



CHAP.I - SYSTÈMES DE NUMÉRATION (sur 7.5 points)

Q1 Nombres signés (1,5 points) :

En supposant que le nombre « 1 1110100 » est en C2 sur 8 bits quelle est sa valeur :

En décimal : $(-12)_{10}$ 0.5

En C1 : $(11110011)_{C1}$ 0.5

En S+VA : $(10001100)_{S+VA}$ 0.5

Q2 Conversion (4 points)

Faites les calculs au brouillant et donner uniquement le résultat ici:

	Valeur correspondant en DECIMAL ?
$(23)_{14} =$	$2 \times 14 + 3 = 28 + 3 = (31)_{10}$ 0.5
$(10,2)_8 =$	$1 \times 8^1 + 0 \times 8^0 + 2 \times 8^{-1} = 8 + 2/8 = (8,25)_{10}$ 0.5
$(1101,1)_2 =$	$1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} = (13,5)_{10}$ 0.5

	Valeur correspondant en BINAIRE ?
$(51)_{10} =$	$(110011)_2$ 0.5
$(2C,A)_{16} =$	$(0010\ 1100, 1010)_2$ 0.5
$(75,31)_8 =$	$(111\ 101, 011\ 001)_2$ 0.5

	Valeur correspondant en bas 8 ?
$(31)_4 =$	$(13)_{10} = (1101)_2 = (15)_8$ 0.5
$(A,8)_{16} =$	$(1010, 1000)_2 = (\boxed{001}\boxed{010}, \boxed{100})_2 = (12,4)_8$ 0.5

Q3 Etendue des valeurs (1 point) :

Donnez l'étendue des valeurs que l'on peut représenter sur n bits dans les représentations suivantes :

S+VA : $[-2^{n-1} + 1, -2^{n-1} - 1]$ 0.5

C2 : $[-2^{n-1} - 1, -2^{n-1} - 1]$ 0.5

Q4 Systèmes de numération : 0.5

Trouvez la base « b » pour laquelle cette égalité est vraie :

$$(121)_b = (10)_{16}$$

$$(121)_b = 1 \times b^2 + 0 = (16)_{10}$$

Ce qui donne : $(121)_b = (16)_{10}$

$$(121)_b = (16)_{10} \Leftrightarrow 1 \times b^2 + 2 \times b + 1 = 16$$

Ce qui donne : $b^2 + 2b + 1 = 16$

Or on est sur que $b < 10$ car $(142)_b = (23)_{10}$
On est sur aussi que $b > 2$.
Il suffit d'essayer les bases allant de 3 à 9.
Commençons par 3 et vérifions :

$$b = 3 \text{ donne : } 3^2 + 2 \times 3 + 1 = 9 + 6 + 1 = 16$$

On voit que note égalité est vérifiée, on déduit donc que la base b recherché est 3

Q5 Addition avec des entiers signés :

En se servant d'une représentation en C1 sur 8 bits (bit de signe compris), faire la somme : $(65)_{10} + (-30)_{10}$ 0.5

En décimal	Représentation en C ₁
	1
$(+65)_{10}$	1 0 1 0 0 0 0 0 1
$+ (-30)_{10}$	1 1 1 0 0 0 0 1
$= (+35)_{10}$	0 0 1 0 0 0 1 0
	Retenue 1 → 1
	0 0 1 0 0 0 1 1