



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 hexadécimal

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 ₂	552,24 ₈	16A,5 ₁₆
189,625 ₁₀	10111101,101	275,5 ₈	BD,A ₁₆
214.625 ₁₀	11010110.101 ₂	326,5	D6.A ₁₆
62407.625 ₁₀	1111001111000111.101 ₂	171707.5 ₈	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=2₁₀ ; 10111=-7₁₀

4. Effectuer les soustractions suivantes :

- 11100 - 11011
- 1100 - 0110
- 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 :

- 371₈ et 256₈
- 2EC₁₆ et 7B₁₆
- 110011₂ et 101011₂

Réponses : a. 647₈ ; b. 368₁₆ c. 1011110₂

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

Réponse : 10110100₂

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^{ème} 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