

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

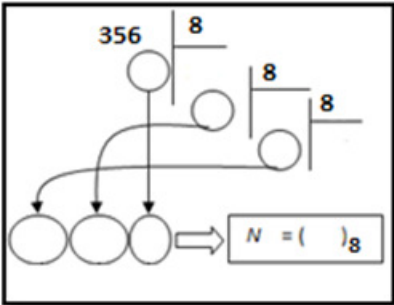
N = (123,1)₁₀ (Base 4)													
Rangs	...	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	-1	...
Poids selon la base 4	...	4 ⁹	4 ⁸	4 ⁷	4 ⁶	4 ⁵	4 ⁴	4 ³	4 ²	4 ¹	4 ⁰	4 ⁻¹	...
Position des chiffres	...								1	2	3	1	...
Calculez la valeur de N													

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

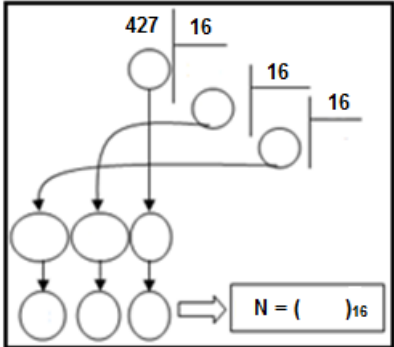
N = (BA,8)₁₆ (Base 16)													
Rangs	...	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	-1	...
Poids selon la base 16	...	16 ⁹	16 ⁸	16 ⁷	16 ⁶	16 ⁵	16 ⁴	16 ³	16 ²	16 ¹	16 ⁰	16 ⁻¹	...
Position des chiffres	...									B	A	C	...
Ce qui donne													

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 0 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), $(14,5)_{10} = (?)_{S+VA}$:

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	,	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
--------------------------	---	---	---

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

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	,	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
--------------------------	---	---	---

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

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	,	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
--------------------------	---	---	---

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

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	,	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
--------------------------	---	---	---

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

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	,	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
--------------------------	---	---	---

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

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	,	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
--------------------------	---	---	---

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					
$(+17)_{10}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
$+ (-5)_{10}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
$= (+12)_{10}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				

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					
$(+17)_{10}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
$+ (-5)_{10}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
$= (+12)_{10}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				

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 $S+VA$					
$(+17)_{10}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
$+ (-5)_{10}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
$= (+12)_{10}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				

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					
$(+17)_{10}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
$+ (16)_{10}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
$= (+33)_{10}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				

Que déduisez-vous :

.....

.....