

**1. Calcul binaire**

(a) Résoudre les opérations élémentaires suivantes en binaire.

a)  $0 + 1$

b)  $1 + 1$

c)  $1 + 1 + 1$

d)  $1 - 0$

e)  $10 - 1$

f)  $11 - 1$

g)  $10 - (1 + 1)$

h)  $11 - (1 + 1)$

(b) Poser et effectuer les opérations binaires suivantes :

a)  $100111001 + 1001111$

b)  $100111001 - 1001111$

c)  $1001 \times 1101$

(c) Combien de bits sont nécessaires pour écrire la somme de deux entiers représentés sur  $n$  bits ? Même question pour le produit de deux entiers.

**2. Donner l'étendue des nombres qui peuvent être représentés par un mot de :**

a) 2 bits

b) 5 bits

c)  $n$  bits

**3. Combien de bits sont nécessaires pour écrire les nombres suivants en binaire ?**

a) 2023

b) 543210

**4. Donner le complément à 2 sur 8 bits de :**

a) 0

b) 1

c) 10100

d) 11101

e) 11111111

**5. Voici les représentations en complément à 2 sur 8 bits de 4 nombres entiers relatifs :**

a) 00010001

b) 10110110

c) 10001110

d) 01111100

Quels nombres entiers relatifs sont ainsi représentés ? Donner leur valeur en base décimale.

**6. Quel est le plus petit entier relatif et le plus grand représentables en complément à 2 :**

a) sur 3 bits

b) sur 8 bits

c) sur  $n$  bits

**7. Effectuer les opérations suivantes en utilisant la représentation en complément à 2 sur un octet des nombres :**

a)  $-74 + 17$

b)  $124 - 74$

c)  $-114 - 74$

Avez-vous identifié un problème ?