

**REPRÉSENTATION DES NOMBRES EN MACHINE**

*Michel Adam - François Mexicot - François Morice - Philippe Portejoie*

**1) Donnez, sur 6 bits, les représentations binaires en convention VAS des valeurs suivantes :**

16	23	-1	-19	-32
----	----	----	-----	-----

**1) Donnez, sur 6 bits, les représentations binaires en convention C2 des valeurs suivantes :**

23	-7	-24	-32
----	----	-----	-----

**2) Dans chacun des cas ci-dessous indiquez :**

- combien de valeurs peut-on représenter ?
- quel est le plus petit et le plus grand entier que l'on puisse représenter en C2 et sa valeur ?

	4 bits	8 bits	16 bits	32 bits
Nombre total de valeurs				
Entier le plus petit en C2				
Entier le plus grand en C2				

**3) On dispose de 16 bits. Donnez la représentation en complément vrai (et en hexadécimal) des entiers suivants (vous ferez attention aux valeurs particulières afin de simplifier les calculs) :**

17	4095	32767	-31	-1024	-32768
----	------	-------	-----	-------	--------

**4) Est-il possible de déterminer, sans transformation ni calcul, le signe d'un entier représenté en complément vrai sur 16 bits en hexadécimal ?**

**5) On dispose de 16 bits. Déterminez les entiers qui sont représentés, en Complément vrai par :**

\$5C7E	\$A01D	\$FFFF	\$8A10	\$1111
--------	--------	--------	--------	--------

**6) Représentez -1 sur 32 bits en C2**

**7) Quel est le plus grande entier positif représentable en C2 sur 32 bits ?**

**8) Quel est l'entier négatif, de plus grande valeur absolue, représentable en C2 sur 32 bits ?**

**9) Effectuez les opérations suivantes, en utilisant C2 (on vérifiera les résultats en base 10) :**

5627 +1250	5627 -318	-5627 -318
---------------	--------------	---------------

On donne la valeur hexadécimale pour chacune des valeurs suivantes :

5627 = \$15FB	1250 = \$04E2	318 = \$013E
---------------	---------------	--------------

**10) Représentez en convention E2<sup>7</sup> (donc sur 8 bits), chacune des valeurs suivantes :**

5	0	-127
---	---	------

**11) On utilise le standard suivant pour coder en virgule flottante sur 32 bits :**

- premier bit = signe du nombres
- 8 bits suivants = exposant en base 2 (convention E2<sup>7</sup>)
- 23 derniers bits = mantisse (avec bit à 1 implicite en VAS)

11.1) Représentez, en binaire puis en hexadécimal, les nombres suivants selon ce standard :

1526,75	491*10 <sup>-4</sup>	-849,24
---------	----------------------	---------

11.2) Décodez, selon ce standard, les nombres suivants :

\$46904700	\$C1780000
------------	------------