

1 Cours

Soit $b > 1$, et soit le nombre N représenté par l'écriture $N = (a_n a_{n-1} \dots a_2 a_1 a_0)_{(b)}$.

Expliquer les valeurs que peuvent prendre les différents a_i , puis donner la formule qui permet d'avoir la valeur du nombre N .

2 Exercices

Dans tous ces exercices, les calculs devront être faits sur la copie et seront pris en compte dans la notation. Lorsqu'une méthode est demandée, elle doit être respectée.

Exercice 1 : conversions

- À l'aide de la table des puissances de 2 donnée ci-dessous, convertir les nombres suivants en base 10 :
 $A = 11100110_{(2)}$; $B = 111000101001011_{(2)}$
- À l'aide de la table des puissances de 2 donnée ci-dessous, écrire la table des premières puissances de 16. En utilisant cette table, convertir les nombres suivants en base 10 :
 $C = E3A_{(16)}$; $D = B304_{(16)}$
- À l'aide de la table des puissances de 2 donnée ci-dessous, convertir en base 2 les nombres suivants :
 $E = 79_{(10)}$; $F = 25897_{(10)}$
- Convertir en base 16 les nombres suivants :
 $G = 111001101_{(2)}$; $H = 111000101001011_{(2)}$
- Convertir en base 2 les nombres suivants :
 $I = A2_{(16)}$; $J = D4D_{(16)}$
- À l'aide de divisions successives par 2, convertir en base 2 les nombres suivants :
 $K = 83_{(10)}$; $L = 1073_{(10)}$

Exercice 2 : sans la calculatrice

À l'aide de divisions successives par 16 (on posera les divisions à la main avec la méthode de la potence), donner l'écriture en base 16 des nombres suivants :

$$M = 160_{(10)}$$
; $N = 33445_{(10)}$

Exercice 3 : opérations machine en binaire

Lorsqu'un ordinateur 64 bits effectue la somme de deux nombres codés dans des registres 64 bits, de combien de bits a-t-on besoin pour coder le résultat ? Comment ce problème est-il résolu en pratique ?

n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2^n	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1 024	2 048	4 096	8 192	16 384	32 768	65 536