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 16

- ○ 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

Q3 - Indiquez l'ensemble des chiffres de la base 3

- ○ 0, 1,2
- ○ 0, 1, 2,3
- ○ 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 – $(12,5)_8 = (12,5)_{10}$ ☐ 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 9 en base 16 est :

- ☐ 10
- ☐ A
- ☐ 11
- ☐ F

Q9 - Le nombre qui suit le nombre 4 en base 5 est :

- ☐ 10
- ☐ 6
- ☐ 11
- ☐ A

Q10 – Si on rencontre le nombre « BAC12 », dans quel système de numération est-on ? ....

Q11 : Indiquez la bonne formule permettant de trouver combien vaut en décimal le nombre $(2F)_{16}$

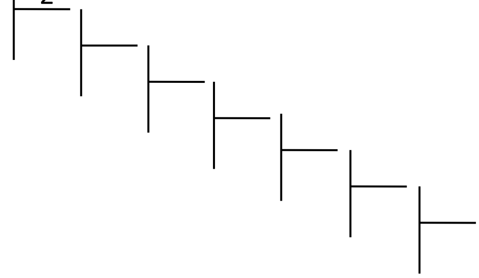
- ☐ $2 + 16 = (18)_{10}$
- ☐ $2x16 + 1x16 = (48)_{10}$
- ☐ $2 \times 16^1 + 10 \times 16^0 = (42)_{10}$
- ☐ $2 \times 16^1 + 15 \times 16^0 = (45)_{10}$

Q12 : A la valeur binaire $\mathbf{(1101)_2}$ correspond la valeur décimale trouvée comme suit :

- ☐ $(1101)_2 = 1 + 1 + 0 + 1 = (3)_{10}$
- ☐ $(1101)_2 = 1x2 + 1x2 + 0x2 + 1x2 = (6)_{10}$
- ☐ $(1101)_2 = 1x2^3 + 1x2^2 + 0x2^1 + 1x2^0$
  $= 1x8 + 1x4 + 1x1 = 8 + 4 + 1 = (13)_{10}$

Q13 : En utilisant la méthode des divisions successives, complétez le calcul permettant de trouver en binaire la valeur $\mathbf{(123)_{10}}$.

123 | 2



On déduit que : $(123)_{10}$ = (..$)_2$

Q14 : En utilisant la méthode des multiplications successives, complétez le calcul permettant de trouver, en binaire, la valeur de $\mathbf{(0,45)_{10}}$.

- ☐ 0,45 x 2 = 0 , 9
- ☐ 0,9 x 2 = 1 , 8
- ☐ 0,8 x 2 = 1 , 6
- ☐ 0,6 x 2 = 1 , 2
- ☐ 0,2 x 2 = 0 , 4
- ☐ 0,4 x 2 = 0 , 8

En récupérant les parties entières des résultats de chaque opération ci-dessus, je déduis que :

$(0,45)_{10}$ = (0, ...$)_2$.

Que remarquez-vous ?

Q15 – trouvez la valeur binaire correspondant à $(135,75)_{10}$

Q16 : Complétez les égalités suivantes :

- ☐ $(120)_3$ = (....................$)_4$
- ☐ $(120)_8$ = (....................$)_2$
- ☐ $(A20)_{16}$ = (....................$)_2$
- ☐ $(125)_8$ = (....................$)_{16}$
- ☐ $(110010)_2$ = (....................$)_{10}$
- ☐ $(110010)_2$ = (....................$)_8$
- ☐ $(110010)_2$ = (....................$)_{16}$
- ☐ $(110010,1)_2$ = (....................$)_{10}$
- ☐ $(110011,11)_2$ = (....................$)_{10}$
- ☐ $(110111,101)_2$ = (....................$)_{10}$

Q17 - Trouvez la base ***b*** respectant l'égalité suivante :

$(36)_b=(27)_{10}$

Q18 - Trouvez ***b*** respectant les équations suivantes :

$$\begin{cases} (210)_b=(55)_{10} \\ (410)_b=(105)_{10} \\ b = \text{...} \end{cases}$$

Q19 - En supposant que le nombre « **1 100101010** » est en **S+VA** (signe + valeur absolue) sur *10 bits* quelle est sa valeur :

En décimal : ....

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

En complément à 1 : ....

Q20 - En supposant que le nombre « **1 100101010** » est en **complément à 2** sur *10 bits* quelle est sa valeur :

En décimal : ....

En S+VA :...

En complément à 1 : ....

Q21 - En supposant que le nombre « **1 100101010** » est en **complément à 1** sur *10 bits* quelle est sa valeur :

En décimal : ....

En S+VA :...

En complément à 1 : ....

Q22 – Complétez les égalités suivantes :

- $(-120)_{10}$ = (..................)$_{S+VA}$
- $(-120)_{10}$ = (..................)$_{C1}$
- $(-120)_{10}$ = (..................)$_{C2}$
- $(1\ 0010110)_{S+VA}$ = (..................)$_{10}$
- $(1\ 0010110)_{S+VA}$ = (..................)$_{C1}$
- $(1\ 0010110)_{S+VA}$ = (..................)$_{C2}$
- $(1\ 0000110)_{C1}$ = (..................)$_{10}$
- $(1\ 0010110)_{C1}$ = (..................)$_{C2}$
- $(1\ 0011110)_{C2}$ = (..................)$_{10}$

<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

Q23 – Donnez la représentation en complément à 2 du nombre **$(-34)_{10}$** :

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

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

Q24 – 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) ?

Q25 – 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 :

- En S+VA : ....
- En C1 : ....
- En C2 :
- En nombres non signés :...............................

Q26 – En binaire pur (sur 5 bits), donnez le résultat de la soustraction suivante **$(13)_{10} – (7)_{10}$**

Q27 – En se servant d'une représentation en ***C_1*** sur 7 bits (bit de signe compris), faire la somme **[(23) - (4)]**.

En décimal	Représentation en ***C_1***
$(+23)_{10}$	
$+\ (-4)_{10}$	
$=\ (+19)_{10}$	

Q28 – En utilisant le binaire pur (non signée), faire la division suivante : **$(16,5)_{10} \div (4)_{10}$**

Q29 – En utilisant le binaire pur (non signée), faire la multiplication suivante : **$(3,5)_{10}$ x $(14)_{10}$**