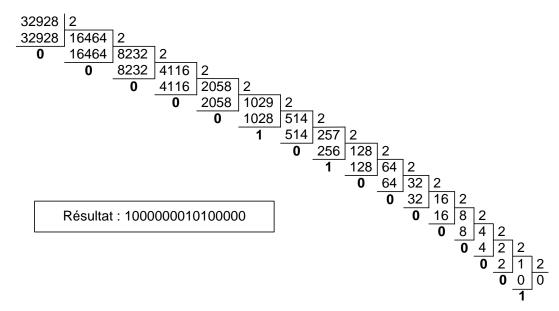
# Corrigé de quelques exercices

# 1.2 RÉPONSE AUX QUESTIONS

# 1.2.1 Conversion d nombres entiers non signés

1.2.1.1 Conversion du nombre décimal entier non signé 32928 en nombre binaire sur 16 bits



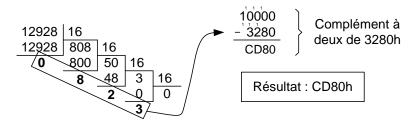
1.2.1.2 Conversion du nombre hexadécimal entier non signé 0xA023 en nombre décimal

$$\underbrace{10}_{A} \cdot 16^{3} + 0 \cdot 16^{2} + 2 \cdot 16^{1} + 3 \cdot 16^{0} = 10 \cdot 4096 + 2 \cdot 16 + 3 = 20995$$

# 1.2.2 Conversion de nombres entiers signés

1.2.2.2 Complément à 2 sur 16 bits du nombre hexadécimal 4BA8

1.2.2.3 Conversion du nombre décimal entier signé -12928 en nombre hexadécimal sur 16 bits



# 1.2.2.4 Représentation des nombre sur 8 bits, 16 bits ou 32 bits

```
64
                                                   0100 0000b →
                                                                             40h
a)
                                        0001 0000 0010 0100b →
b)
       4132
                                                                          1024h
              \rightarrow
                                        1011 1111 1110 1111b →
                                                                         BFEFh
c)
     -16401
     -42750
              → 1111 1111 1111 1111 0101 1001 0000 0010b →
                                                                     FFFF 5902h
d)
              \rightarrow 0000 0000 0000 0000 1110 1001 0010 0000b \rightarrow
      59680
                                                                     0000 E920h
e)
```

# 1.2.3 Conversion de nombres fractionnaires signés

Considérez par exemple le nombre fractionnaire 3.1263427734375 :

```
0.1263427734375
                   x 2
0.252685546875
                   x 2
                           0
0.50537109375
                   x 2
                           0
                           1
1.0107421875
                   -1
0.0107421875
                   x 2
0.021484375
                           0
                   x 2
0.04296875
                   x 2
                           0
0.0859375
                   x 2
                           0
                   x 2
0.171875
                           0
0.34375
                   x 2
                           0
0.6875
                   x 2
                           0
1.375
                   -1
                           1
0.375
                   x 2
                   x 2
                           0
0.75
1.5
                   -1
                           1
0.5
                   x 2
                           1
1
                   -1
0
```

Résultat : 011.001000001011b

3 .1263427734375

#### 1.2.3.1 Représentation factionnaire

a)	0.64	$\rightarrow$	Format 1.15 :	$0.101000111101100b \rightarrow$	51ECh
b)	4.132	$\rightarrow$	Format 4.12 :	$0100.001000011101b \rightarrow$	421Dh
c)	-16.401	$\rightarrow$	Format 6.10 :	101111.1001100101b →	BE65h
d)	-4.2750	$\rightarrow$	Format 4.12 :	1011.101110011010b →	BBEAh
e)	59.680	$\rightarrow$	Format 7.9 :	$0111011.101011100b \rightarrow$	775Ch

# 1.2.3.2 Nombre de bits minimums nécessaires pour exprimer le nombre fractionnaire décimal 0.4

Comme le montre la figure suivante, le nombre fractionnaire décimal 0.4 présente en binaire une périodicité. Il faut donc un nombre infini de bits pour exprimer cette valeur avec exactitude.

# $0.4 \rightarrow 0.110011001100110011 \dots$

# Calcul détaillé :

0.4 0.8 1.6 0.6	x 2 x 2 -1	0 1	
1.2 0.2	-1	1	
0.4 0.8	x 2 x 2	0 0	Résultat : 0.0110011001100110011 b
1.6 0.6	-1	1	
1.2 0.2	-1	1	
0.4 0.8 1.6	x 2 x 2 -1	0 0 1	