Séance 1 (semaine du 9 au 13 avril 2017)

Q1 - La base 2 est utilisée car :

- ☐ La conception des circuits numériques est basée sur cette base
- ☐ Elle n'est composée que de deux chiffres
- ☐ Les ordinateurs codent, stockent et traitement l'information en se basant sur cette base
- ☐ C'est la plus simple

Q2 - Indiquez l'ensemble des chiffres de la base 12

- ○ 0, 1
- ○ 0, 1, 2, 3, 4, 5 , 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15
- ○ 0, 1, 2, 3, 4, 5 , 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F
- ○ 0, 1, 2, 3, 4, 5 , 6, 7, 8, 9, A, B

Q3 - Indiquez l'ensemble des chiffres de la base 5

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

Q4 - Au sein de l'ordinateur on se sert de quelle base pour représenter les nombres? ....

Q5 – $(22,7)_8 = (22,7)_{10}$ ☐ Vrai ou ☐ Faux ? (justifiez votre réponse)

Q6 - En système binaire, les chiffres sont :

- ☐ 0, 1 et 2
- ☐ 0 et 1
- ☐ 1 et 2

Q7 - En système hexadécimal, les lettres utilisées :

- ☐ « A » à « E »
- ☐ « A » à « F »
- ☐ « A » à « Z »

Q8 - Le nombre qui suit le nombre **1F** en base **16** est :

- ☐ 11
- ☐ A0
- ☐ 20

Q9 - Le nombre qui suit le nombre 6 en base 7 est :

- ☐ 10
- ☐ 8
- ☐ 11

Q10 – Si on rencontre les chiffres de A à F, dans quel système de numération est-on ? ....

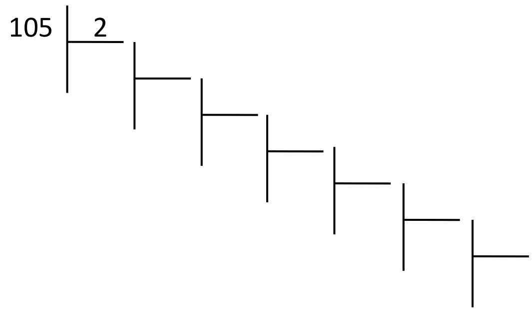
Q11 : Indiquez la bonne formule permettant de trouver combien vaut en décimal le nombre $(3A)_{16}$

- ☐ $3 + 10 = (13)_{10}$
- ☐ $3x16 + 1x16 = (64)_{10}$
- ☐ $3 \times 16^1 + 10 \times 16^0 = (58)_{10}$
- ☐ $3 \times 16^1 + 15 \times 16^0 = (63)_{10}$

Q12 : A la valeur binaire $\mathbf{(1011)_2}$ correspond la valeur décimale trouvée comme suit :

- ☐ $(1011)_2 = 1 + 0 + 1 + 1 = (3)_{10}$
- ☐ $(1011)_2 = 1x2 + 0x2 + 1x2 + 1x2 = (6)_{10}$
- ☐ $(1011)_2 = 1x2^3 + 0x2^2 + 1x2^1 + 1x2^0$
  $= 1x8 + 0x4 + 1x2 + 1x1 = 8 + 2 + 1 = (11)_{10}$

Q13 : En utilisant la méthode des divisions successives, complétez le calcul permettant de trouver en binaire la valeur $\mathbf{(105)_{10}}$.



On déduit que : $(105)_{10}$ = (.......................................)$_2$

Q14 : En utilisant la méthode des multiplications successives, complétez le calcul permettant de trouver, en binaire, la valeur de $\mathbf{(0,3)_{10}}$.

$(0,3)_{10}$ = (0, 0 ....)$_2$

- ☐ 0,3 x 2 = 0 , 6
- ☐ .... x 2 = , ...
- ☐ .... x 2 = , ...
- ☐ .... x 2 = , ...
- ☐ .... x 2 = , ...
- ☐ .... x 2 = , ...

Ce qui donne : $(0,3)_{10}$ = (0, ...)$_2$.

Que remarquez-vous ?

....

....

....

Q15 – trouvez la valeur binaire correspondant à $(43,625)_{10}$

....

Séance 2 (semaine du 16 au 22 avril 2017)

Q16 : Complétez les égalités suivantes :

- $(22)_3 = (\ldots\ldots\ldots\ldots)_4$
- $(131)_8 = (\ldots\ldots\ldots\ldots)_2$
- $(B20)_{16} = (\ldots\ldots\ldots\ldots)_2$
- $(221)_8 = (\ldots\ldots\ldots\ldots)_{16}$
- $(100010)_2 = (\ldots\ldots\ldots\ldots)_{10}$
- $(100010)_2 = (\ldots\ldots\ldots\ldots)_8$
- $(100010)_2 = (\ldots\ldots\ldots\ldots)_{16}$
- $(100111{,}101)_2 = (\ldots\ldots\ldots\ldots)_{10}$

Q17 - En supposant que le nombre « **1 110101010** » est en **S+VA** (signe + valeur absolue) sur *10 bits* quelle est sa valeur :

En décimal : ....

En complément à 2 :.......................................

En complément à 1 : ....

Q18 - En supposant que le nombre « **1 110101010** » est en **complément à 2** sur *10 bits* quelle est sa valeur :

En décimal : ....

En S+VA :...

En complément à 1 : ....

Q19 - En supposant que le nombre « **1 110101010** » est en **complément à 1** sur *10 bits* quelle est sa valeur :

En décimal : ....

En S+VA :...

En complément à 1 : ....

Q20 – Complétez les égalités suivantes :

- $(-120)_{10} = (\ldots\ldots\ldots\ldots)_{S+VA}$
- $(-120)_{10} = (\ldots\ldots\ldots\ldots)_{C1}$
- $(-120)_{10} = (\ldots\ldots\ldots\ldots)_{C2}$
- $(1\ 0010110)_{S+VA} = (\ldots\ldots\ldots\ldots)_{10}$
- $(1\ 0010110)_{S+VA} = (\ldots\ldots\ldots\ldots)_{C1}$
- $(1\ 0010110)_{S+VA} = (\ldots\ldots\ldots\ldots)_{C2}$
- $(1\ 0010110)_{C1} = (\ldots\ldots\ldots\ldots)_{C2}$

<u>Indications</u> : Les nombres binaires sont représentés sur 8 bits. « S+VA » : signe + valeur absolue. C1 : Complément à 1 et C2 : Complément à 2

Q21 – Donnez la représentation en C2 de **$(-34)_{10}$** :

- Sur 8 bits : ....
- Sur 10 bits :...

Peut-on représenter ce nombre sur **6 bits** (justifier votre réponse) ? ....

Séance 3 (semaine du 23 au 29 avril 2017)

Q22 – En supposant que l'on réserve 3 bits pour la partie décimale, donnez la représentation en complément à 2 du nombre **$(-34{,}75)_{10}$** :

- Sur un total de 10 bits : ....
- Sur un total de 12 bits :.................................

Peut-on représenter ce nombre sur 9 bits sachant que 3 bits parmi ces 9 sont dédiée à la partie décimale (justifier votre réponse) ?

Q23 – En supposant que j'ai une machine représentant les nombres sur 10 bits. Donnez l'intervalle des valeurs que l'on pourra représenter dans cette machine si la représentation est :

- S+VA : ....
- C1 : ....
- C2 : ....
- Non signé : ....

Q24 – En binaire pur (sur 5 bits), donnez le résultat de la soustraction suivante **$(13)_{10} - (7)_{10}$:** ....

Q25 – En se servant d'une représentation en ***C_1*** sur 7 bits (bit de signe compris), faire la somme **[(35) - (27)]**.

En décimal	Représentation en ***C_1***						
$(+35)_{10}$							
+ $(-27)_{10}$							
= $(+8)_{10}$							

Prévoir lors de cette 3ème séance de TD une interrogation d'une durée de 30 minutes. Il faut prévoir 6 questions qui vont vérifier que les étudiants savent appliquer :

1. les divisions successives pour la partie entière et les multiplications successives pour la partie décimale.
2. la conversion de la base 10 vers une autre base
3. la conversion du binaire vers la base 8 et inversement
4. la conversion du binaire vers la base 16 et inversement
5. la représentation d'un nombre négatif en S+VA,
6. la représentation d'un nombre négatif en C1 et C2

Les étudiants doivent remettre le QCM1 lors de cette séance