

Grp
☐A
☐B
☐C

Nom

Contrôle Court n°1

Calculatrice et documents interdits - Durée 1/2 heure - Répondre sur la feuille

I. Entiers

/5

1. Complétez

4x0.5

Valeur en base 10 nombre non signé (codage naturel)	Binaire 8 bits	Valeur en base 10 nombre signé (code complément à 2)
173	1010 1101	-83
97	0110 0001	97

2. Effectuez la somme (sur 8 bits) des nombres ci-dessus.

1

0000 1110

3. Le résultat est-il correct :

- en codage naturel (justifiez sur la base du calcul binaire) ?

1

Non, une somme est forcément supérieure à chacun des deux termes.

En fait il y a eu retenue (Carry Flag).

Le résultat était non stockable sur 8 bits.

- en codage complément à deux (justifiez sur la base du calcul binaire) ?

1

Oui le calcul est bon; il n'y a d'erreur avec les nombres signés que si:

une somme de nombre positifs donne un résultat négatif

ou une somme de nombre négatifs donne un résultat positif

II. Flottants

1. Associez une valeur à son codage (il n'y a pas de calcul à faire) :

/4

4x1

Valeur (base 10)	Réf :	Réf :	Code
-2,5	4	1 :	00 00 00 00
0	1	2 :	3D 2A AA AA
1/24	2	3 :	40 00 00 00
2	3	4 :	C0 20 00 00

III. Architecture

/4

1. A quoi sert un pointeur d'instruction ?

A savoir où est la prochaine instruction à exécuter.

1

2. Citez trois types d'adressage différents (expliquez).

3x1

Tout dépend des éventuelles opérandes de l'instruction
pas d'opérande explicite,
l'opérande est une valeur,
l'opérande est une adresse.

IV. Problème

/7

On veut acheter un appareil photo numérique pour faire des photos d'identité (3 cm de large sur 4 cm de haut) de bonne qualité (254 points par pouce). Un pouce fait 25,4 mm.

Quelle doit-être la taille de son capteur, en Méga-Pixels (donnez l'expression) ?

(1pt) $\text{Nb points} = \text{Nb lignes} \times \text{Nb colonnes}$

(1pt) $\text{Nb lignes} = \text{Hauteur en cm} \times \text{Nb points par cm}$

(1pt) $\text{Nb colonnes} = \text{Largeur en cm} \times \text{Nb points par cm}$

(0.5pt) $\text{Nb points par cm} = \text{Nb points par mm} \times 10$

(1pt) $\text{Nb points par mm} = \text{Nb points par pouce} / \text{Nb mm par pouce}$

(1pt) Soit: $3 \times 4 \times [10 \times 254 / 25,4]^2 = 120000$

5.5

On veut pouvoir stocker les photos d'identité de toute la promotion (100 étudiants). L'appareil stocke les images dans un format qui permet de les compresser à un dixième de leur taille de départ.

Quelle doit-être la capacité de mémoire de l'appareil ?

Note : on n'est plus à l'époque des photos en noir et blanc... faites vos hypothèses judicieusement !

$\text{Volume mémoire} = \text{Volume image} \times \text{taux de compression (10\%)}$

$\text{Volume image} = \text{Taille capteur} \times \text{Volume des points (couleurs)}$

$\text{Volume des points} = 3, 4, 6 \text{ ou } 8 \text{ octets sinon c'est pas du true color}$

3x0.5