

Travaux Dirigés N°1

Systèmes de Numération

Exercice 1 : Compléter le tableau suivant :

Binaire	octale	Décimal	Hexadécimale
		666	
		255	
		125	
		1024	
10111			
110111			
101010101010			
100000000001			
	777		
	1102		
	412		
			1AB

Exercice 2 :

- Convertir en base 10 les nombres suivants :

$$(0)_2, (0)_{16}, (1)_2, (1)_{16}, (10)_2, (10)_{16}, (101)_2, (274)_8, (1A)_{16}$$

- Convertir en bases 2 et 16 les nombres suivants (donnés en base 10) :

$$0, 1, 2, 8, 10, 15, 16, 128, 255$$

- Réaliser les opérations suivantes :

$$(15.75)_{10} = ()_2$$

$$(9.33)_{10} = ()_2$$

$$(110.0101)_2 = ()_{10}$$

Exercice 3 :

Soit une base **B** qui utilise les chiffres suivants {0, 1, 2, 3} 0 1 2 3 10 11 12 13 20 21 22 23 30 31 32 33 100 101 102 103 110 111 112 113 120 121 122 123 130 131 132 133 ...333 1000 3333 10000 33333 100000 333333

- Déterminer la valeur de B.
- Qu'elle est l'intervalle des entiers naturels qu'on peut coder sur 6 positions avec la base B
- Convertir en base 10 les nombres suivants :

$$(233)_B$$

$$(12)_B$$

4. Convertir en base B les nombres décimaux suivants :

$$(43)_{10} \quad (12)_{10}$$

Exercice 4 :

Tout élément traité (entier, nombre relatif, caractère ...etc.) peut être exprimé dans une base b.

1.

- Soit $X = (x_n x_{n-1} x_{n-2} \dots x_0)_b$. exprimer X en fonction de x_i et de b, $i \in \mathbb{N}$
- Exprimer le nombre « A38B, 12 » en base 16 et en déduire son poids

2.

- Déterminer la base b telle que $(71)_b = (64)_{10}$ **en expliquant brièvement.**
- Chercher l'entier X tel que $(X)_{10} = (40)_{16}$
- Déduire l'écriture du nombre $(71)_9$ en base 16

3.

- Déterminer la base b telle que $(71)_b = (111001)_2$ **en expliquant brièvement.**
- Chercher l'entier Y tel que $(Y)_2 = (39)_{16}$
- Déduire l'écriture du nombre $(71)_8$ base 16

4. A partir des questions 2 et 3, donner une règle générale de passage d'une base i vers une base j.

5. Réaliser les opérations suivantes :

$$a- (15.75)_{10} = ()_2 = ()_8$$

$$b- (9.33)_{10} = ()_2 = ()_8$$

6. Réaliser les opérations suivantes en code BCD :

$$a- (365)_{10} + (256)_{10} = (???)_{BCD} + (???)_{BCD} = (???)_{BCD}$$

$$b- (243)_{10} + (532)_{10} = (???)_{BCD} + (???)_{BCD} = (???)_{BCD}$$

Exercice 5 :

1- Réaliser en binaire les opérations décimales suivantes :

$$88 + 57 \quad 59 - 17 \quad 22 * 8 \quad 60 / 20$$

2- Réaliser en BCD les opérations décimales suivantes :

$$123 + 456 \quad 192 + 345 \quad 286 + 357$$

Exercice 6 :

Réalisez les additions suivantes **en les décrivant brièvement** :

$$(32)_7 + (46)_7 = (??)_{10} + (??)_{10} = (??)_{10} \quad (10)_{10} * (8)_{10} = (??)_2 * (??)_2 = (??)_2$$

$$(329)_{BCD} + (362)_{BCD} = (??)_{BCD}$$