

**Séance 1 : Système de numération (définition et interprétation) - semaine du 09 au 13 février 2014**

**Q1** - Trois entités mathématiques importantes servent à définir un système de numération, lesquelles:

- .....
- .....
- .....

**Q2** - Dans la représentation des nombres, le poids des chiffres dépend à la fois de sa position dans le nombre et de la .....

**Q3** - Le nombre de chiffres dans un système de numération doit être impérativement différent de la base. **(Vrai / Faux?)**

**Q4** - Le plus grand chiffre d'un système de numération doit être égal à la base – 1. **(Vrai / Faux?)**

**Q5** - L'ordre des chiffres dans la représentation d'un nombre n'est pas important . **(Vrai / Faux?)**

**Q6** - Donnez l'ensemble des chiffres de la base 5  
 .....

**Q7** - Donnez l'ensemble des chiffres de la base 16  
 .....

**Q8** - Donnez l'ensemble des chiffres de la base 2  
 .....

**Q9** - Peut-on écrire ceci :  $N = (230)_3$ . **(Oui / Non?)**

Pourquoi? :.....  
 .....

**Q10** - Peut-on écrire ceci :  $N = (230)_4$ . **(Oui / Non?)**

**Q11** - Peut-on écrire ceci :  $N = (BAC)_{16}$ . **(Oui / Non?)**

**Q12** - Au sein de l'ordinateur on se sert de quelle base pour représenter les nombres?.....

**Q13** - Pourquoi utilise-t-on souvent en informatique la base 16?  
 .....

**Q14** -  $(129,5)_{10} = (129,5)_8$ . **(Vrai / Faux?)**

Pourquoi? :.....  
 .....

**Q15** - Complétez ceci:

$(129,4)_8 = 1x.....+2x.....+ 9x .....+ 4x8^{-1} = 64+16+9+0.5=(89.5)_{10}$

**Q16** - La valeur d'un nombre dans une base B est calculée selon la formule suivante :

$(N)_B = (a_{n-1} B^{n-1} + a_{n-2} B^{n-2} + \dots + a_1 B^1 + a_0 B^0 + a_{-1} B^{-1} + a_{-2} B^{-2} + \dots + a_{-p+1} B^{-p+1} + a_{-p} B^{-p})$

c'est à dire :  $(N)_B = \sum_{i=-p}^{n-1} a_i B^i$

On vous servant de la formule ci-dessus trouvez la valeur de N indiquée dans les tableaux ci-dessous:

**Légende :**

- N : notre nombre
- B : notre base
- $a_i$  : chiffres (attention  $a_i < B$ )
- $B^i$  : poids des chiffres
- i : rang

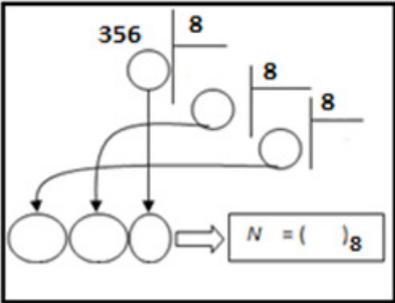
<b>N = (123,1)<sub>10</sub> (Base 4)</b>													
Rangs	...	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	-1	...
Poids selon la base 4	...	4 <sup>9</sup>	4 <sup>8</sup>	4 <sup>7</sup>	4 <sup>6</sup>	4 <sup>5</sup>	4 <sup>4</sup>	4 <sup>3</sup>	4 <sup>2</sup>	4 <sup>1</sup>	4 <sup>0</sup>	4 <sup>-1</sup>	...
Position des chiffres	...								<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	...
Calculez la valeur de N													

<b>N = (1010001,1)<sub>2</sub> (Base 2)</b>													
Rangs	...	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	-1	...
Poids selon la base 2	...	2 <sup>9</sup>	2 <sup>8</sup>	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>	2 <sup>-1</sup>	...
Position des chiffres	...				1	0	1	0	0	0	1	1	...
Ce qui donne													

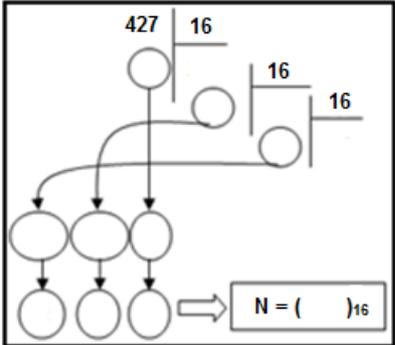
<b>N = (BA,8)<sub>16</sub> (Base 16)</b>													
Rangs	...	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	-1	...
Poids selon la base 16	...	16 <sup>9</sup>	16 <sup>8</sup>	16 <sup>7</sup>	16 <sup>6</sup>	16 <sup>5</sup>	16 <sup>4</sup>	16 <sup>3</sup>	16 <sup>2</sup>	16 <sup>1</sup>	16 <sup>0</sup>	16 <sup>-1</sup>	...
Position des chiffres	...									<b>B</b>	<b>A</b>	<b>C</b>	...
Ce qui donne													

**Séance 2 - Conversions et arithmétique binaire - Semaine du 16 au 20 Février 2014**

**Q17** - Convertir la valeur 256 de la base 10 vers la base 8 (complétez le schéma suivant) ⇒



**Q18** - Convertir la valeur 427 de la base 10 vers la base 16 (complétez le schéma suivant) ⇒



**Q19** - En vous servant de la méthode des multiplications successives faites la conversion de la valeur 0,25 de la base 10 vers la base 5

.....

.....

.....

**Q20** - En vous servant de la méthode des multiplications successives faites la conversion de la valeur 0,375 de la base 10 vers la base 16. Que remarquez-vous?

.....

.....

.....

**Q21** - Complétez le tableau suivant :

Base 10	Base 16	Base 8	Base 2
0	0	0	00000
1	1	1	00001
2			
3			
4			
5	5	5	00101
6	6	6	00110
7			
8			
9			
10	A	12	
11	B	13	
12		14	
13		15	
14		16	
15	F	17	
16	10	20	
17			
18			10010

**Q22** -  $(1110111,11)_2 = (?)_{10}$  : .....

**Q23** -  $(1110111,11)_2 = (?)_8$  .....

**Q24** -  $(1110111,11)_2 = (?)_{16}$  .....

**Q25** -  $(36)_7 = (?)_2$  .....

**Q26** - Faire le calcul suivant :

Décimale	Binaire
68	1 0 0 0 1 0 0
+ 23	0 0 1 0 1 1 1
<hr/>	
= 91	

**Q27** - Faire le calcul suivant :

Décimale	Binaire
68	1 0 0 0 1 0 0
- 23	0 0 1 0 1 1 1
<hr/>	
= 45	

**Q28** - Faire la multiplication binaire suivante:

1 0 1 1	Multiplicande 11
1 0 1 0	Multiplicateur 10
<hr/>	
1 0 1 1	} Produits partiels
1 0 1 0	
<hr/>	
1 1 1 1 0	Produits 110

**Q29** - Faire les calculs suivant :

100011001111	111
<hr/>	

**Séance 3 - Représentation des nombres (S+VA, C2, C1 ...) - Semaine du 23 au 27 Février 2014**

**Q30 :** Indiquez l'intervalle pouvant être représentées sur 6 bis en S+VA:.....

**Q31 :** Indiquez l'intervalle pouvant être représentées sur 6 bis en C1:.....

**Q32 :** Indiquez l'intervalle pouvant être représentées sur 6 bis en C2:.....

**Q33 :** Sur 8 bits (1 bits de signe + 5 bits pour la partie entière et 2 bits pour la partie décimale),  $(14,5)_{10} = (?)_{S+VA}$  :

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Q34 :** Sur 8 bits,  $(14,5)_{10} = (?)_{C1}$  :

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Q35 :** Sur 8 bits,  $(14,5)_{10} = (?)_{C2}$  :

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Q36 :** Sur 8 bits,  $(-14,5)_{10} = (?)_{S+VA}$  :

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Q37 :** Sur 8 bits,  $(-14,5)_{10} = (?)_{C1}$  :

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Q38 :** Sur 8 bits,  $(-14,5)_{10} = (?)_{C2}$  :

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Q39 :** En se servant d'une représentation en C1 sur 6 bits (bit de signe compris), faire la somme  $[(17) + (-5)]$ .

Décimal	Représentation en $C_1$					
$(+17)_{10}$						
$+ (-5)_{10}$						
$= (+12)_{10}$						

**Q40 :** En se servant d'une représentation en C2 sur 6 bits (bit de signe compris), faire la somme  $[(17) + (-5)]$ .

Décimal	Représentation en $C_2$					
$(+17)_{10}$						
$+ (-5)_{10}$						
$= (+12)_{10}$						

**Q41 :** En se servant d'une représentation en S+VA sur 6 bits (bit de signe compris), faire la somme  $[(17) + (-5)]$ .

Décimal	Représentation en $S+VA$					
$(+17)_{10}$						
$+ (-5)_{10}$						
$= (+12)_{10}$						

Que déduisez-vous : .....

.....

.....

.....

**Q42 :** En se servant d'une représentation en C2 sur 6 bits (bit de signe compris), faire la somme  $[(17) + (+16)]$ .

Décimal	Représentation en $C_2$					
$(+17)_{10}$						
$+ (16)_{10}$						
$= (+33)_{10}$						

Que déduisez-vous : .....

.....

.....