Lycée Les 3 Sources **Bourg-Lès-Valence**
NSI 1re Année **2024-25**

Exercices sur la virgule flottante

128 2^7	64 2^6	32 2^5	16 2^4	8 2^3	4 2^2	2 2^1	1 2^0	0,5 2^{-1}	0,25 2^{-2}	0,125 2^{-3}

Exercice 1 : Convertir en base 10 les nombres binaires ci-dessous.
1) 1,001 2) 100,101 3) 110,011 4) 11,11

Exercice 2 : Convertir en binaire les nombres en base 10 ci-dessous.
1) 0,2 2) 0,35 3) 0,775

> On rappelle qu'un nombre écrit en virgule flottante sur 32 bit est composé de 3 parties : 1 bit de signe s ; 8 bits pour l'exposant $e+127$; 23 bits pour la mantisse m. On obtient la valeur en base 10 en calculant $(-1)^s \times 1{,}m \times 2^e$.

Exercice 3 : On considère le nombre suivant, en virgule flottante :

s	$e+127$	m
1	1 0 0 0 0 1 0 1	1 0 0 1 1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

1) Quel est le signe du nombre ?
2) Convertir $e+127$ en base 10.
3) En déduire la valeur de e en base 10.
4) Écrire $1{,}m \times 2^e$ en binaire, sans écriture scientifique.
5) Convertir le résultat en base 10 et en déduire la valeur en base 10 du nombre en virgule flottante.

Exercice 4 : On veux convertir le nombre 31,25 en virgule flottante.
1) Quel est le bit de signe ?
2) Convertir le nombre en binaire.
3) L'écrire sous la forme $1{,}m \times 2^e$.
4) Convertir $e+127$ en binaire.
5) Donner l'écriture en virgule flottante ci-dessous. Vous pourrez ne pas mettre les derniers 0 de la mantisse.

s	$e+127$	m