

**Semaine 1 : Du 27 décembre 2020 au 2 Janvier 2021**



Système de numération  
conversions ( $10 \leftrightarrow B$ ,  $2 \leftrightarrow 10$ ,  $8 \leftrightarrow 2$  et  $16 \leftrightarrow 2$ )  
arithmétique binaire

**Q1** – Indiquez les notations incorrectes :

- $(32)_5$      $(4E)_{13}$      $(1B)_{14}$      $(BAC2020)_{16}$

**Q2** - Indiquez l'ensemble des chiffres de la base 16

- 0,1  
 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12  
 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F

**Q3** - Indiquez la base dans laquelle on ne pourra pas écrire le nombre  $N = (12)_B$ .

Toutes les bases inférieures à 12

**Q4** - Au sein de l'ordinateur on se sert de quelle système de numération pour coder les nombres?

Binaire

**Q5** -  $(10,5)_3 = (10,5)_8$     Vrai ou  Faux?

Nous utilisons un système positionnel dans lequel la valeur des nombres dépend à la fois du chiffre, de sa position mais aussi de la base. Ici nous avons les mêmes chiffres, les même positions mais pas la même base. Ainsi, les poids des chiffres ne sont pas les mêmes !

**Q6** - En système binaire, les chiffres sont :

- 1 et 2    0 et 1    0,1 et 2    0,1,2 et 3

**Q7** - En système hexadécimal, les lettres utilisées :

- «A» à «Z»    «A» à «F»

**Q8** – Si on est en base 16 :  $(F)_{16} + (1)_{16}$  vaut :

- $(A0)_{16}$      $(10)_{16}$      $(F1)_{16}$

$(F)_{16} + (1)_{16} = (15)_{10} + (1)_{10} = (16)_{10} = 1 \times 16^1 + 0 \times 16^0 = (10)_{16}$

**Q9** - Si on est en base 8 :  $(17)_8 + (1)_8$  vaut :

- $(20)_8$      $(18)_8$      $(81)_8$

$(17)_8 + (1)_8 = 1 \times 8^1 + 7 \times 8^0 + 1 \times 8^0 = (16)_{10}$   
 $= 2 \times 8^1 + 0 \times 8^0 = (20)_8$ .

**Q10** : Indiquez la bonnes formules permettant de trouver combien vaut en décimal le nombre  $(1A)_{16}$

- $1 + 10 = (12)_{10}$   
  $1 \times 16 + 10 \times 16 = (176)_{10}$   
  $1 \times 16^1 + 11 \times 16^0 = (27)_{10}$   
  $1 \times 16^1 + 10 \times 16^0 = (26)_{10}$

**Q11** – Quels sont les bases des systèmes de numérations qui peuvent représenter des nombres comportant le chiffre C?

Toutes bases supérieures strictement à 12. (Le chiffre C représente la valeur 12). On suppose ici que le chiffre « C » est le chiffre le plus élevé de notre nombre.

En fait la question a été mal posée ! Il fallait préciser que le chiffre C étant le plus dans les nombres considérés.

Je demande d'ignorer cette question.

**Q12** : A la valeur binaire  $(1110)_2$  correspond la valeur décimale trouvée comme suit :

- $(1110)_2 = 1 + 1 + 1 + 0 = (3)_{10}$   
  $(1110)_2 = 1 \times 2 + 1 \times 2 + 1 \times 2 + 0 \times 2 = (6)_{10}$   
  $(1110)_2 = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0$   
 $= 1 \times 8 + 1 \times 4 + 1 \times 2 + 0 \times 1 = 8 + 4 + 2 + 0 = (14)_{10}$

**Q13** : En utilisant la méthode des divisions successives, complétez le calcul permettant de trouver en binaire la valeur  $(81)_{10}$ .

On déduit que :  $(81)_{10} = (1010001)_2$

**Q14** : En utilisant la méthode des multiplications successives, complétez le calcul permettant de trouver, en binaire, la valeur de  $(0,7)_{10}$ .

La séquence 0110 se répétera à l'infini

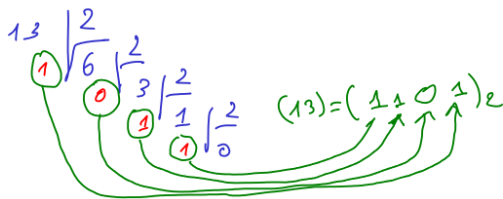
Q15 : Complétez les égalités suivantes :

•  $(13,625)_{10} = (\dots\dots\dots)_2$

$(13,625) = (?)_2$

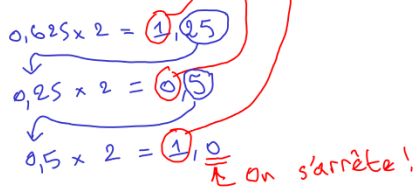
① *Partie entière : divisions successives*

$(13)_{10} = (?)_2$



② *Partie décimale : multiplications successives*

$(0,625)_{10} = (0,101)_{2}$



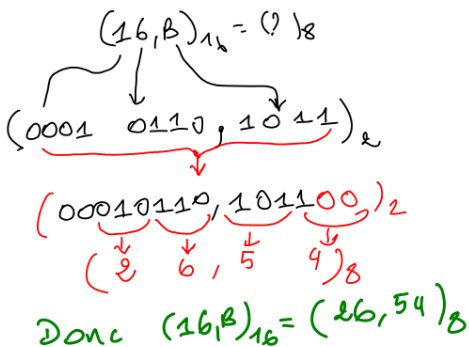
ce qui donne  $(13,625) = (1101,101)_2$

•  $(24,4)_8 = (010100,100)_2$

$2^4=16$        $2^1=0.5$   
 $2^2=4$

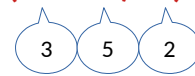
$= (16+4+0.5)_{10} = (20.5)_{10}$   
 Vous pouvez aussi tout développer vous trouverez le même résultat  
 $(010100,100)_2 = (1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1})_2$   
 $= (16+4+0.5)_2$   
 $= (20.5)_2$

•  $(16,B)_{16} = (\dots\dots\dots)_8 = (\dots\dots\dots)_{10}$



$(16,B)_{16} = (?)_{10}$   
 $(16,B)_{16} = 1 \times 16^1 + 6 \times 16^0 + (11) \times 16^{-1}$   
 $= 16 + 6 + \frac{11}{16} = 22 + \frac{11}{16}$   
 ce qui nous donne  
 $(16,B)_{16} = (22,6875)_{10}$

•  $(11101,01)_2 = (\dots\dots\dots)_8 = (\dots\dots\dots)_{10}$   
 •  $(11101,01)_2 = (011101,010)_2$

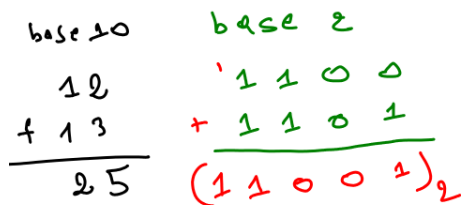


ce qui donne  $(11101,01)_2 = (35,2)_8$

$(352)_8 = (3 \times 8^1 + 5 \times 8^0 + 2 \times 8^{-1})_{10}$   
 $= (24 + 5 + 1/4)_{10}$   
 $= (29,25)_{10}$

Q16 – Effectuez les calculs suivants dans le système de numération binaire :

•  $(12)_{10} + (13)_{10}$



•  $(20)_{10} - (15)_{10}$

