

Exercices systèmes de numération octal et hexadécimal.

1. Convertir en hexadécimal les nombres décimaux suivants :
 - a) 241
 - b) 0.42
 - c) 176.47

2. Convertir en décimal les nombres hexadécimaux suivants :
 - a) 2A3
 - b) 4F.2E
 - c) 2E5.F

3. Convertir en hexadécimal les nombres binaires suivants :
 - a) 111001.1101
 - b) 10011.110 $\overline{1}$

4. Convertir en binaire les nombres hexadécimaux suivants :
 - a) B5C
 - b) 4FB.5 $\overline{7}$

Corrigé

1.

a)

Quotient	Reste
241	16
15	1
0	15

Premier chiffre à droite du nombre en hexadécimal

$(241)_{10} = (F1)_{16}$, puisque $(15)_{10} = (F)_{16}$

b)

Multiplication de la partie fractionnaire

16	0,42
6	,72
11	,52
8	,32
5	,12
1	,92
14	,72
11	,52
8	,32
5	,12
...	...

Premier chiffre à droite de la virgule en octal

Puisque $(11)_{10} = (B)_{16}$ et $(14)_{10} = (E)_{16}$, on a :

$(0,42)_{10} = (0,6\overline{B851E})_{16}$

Détection d'une période

c)

Quotient	Reste
176	16
11	0
0	11

Premier chiffre à droite du nombre en hexadécimal

$(176)_{10} = (B0)_{16}$

Multiplication de la partie fractionnaire

16	0,47
7	,52
8	,32
5	,12
1	,92
14	,52
11	,52
8	,32
...	...

Premier chiffre à droite de la virgule

$(0,47)_{10} = (0,7851EB)_{16}$

Détection d'une période

$(176,47)_{10} = (B0,7851EB)_{16}$

2.

a)

$$(2A3)_{16} = 2 \times 16^2 + 10 \times 16^1 + 3 \times 16^0 = 512 + 160 + 3 = (675)_{10}$$

b)

$$(4F,2E)_{16} = 4 \times 16^1 + 15 \times 16^0 + 2 \times 16^{-1} + 14 \times 16^{-2} = 64 + 15 + 0,125 + 0,0546875 = (79,1796875)_{10}$$

c)

$$(2E5,F)_{16} = 2 \times 16^2 + 14 \times 16^1 + 5 \times 16^0 + 15 \times 16^{-1} = 512 + 224 + 5 + 0,9375 = (741,9375)_{10}$$

3.

a)

Ajout de 0

$$\underbrace{0011}_3 \underbrace{1001}_9, \underbrace{1101}_D, \text{ d'où } (111001, 1101)_2 = (39, D)_{16}$$

b)

Ajout de 0 Répétitions de la période

$$\underbrace{0001}_1 \underbrace{0011}_3, \underbrace{1101}_D \underbrace{0101}_5 \underbrace{0101}_5, \text{ d'où } (10011, 1101)_2 = (13, D\bar{5})_{16}$$

4.

a)

B 5 C , d'où $(B5C)_{16} = (1011 \ 0101 \ 1100)_2$

$$\underbrace{1011}_B \underbrace{0101}_5 \underbrace{1100}_C$$

b)

4 F B , 5 7 7 , d'où

$$\underbrace{0100}_4 \underbrace{1111}_F \underbrace{1011}_B, \underbrace{0101}_5 \underbrace{0111}_7 \underbrace{0111}_7$$

$$(4FB, \bar{57})_{16} = (0100 \ 1111 \ 1011, 0101 \ \bar{0111})_2 = (100 \ 1111 \ 1011, 0101 \ \bar{0111})_2$$