

Exercice N°01 :

Effectuer les conversions suivantes :

$$2022 = (?)_2 \quad ; \quad (1011001101)_2 = (?)_{10} \quad ; \quad (1011001101)_2 = (?)_8 = (?)_{16} \quad ;$$

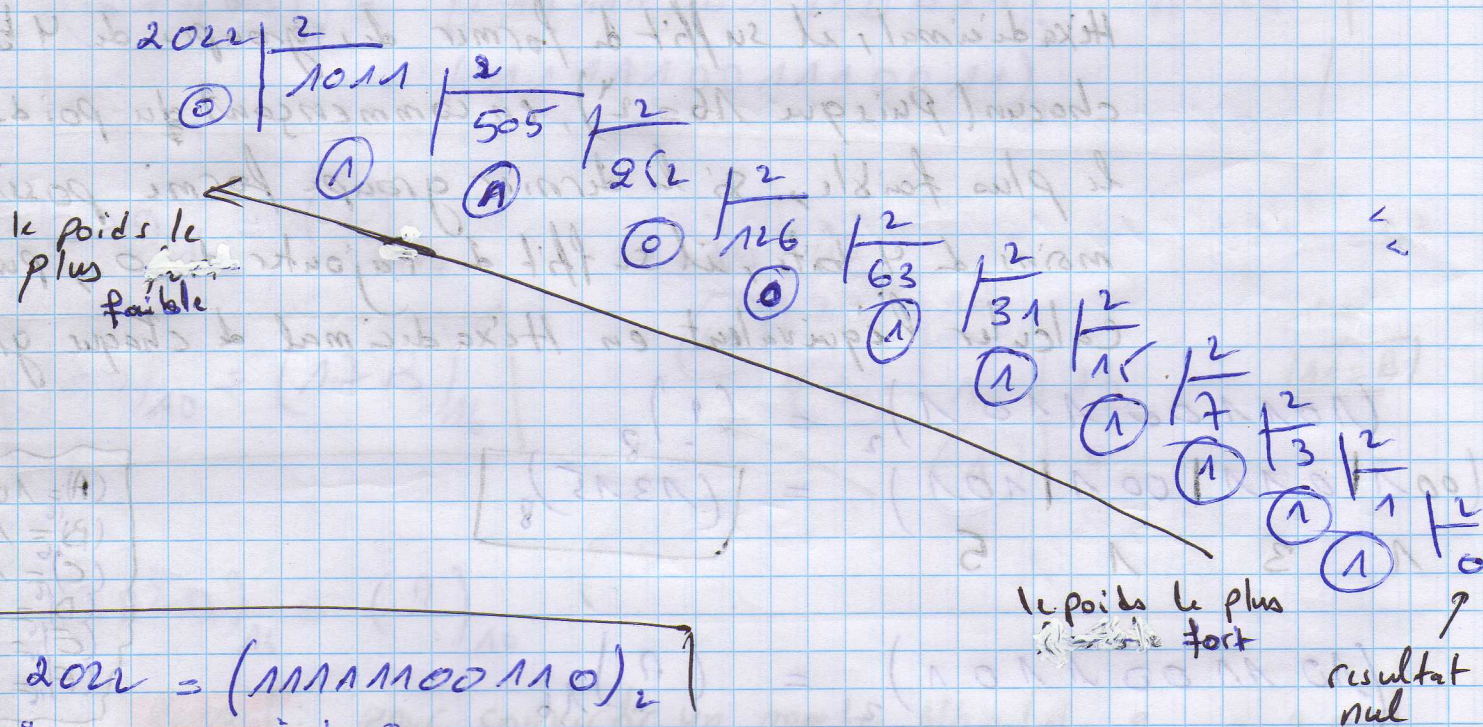
$$(32103)_4 = (?)_2 \quad ; \quad (37163)_8 = (?)_2 \quad ; \quad (379)_{10} = (?)_{16} \quad ; \quad (3A2D)_{16} = (?)_{10} \quad ;$$

$$(4D5B)_{16} = (?)_8$$

Exo 1 :

$$2022 = (?)_2$$

Rappel: Soit N_b un nombre exprimé dans la base 10, pour trouver son équivalent en base b , on applique la méthode des divisions ^{entières} successives sur b , jusqu'à l'obtention d'un résultat nul. puis, on récupère les restes des divisions dans le sens inverse, i.e. le dernier reste trouvé représentera le poids le plus fort et le premier reste trouvé sera le poids le plus faible.



$$2022 = (1111100110)_2$$

$$(1011001101)_2 = (?)_{10}$$

$$= 1 \times 2^9 + 0 \times 2^8 + 1 \times 2^7 + 1 \times 2^6 + 0 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0$$

$$= 512 + 0 + 128 + 64 + 0 + 0 + 8 + 4 + 0 + 1$$

$$(1011001101)_2 = (717)_{10}$$

5) $(1011001101)_2 = (?)_8 = (?)_{16}$

Rappel (1) : pour trouver l'équivalent d'un nombre binaire en octal, il suffit de former des groupes de 3 bits chacun (Puisque $8 = 2^3$), en commençant du poids le plus faible (à partir de la droite), si le dernier groupe formé possède moins de 3 bits, il suffit de rajouter des 0, puis calculer l'équivalent en octal de chaque groupe

Rappel (2) : pour trouver l'équivalent d'un nombre binaire en Hexadécimal, il suffit de former des groupes de 4 bits chacun (Puisque $16 = 2^4$), en commençant du poids le plus faible, si le dernier groupe formé possède moins de 4 bits, il suffit de rajouter des 0, puis calculer l'équivalent en Hexadécimal de chaque groupe

$(1011001101)_2 = (?)_8$
 $(0011011|001|101)_2 = (1315)_8$
 1 3 1 5

$(A)_{16} = 10$
$(B)_{16} = 11$
$(C)_{16} = 12$
$(D)_{16} = 13$
$(E)_{16} = 14$
$(F)_{16} = 15$

$(1011001101)_2 = (?)_{16}$
 $(0010|1100|1101)_2 = (2CD)_{16}$
 2 C D

Symbole 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

Symbole 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

4) $(32103)_4 = (?)_2$

$u=2$
 Il suffit de former des groupes de 2 bit à chacun

$(32103)_4 = (11100011)_2$

base 4	base 2
0	00
1	01
2	10
3	11

5) $(37163)_8 = (?)_2$

$= (011 | 111 | 001 | 110 | 011)_2$

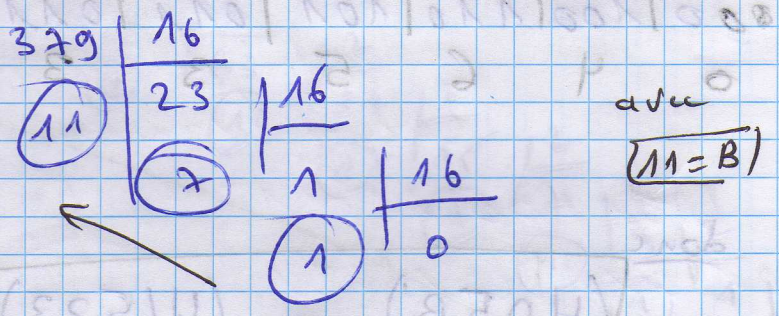
3 7 1 6 3

$(37163)_8 = (011111001110011)_2$ subien

$(11111001110011)_2$

6) $(379)_{10} = (?)_{16}$

$(379)_{10} = (17B)_{16}$



7) $(3A2D)_{16} = (?)_{10}$

Rappel: pour convertir un nombre $N_b = (a_{n-1} a_{n-2} \dots a_1 a_0)_b$ de la base b vers la base 10, on effectue le calcul suivant:

$(N_b)_b = (a_{n-1} \times b^{n-1} + a_{n-2} \times b^{n-2} + \dots + a_1 \times b^1 + a_0 \times b^0)_{10}$

$(3A2D)_{16} = (3 \times 16^3 + 10 \times 16^2 + 2 \times 16^1 + 13 \times 16^0)_{10}$

$(12288 + 2560 + 32 + 13)_{10}$

$(3A2D)_{16} = (14893)_{10}$

$$8) (405B)_{16} = (?)_8$$

Rappel: pour convertir un nombre Nb exprimé en base 16 vers la base 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.

$$(405B)_{16} = (?)_2 \quad \underline{16 = 2^4}$$
$$(0100 | 1001 | 0101 | 1011)_2$$

4 0 5 B

$$(0100100101011011)_2 = (?)_8$$

$$\begin{array}{cccccc} 000 & 100 & 110 & 101 & 011 & 011 \\ 0 & 4 & 6 & 5 & 3 & 3 \end{array} = (046533)_8$$

ou bien
 $(46533)_8$

donc

$$(405B)_{16} = (46533)_8$$