



Q1 – (1 point). Effectuez la conversion suivante :

$$(129,2)_{10} = (?)_2$$

Pour la partie entière :

$$(129)_{10} = 128 + 1 = 2^7 + 2^0 = (10000001)_2$$

Pour la partie décimale :

$$(0,2)_{10} = (0,0011)_2$$

$0,2 \times 2 = 0,4$
 $0,4 \times 2 = 0,8$
 $0,8 \times 2 = 1,6$
 $0,6 \times 2 = 1,2$ *repetition*

Ce qui donne :

$$(129)_{10} = (10000001, \overline{0011})_2$$

Q2 – (0,5 point). Effectuez la conversion suivante :

$$(100011,101)_2 = (?)_{10}$$

En procédant par le développement de votre nombre vous obtiendrez :

$$(100011,101)_2 = (35,625)_{10}$$

Q3 – (0,5 point). Effectuez la conversion suivante :

$$(AB,3)_{16} = (?)_2$$

$$(AB,3)_{16} = (1010\ 1011, 0011)_2$$

Q4 – (0,5 point). Effectuez la conversion suivante :

$$(35,6)_8 = (?)_{16}$$

$$(35,6)_8 = (011\ 101, 110)_2$$

$$(35,6)_8 = (0001\ 1101, 1100)_2$$

Ce qui donne :

$$(35,6)_8 = (1\ D, C)_{16}$$

Q5 – (0,5 point). Si je code le nombre $(13,125)_{10}$ en C1 (complément à 1) combien de bits dois-je prévoir au minimum (justifiez votre réponse) :

$$(13)_{10} = (1101)_2$$

$$(0,125)_{10} = 1/8 = 1/(2^3) = (0,001)_2$$

Nous voyons qu'il faut au moins 4 bits pour la partie entière et 3 pour la partie décimale auquelq il faut rajouter un bit de signe. Ce qui fait au total :

$$4 + 3 + 1 = 8 \text{ bits au minimum}$$

Q6 – (0,5 point). Calculer, en décimal, la valeur du code suivant (codé sur 9 bits dont 3 décimales) :

$$(1\ 10110,100)_{C2}$$

$$N = (1\ 10\ 110,100)_{C2}$$

$$-N = (0\ 01\ 001,100)_{C2}$$

inversion négatif

$$-N = (+9,5)_{10}$$

$$\text{Donc } N = (-9,5)_{10}$$

Q7 – (1 point). Sur 8 bits dont 3 bits sont réservés à la partie décimale, trouvez les codes en C2 (complément à 2) de $(-12,0)_{10}$ et de $(-0,8)_{10}$.

$$(-14,0)_{10} = (?)_{C2}$$

$$(+14)_{10} = (1110)_2 = (0\ 1110,000)_{C2}$$

$$(-14)_{10} = (1\ 0010,000)_{C2}$$

$$(+12)_{10} = (1100)_2 = (0\ 1100,000)_{C2}$$

$$(-12)_{10} = (1\ 0100,000)_{C2}$$

$$(-0,9)_{10} = (?)_{C2}$$

$$(0,9)_{10} = (0,111)_2 = (0\ 0000,111)_{C2}$$

$$(-0,9)_{10} = (1\ 1111,001)_{C2}$$

$$(0,8)_{10} = (0,110)_2 = (0\ 0000,110)_{C2}$$

$$(-0,8)_{10} = (1\ 1111,110)_{C2}$$

Q8 – (1 point). En supposant que vous avez une image ayant pour définition : **100x100 pixels** et pour taille **30 ko** (kilo-octets)

A – Dédurre sa profondeur:

Taille = Nbre ligne x Nbre colonne x Profondeur

Donc : Profondeur = Taille / (Nbre ligne x Nbre colonne)

Taille = 30 Ko = 30000 Octets

Nbre ligne x Nbre colonne = 100x100 = 10000

Donc : Profondeur = 30 000 / 10 000 = 3 octets

On déduit que la profondeur de couleur de cette image est 3 octets ou 24 bits

B – Cette image est codée (choisissez une option)

en noir et blanc

en 256 niveaux de gris

en true color

Q9 – (0,5 point). Indiquez les couleurs représentées par le codage RVB suivant $(0,n,0)$ avec n proche de zéro:

Vert foncé (la réponse vert sera acceptée)

Q10 – (1 point). Indiquez les couleurs représentées par les codages RVB suivants :

(230, 230, 230) : Gris

(0,0, 0) : Noir

Q11 – (0,5 point). Indiquez parmi les codages suivants ceux qui nécessitent moins de 9 bits pour coder un caractère :

UTF8

ASCII étendue

UNICODE

ASCII

Q12 – (0,5 point). On distingue 2 types de codages d'images (l'un se base sur des formules mathématiques pour représenter des formes géométriques, l'autre représente des pixels). Indiquez ces 2 types de codage :

Codage d'image vectorielle

Codage d'image bitmap