

**DEVOIR SEMESTRE 1****Matière : INFORMATIQUE****Classes : 1^{ère} Année MP, PC et PT****Durée : 1 h**

L'usage des calculatrices est strictement interdit.

Exercice 1 :

1- Soit les deux mots binaires suivants : 11111111 et 10110110

Donnez leur représentation décimale sachant qu'ils sont codés sur 8 bits signés en complément à deux.

2- Soit les deux nombres suivant $N_1 = (-1)_{10}$ et $N_2 = (-74)_{10}$

- Calculer en binaire en complément à deux, sur un octet, l'opération d'addition $N_1 + N_2$
- Indiquer s'il y a une retenue et un dépassement tout en justifiant vos réponses.
- Calculer la valeur décimale du résultat binaire trouvé.

3- Soit le nombre entier négatif suivant : $-(80)_{10}$

- On souhaite le coder sur 8 bits signés en complément à deux. Donnez sa représentation binaire et puis sa représentation hexadécimale.
- On souhaite le coder sur 16 bits signés en complément à deux. Donnez sa représentation binaire et puis sa représentation hexadécimale.

Exercice 2 :

Soient les 2 nombres codés suivant la norme **IEEE 754** simple précision et représentés en hexadécimal **3EE00000** et **3D800000**

- Calculer les valeurs décimales correspondantes.
- Calculer la somme des deux nombres décimaux trouvés.
- Donnez la représentation binaire sous forme **IEEE 754** simple précision de la somme calculée.
- En déduire sa représentation hexadécimale.

Exercice 3

Le développement en série entière de la fonction $y = \frac{1}{\sqrt{1+x}}$ (avec $|x| < 1$) est donné par :

$$\frac{1}{\sqrt{1+x}} = 1 - \frac{1}{2}x + \frac{3}{8}x^2 + \dots + (-1)^n \frac{1 \times 3 \times 5 \times \dots \times (2n-1)}{2 \times 4 \times 6 \times \dots \times (2n)} x^n + \dots$$

Ecrire un algorithme qui permet de saisir un réel x ($|x| < 1$), de calculer et d'afficher une valeur approximative de y .

Remarque : le calcul des termes de la série s'arrête lorsque la valeur absolue du dernier terme est inférieure à une précision $\epsilon_{ps} = 0.000001$.