses: 0010=2<sub>10</sub> ; 10111=-7<sub>10</sub>

4. Effectuer les soustractions suivantes :

a. 11100 - 11011

b. 1100 - 0110

c. 17 - 2 sur 5 bits

Réponses : a. 00001 ; b. débordement ; c. 10001-00010=01111

5. Additionner, soustraire et multipliez les nombres suivant sans passer par le système décimal :

a. 371<sub>8</sub> et 256<sub>8</sub>

b. 2EC<sub>16</sub> et 7B<sub>16</sub>

c. 110011<sub>2</sub> et 101011<sub>2</sub>

Réponses : a. 647<sub>8</sub> ; b. 368<sub>16</sub> c. 1011110<sub>2</sub>

6. Quel est le résultat de la multiplication binaire de 11110 par 110 ?

Réponse : 10110100<sub>2</sub>

7. Effectuer la division binaire de 1011110 par 101 et déterminez le quotient et le reste.

Réponse : Q=10010 R=100



### III- CODES DECIMAUX ET ALPHANUMERIQUES:

1. Donner la représentation binaire pur de chacun des nombres DCB suivants :

a.  $0100100001100111_{DCB}$

b.  $001101111000.01110101_{DCB}$

*Réponses : a.  $1001100000011_2$ ; b.  $101111010.11_2$*

2. Donner le code binaire pur, puis le code DCB de  $178_{10}$  et comparez le coût de représentation.

*Réponses :  $10110010_2$ ;  $0001\ 0111\ 1000_{DCB}$*

3. combien faut-il de bits pour représenter un nombre décimal de 8 chiffres en DCB ?

*Réponse : 32 bits (8x4)*

4. Additionner 59 et 38 en DCB

*Réponse : 1001 0111*

5. Additionner  $275+641$  en DCB

*Réponse : 1001 0001 0110*

6. Exprimer la valeur 67 puis 14 en code excess 3. Quel est le résultat de leur addition?

*Réponse : 1001 1010 ; 0100 0111 ; 1010 0100*

7. Décoder la séquence de bits 1010011101010010011111010000 si cette séquence est considérée comme une chaîne de caractères ASCII 7 bits?

*Réponse : STOP*

8. Donner sous forme hexadécimale la suite de codes ASCII du message: COUT=72 \$. Le message comprend 9 caractères, le \$ étant précédé d'un espace.

*Réponse : 43, 4F, 55, 54, 3D, 37, 32, 20, 24*

9. Quel bit faut il compléter pour changer une lettre ASCII majuscule en lettre ASCII minuscule et vice et versa ?

*Réponse Il suffit de compléter le 6<sup>ème</sup> bit du code (ou de forcer ce bit à 1).*

10. Dans un système numérique manipulant des mots de 32 bits, combien d'entiers non signés peut-on représenter si ceux-ci sont codés en a) binaire pur b) DCB et c) ASCII-8bits.

*Réponse : a.  $2^{32}$  (de 0 à  $2^{32} - 1$ ) soit environ 4 milliards ;  $10^8$  (de 0 à 99999999) ;  $10^4$  (de 0 à 9999)*

### IV- DETECTION PARITE:

1. Déterminer le bit de parité paire à associer au code ASCII du symbole \$. Même chose en parité impaire pour le caractère D

*Réponse : 0 ; 1*