

## TD2- Codage numérique

### Exercice 1:

On dispose de 8 bits pour coder un nombre. Quel est le plus petit entier positif et le plus grand entier positif que l'on puisse représenter ?

1. Dans le cas d'une machine 32 bits, peut-on représenter le nombre 1078 ?
2. Donnez en octal tous les nombres compris entre 254 et 271.

Donnez en hexadécimal tous les nombres compris entre 358 et 36B

### Exercice 2

On suppose que les entiers relatifs sont codés en complément à deux.

1. Quels entiers relatifs peut-on représenter avec des mots de 8 bits ? n bits ?
2. Donner les mots binaires de 8 bits qui représentent les entiers

0, 1, 2, -1, -2, 127, 126, -127, -128.

3. Quels sont les entiers relatifs dont la représentation binaire sur 8 bits est :

0000 0000, 1000 0000, 1111 1111, 0111 1111, 0101 0001, 1000 0001

### Exercice 3

1. Représenter les valeurs décimales suivantes selon la norme IEEE 754 avec simple précision : 1, 2 et 3
2. Convertir les résultats obtenus en hexadécimal
3. En déduire les représentations des valeurs : -1, -2 et -3
4. Avec la même représentation, donner respectivement la valeur maximale et minimale (IEEE 754) en simple précision.

### Exercice 4

Soient x et y deux nombres codés suivant la norme IEEE 754 en simple précision et représentés en hexadécimal : 3EE00000 et 3D800000

Calculer leur somme et donner le résultat sous forme IEEE 754 et sous forme décimale.

Même question pour x = 40400000 et y = 3F000000.

1. Calculer la valeur de  $z = x + y$
2. Calculer  $z = x * y$  si x = 40A00000 et y = C0C00000