

# CODAGE D'UN NOMBRE FLOTTANT EN BINAIRE

## 4.1

L'objectif est bien sûr de savoir faire tous les exercices ci-dessous « à la main ». Il est toutefois autorisé d'utiliser la calculatrice pour faire les « petits calculs » !

Ex 1 - Convertir en base 10 les nombres binaires ci-dessous :

$$A = 0,011_2$$

$$B = 10,110_2$$

Ex 2 - Convertir en base 10 les nombres binaires ci-dessous :

$$A = 100,0101_2$$

$$B = 1101,1001_2$$

Ex 3 - Convertir les nombres ci-dessous en binaire :

$$A = 7,5$$

$$B = 1,25$$

Ex 4 - Convertir les nombres ci-dessous en binaire :

$$A = 9,75$$

$$B = 2,875$$

Ex 5 - Convertir les nombres ci-dessous en binaire :

$$A = 15,625$$

$$B = 7,1875$$

Ex 6 - Convertir 0,1 et 0,2 en binaire en tronquant au 8ème chiffre après la virgule.

Faire la somme des deux nombres binaires obtenus. Convertir cette somme en décimal. Obtient-on 0,3 ?

Ex 7 - Représenter les nombres ci-dessous en simple précision :

$$A = 128$$

$$B = -32,75$$

Ex 8 - Représenter les nombres ci-dessous en simple précision :

$$A = -8,625$$

$$B = 18,125$$

Ex 9 - Déterminer les 2 nombres décimaux dont on a donné ci-dessous les représentations en simple précision :

1011 1111 0100 0000 0000 0000 0000 0000  
0100 0011 0110 0000 0000 0000 0000 0000

Ex 10 - Déterminer les 2 nombres décimaux dont on a donné ci-dessous les représentations en simple précision :

$$C1\ 22\ 00\ 00$$

$$41\ 48\ 00\ 00$$

Ex 11 - On s'intéresse à la suite binaire ci-dessous :

11000000010000000000000000000000

- 1) On suppose d'abord qu'il s'agit de la représentation d'un nombre en simple précision. De quel nombre s'agit-il (en décimal) ?
- 2) On suppose maintenant qu'il s'agit d'un entier non signé. De quel entier s'agit-il ?
- 3) On suppose maintenant qu'il s'agit d'un entier signé. De quel entier s'agit-il ?

Ex 12 - On considère le mot de 4 octets ci-dessous :

40 30 00 00<sub>16</sub>

Quelle est sa valeur, selon qu'on le lit comme :

- 1) un entier non signé
- 2) un entier signé
- 3) la représentation en virgule flottante simple précision d'un nombre décimal

Ex 13 - Déterminez la représentation de 1/3 en simple précision. (On écrira le résultat en hexadécimal)

Ex 14 - Montrer que 0,1 s'écrit 3D CC CC CC en simple précision.

Puis, en utilisant le convertisseur en simple précision proposé sur mon site, vérifier que l'erreur que l'on fait en représentant 0,1 par 3D CC CC CC est d'environ 0,000000006

Ex 15 - Les nombres ci-dessous sont codés en simple précision. Faire le calcul indiqué et exprimer le résultat également en simple précision.

$$A = 3EE00000 + 3D800000$$

$$B = 3EE00000 \times 3D800000$$

Ex 16 - Parmi les nombres ci-dessous exprimés en simple précision, un seul n'est pas entier. Lequel ?

$$A = 41000000$$

$$B = C2580000$$

$$C = 41080000$$

$$D = C23C0000$$

Ex 17 - Parmi les nombres ci-dessous exprimés en simple précision, chercher une astuce permettant de reconnaître très simplement ceux qui sont des puissances de 2 ?

$$A = 41800000$$

$$D = 45111000$$

$$B = 43C00000$$

$$E = 47000000$$

$$C = C5800000$$