

Exercice N° 01:

1) $(35)_{10} = (?)_2 = (?)_8 = (?)_{16}$

35 | 2
 17 | 2
 8 | 2
 4 | 2
 2 | 2
 1 | 2
 0

Poids plus faibles (pointing to 17, 8, 4, 2, 1)
 Poids plus forts (pointing to 1)

35 | 8
 4 | 8
 0

35 | 16
 2 | 16
 0

$(35)_{10} = (100011)_2 = (43)_8 = (23)_{16}$

2) $(52)_{10} = (?)_2 = (?)_8 = (?)_{16}$

52 | 2
 26 | 2
 13 | 2
 6 | 2
 3 | 2
 1 | 2
 1 | 2
 0

52 | 8
 6 | 8
 0

52 | 16
 3 | 16
 0

$(52)_{10} = (110100)_2 = (64)_8 = (34)_{16}$

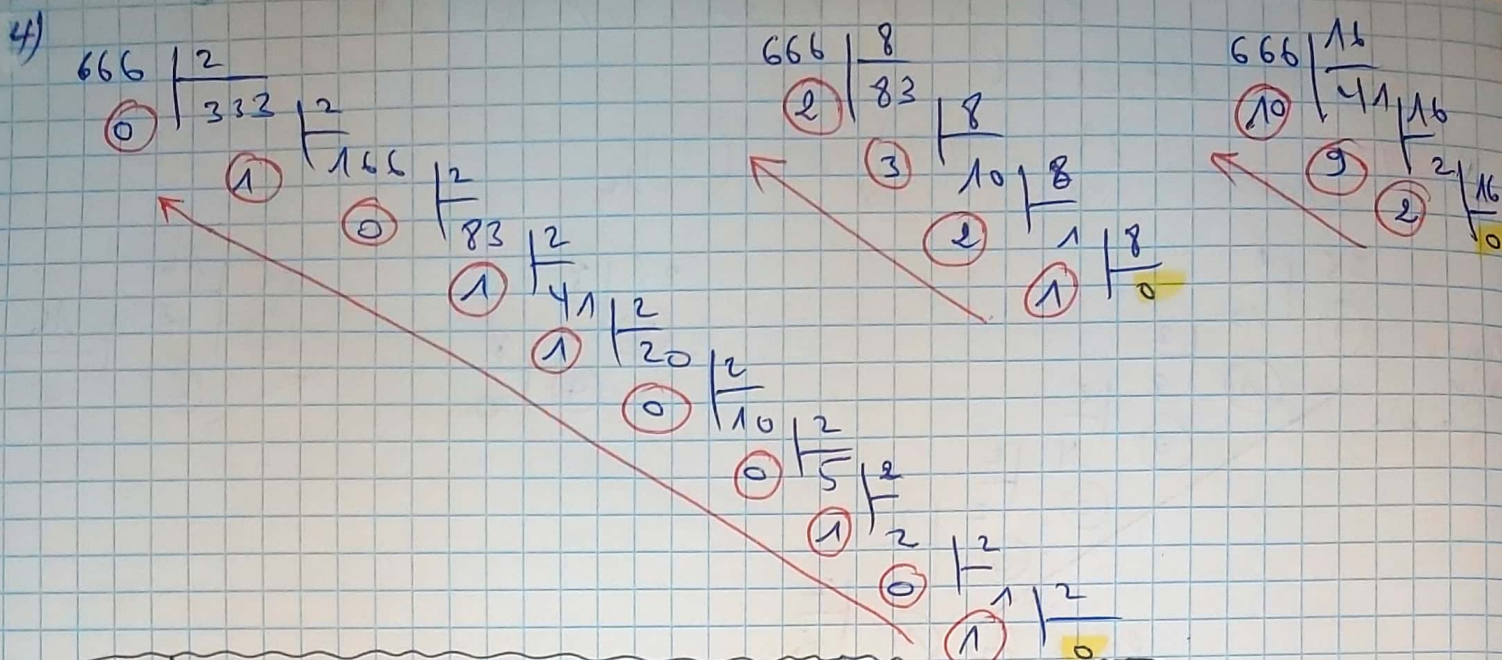
3) $(131)_{10} = (?)_2 = (?)_8 = (?)_{16}$

131 | 2
 65 | 2
 32 | 2
 16 | 2
 8 | 2
 4 | 2
 2 | 2
 1 | 2
 1 | 2
 0

131 | 8
 16 | 8
 2 | 8
 0

131 | 16
 8 | 16
 0

$(131)_{10} = (10000011)_2 = (203)_8 = (83)_{16}$



$$(666)_{10} = (1010011010)_2 = (1232)_8 = (29A)_{16}$$

Exercice N° 04 :

1) $(10111)_2 = (?)_{10}$

$$= 1 \times 2^0 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^4$$

$$= 1 + 2 + 4 + 0 + 16$$

$$(10111)_2 = (23)_{10}$$

2) $(5672)_8 = (?)_{10}$

$$= 2 \times 8^0 + 7 \times 8^1 + 6 \times 8^2 + 5 \times 8^3$$

$$= 2 + 56 + 384 + 2560$$

$$(5672)_8 = (3002)_{10}$$

3) $(FFA1)_{16} = (?)_{10}$

$$= 1 \times 16^0 + 10 \times 16^1 + 15 \times 16^2 + 15 \times 16^3$$

$$= 1 + 60 + 3840 + 61440$$

$$(FFA1)_{16} = (65441)_{10}$$

4) $(132)_4 = (?)_{10}$

$$= 2 \times 4^0 + 3 \times 4^1 + 1 \times 4^2$$

$$= 2 + 12 + 16$$

$$(132)_4 = (30)_{10}$$

Exercice N° 03 :

1) $(FFA1)_{16} = (?)_2$

Rappel ① : on a $16 = 2^4$

Il faut donc utiliser 4 bits pour exprimer un seul chiffre hexadécimal en binaire.

$(FFA1)_{16} = (1111\ 1111\ 1010\ 0001)_2$

2) $(4B3)_{16} = (?)_2$

$(4B3)_{16} = (0100\ 1011\ 0011)_2$

ou bien

$(4B3) = (100\ 1011\ 0011)_2$

chiffre en hexadécimal	chiffre équivalent en binaire			
	2^3	2^2	2^1	2^0
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1
A	1	0	1	0
B	1	0	1	1
C	1	1	0	0
D	1	1	0	1
E	1	1	1	0
F	1	1	1	1

Rappel ② : on a $8 = 2^3$

Il faut donc utiliser 3 bits pour exprimer un seul chiffre octal en binaire.

1) $(173)_8 = (?)_2$

$(173)_8 = (001\ 111\ 011)_2$

ou bien

$(173)_8 = (1\ 111\ 011)_2$

2) $(645)_8 = (?)_2$

$(645)_8 = (0110\ 100\ 101)_2$

ou bien

$(645)_8 = (10\ 100\ 101)_2$

chiffre en octal	chiffre équivalent en binaire		
	2^2	2^1	2^0
0	0	0	0
1	0	0	1
2	0	1	0
3	0	1	1
4	1	0	0
5	1	0	1
6	1	1	0
7	1	1	1

Exercice N° 04 :

Rappel (3) : pour convertir un nombre Nb exprimé en base 16 vers 8 ou vice versa, nous devons passer par une base intermédiaire tel que le décimal ou le binaire, mais le passage par le binaire est beaucoup plus simple.

$$\begin{aligned} 1) (FFA1)_{16} &= (?)_8 \\ &= (00111111 | 1111 | 1010 | 0001)_2 \\ &= (177641)_8 \end{aligned}$$

$$(FFA1)_{16} = (177641)_8$$

$$\begin{aligned} 2) (4B3)_{16} &= (?)_8 \\ &= (0100 | 1011 | 0011)_2 \\ &= (2263)_8 \end{aligned}$$

$$(4B3)_{16} = (2263)_8$$

Exercice N° 05 :

$$\begin{aligned} 1) (173)_8 &= (?)_{16} \\ &= (0001 | 0111 | 011)_2 \\ &= (07B)_{16} \end{aligned}$$

$$(173)_8 = (07B)_{16} \text{ ou bien } (7B)_{16}$$

$$\begin{aligned} 2) (645)_8 &= (?)_{16} \\ &= (0001 | 100 | 101)_2 \\ &= (1A5)_{16} \end{aligned}$$

$$(645)_8 = (1A5)_{16}$$

Exercice N° 06 :

$$\begin{array}{r}
 \overset{1}{1} \overset{1}{0} \overset{1}{1} \overset{1}{1} \overset{1}{1} \overset{1}{1} \leftarrow \text{Retenue} \\
 10111101 \quad (189) \\
 + 1101011 \quad (107) \\
 \hline
 100101000 \quad (296)
 \end{array}$$

Astuces

$$\begin{array}{l}
 1+0=1 \\
 0+0=0 \\
 1+1=10 \\
 1+1+1=11
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \overset{1}{1} \overset{1}{1} \overset{1}{0} \overset{1}{1} \overset{1}{1} \overset{1}{1} \leftarrow \text{Retenue} \\
 11011101 \quad (221) \\
 + 11001111 \quad (207) \\
 \hline
 110101100 \quad (428)
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \overset{1}{1} \overset{1}{0} \overset{1}{1} \overset{1}{1} \overset{1}{1} \overset{1}{1} \overset{1}{1} \leftarrow \text{Retenue} \\
 10111101 \quad (381) \\
 + 110011011 \quad (411) \\
 \hline
 1100011000 \quad (792)
 \end{array}$$

Exercice N° 07 :

$$\begin{array}{r}
 10111101 \quad (189) \\
 - 1101011 \quad (107) \\
 \hline
 01010010 \quad (82)
 \end{array}$$

Astuces

$$\begin{array}{l}
 10-1=1 \\
 11-1-1=1 \\
 10-1-1=0
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 11011101 \quad (221) \\
 - 11001111 \quad (207) \\
 \hline
 00001110 \quad (14)
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 11100000 \quad (112) \\
 - 11011111 \quad (111) \\
 \hline
 0000001 \quad (1)
 \end{array}$$

Exercice N° 08 :

$$\begin{array}{r}
 1011111 \quad (9) \\
 \times 110 \quad (6) \\
 \hline
 1000111010 \quad (570)
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 10111101 \quad (189) \\
 \times 1010 \quad (10) \\
 \hline
 11101100010 \quad (1890)
 \end{array}$$

Exercice N° 09 :

(2x)

$$\begin{array}{r}
 11011 \quad (3) \\
 - 11 \quad (9) \\
 \hline
 000 \\
 - 00 \\
 \hline
 001 \\
 - 00 \\
 \hline
 0011 \\
 - 11 \\
 \hline
 00
 \end{array}$$

(285)

$$\begin{array}{r}
 100011101 \quad (47) \\
 - 101111 \quad (6) \\
 \hline
 00110000 \\
 - 101111 \\
 \hline
 000011 \\
 - 000000 \\
 \hline
 11 \\
 (3)
 \end{array}$$

(0)