

I/ Mise en situation

Activité 1 page 8

II/ Système de numération**1) Définition**

Un système de numération est une façon d'énoncer ou d'écrire des nombres. Les plus courants sont les systèmes décimal, binaire et hexadécimal.

2) Système décimal (base 10):

C'est le système de numération utilisé habituellement, il est appelé aussi « base dix » car il utilise dix symboles différents (.....)

Exemple : Soit le nombre décimal suivant 2547 Compléter le tableau suivant :

Digits (chiffres)					
Rangs					
Poids					
Pondérations					

3) Système binaire (base 2):

Dans un système binaire ou système de numération à base 2 le nombre de symbole utilisés est qui sont (.....) appelés encore bits.

Exemple : Soit le nombre binaire suivant 11010, Compléter le tableau suivant :

Digits (chiffres)					
Rangs					
Poids					
Pondérations					

4) Système hexadécimal :

La base de ce système est 16, cela signifie que l'on dispose de symboles appelés signes (0, 1, 2, 3, 4, 5,.....F)

Système décimal	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Système hexadécimal	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F

Exemple 1 : Soit le nombre hexadécimal suivant 2C41 Compléter le tableau suivant :

Digits (chiffres)				
Rangs				
Poids				
Pondérations				

III/ Conversion des nombres entiers

1) Codage

Le codage est la conversion d'un nombre décimal en un système de base « **B** » s'obtient en divisant successivement le nombre décimal par **B** jusqu'au moment où le quotient devient nul. Le nombre cherché sera obtenu en écrivant les restes du bas vers le haut.

Exemple 1

Convertir $(55)_{10}$ en binaire

$(55)_{10} = (\dots\dots\dots)_2$

Exemple 2

Convertir $(89)_{10}$ en hexadécimal

Activité 2 page 9

2) Décodage

Le décodage est l'opération inverse du codage. La somme des pondérations donne directement l'équivalent décimal du nombre.

Exemple 1

Décoder le nombre $(110111)_2$

Digits (chiffres)						
Rangs						
Poids						
Pondérations						

$(110111)_2 = (1+2+4+16+32)_{10} = (55)_{10}$

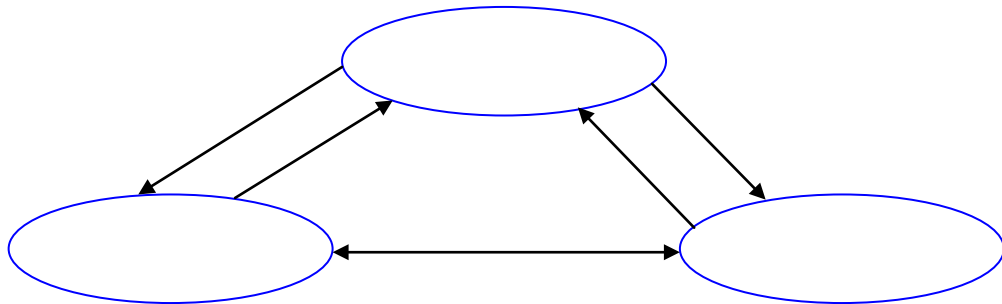
Exemple 2

Décoder le nombre $(4C)_{16}$

Digits (chiffres)		
Rangs		
Poids		
Pondérations		

$(4C)_{16} =$

3) Transcodage



D'une manière générale pour transcoder un nombre d'une base « B1 » en une base « B2 », il faut décoder le nombre écrit en base « B1 » puis coder le nombre résultat du décodage, dans le système de base « B2 »

Le transcodage peut être réalisé directement.

Conversion hexadécimal – binaire

Exemple :

Convertir $(48)_{16}$ en binaire

Conversion binaire – hexadécimal

Exemple :

Convertir $(11011)_2$ en hexadécimal

IV/ Evaluation :

Exercice n°1

Coder les nombre suivants en binaire

$$N1 = (24)_{10}$$

$$N2 = (110)_{10}$$

$$N3 = (128)_{10}$$

Exercice n°2

Décoder les nombre suivants :

$$N1 = (11001)_2$$

$$N2 = (1010)_2$$

$$N3 = (AB)_{16}$$

$$N4 = (2C)_{16}$$

Exercice n°3

Transcoder le nombre binaire $(1000111)_2$ en hexadécimal.

Transcoder le nombre binaire $(1010101)_2$ en hexadécimal.

Exercice n°4

Transcoder le nombre hexadécimal $(20B)_{16}$ en binaire.

Transcoder le nombre hexadécimal $(ABCD)_{16}$ en binaire.

Exercice n°5

Par 2 méthodes transcoder le nombre hexadécimal $(9B)_{16}$ en binaire.