

Entiers signés

3.1 Complément à 2

1. Quel est le nombre le plus grand et le nombre le plus petit que l'on peut représenter sur 8 bits en complément à 2 ?
2. Même question sur 16 bits

3.2 Entier relatif codé en complément à 2

1. calculer le nombre binaire associé à -12
2. calculer le nombre binaire associé à 12
3. Vérifier que l'addition binaire de ces 2 nombres donne 0
4. calculer le nombre binaire associé à -33
5. Quel est l'entier relatif codé en complément à 2 sur un octet par le code binaire 1111 1111 ?

$$\begin{array}{ll} (1) & -127 \\ (2) & 127 \\ (3) & -1 \\ (4) & 1 \end{array}$$

3.3 Représentation sur 16 bits

2. Vérifier que la représentation binaire sur 16 bits du nombre 2023 est 0000011111100111 ?
3. En déduire la représentation du complément à 2 du nombre -2023.

3.4 Association

Associer chacun des codes binaires suivants en complément à deux sur 8 bits au nombre qu'il représente :

$$\begin{array}{llll} (1) & 00001111 & * & * & (a) & -127 \\ (2) & 10000001 & * & * & (b) & -86 \\ (3) & 11110000 & * & * & (c) & -16 \\ (4) & 01010101 & * & * & (d) & -15 \\ (5) & 11110001 & * & * & (e) & 15 \\ (6) & 10101010 & * & * & (f) & 85 \end{array}$$

3.5 Débordement

Quelles additions des nombres suivants provoquent un dépassement de capacité lorsque l'on utilise un codage sur 8 bits ?

1. $111 - 240$
2. $113 + 15$
3. $112 - 240$
4. $112 + 15$
5. $-128 + 128$
6. $256 - 200$
7. $-113 - 15$