

L1 Informatique – EEEA
Logique Combinatoire et Séquentielle
TD n°3
Codage des réels

Exercice 1 – Codage des nombres réels

1. En vous appuyant sur les valeurs des puissances négatives de 2 données par le tableau 1, coder en binaire 19,77.
2. En décimal, comment s'écrit ce nombre en « notation scientifique », sous la forme mantisse exposant ?
3. En binaire, comment s'écrit ce nombre en « notation scientifique », sous la forme mantisse exposant ?
4. On rappelle qu'un nombre à virgule flottante exprimé en simple précision selon la norme IEEE754 s'exprime selon : $(-1)^s \times 1, m \times 2^{e-127}$. Le nombre est exprimé sur 32 bits. Le premier bit est le bit s , les 8 bits suivants servent au codage de e , les 23 bits restant codent m en puissances négatives de 2. Quelle est la représentation de 19,77 en simple précision selon cette norme ?

2^{-1}	0.5
2^{-2}	0.25
2^{-3}	0.125
2^{-4}	0.0625
2^{-5}	0.03125
2^{-6}	0.015625
2^{-7}	0.0078125
2^{-8}	0.00390625

TABLE 1 – Valeurs des premières puissances négatives de 2

5. Quelle est la valeur du nombre dont la représentation binaire selon la norme IEEE754 est

1011 1101 1101 0000 0000 0000 0000 0000

6. Donnez la représentation décimale du nombre 10110,1011 exprimé en virgule fixe en base 2.
7. Donnez la représentation décimale du nombre 201,12 exprimé en virgule fixe en base 3.
8. Donnez la représentation en virgule fixe avec 4 chiffres après la virgule de 42,62
 - (a) en base 3
 - (b) en base 4
 - (c) en base 2