

**DEVOIR DE CONTROLE***Matière : INFORMATIQUE**Durée : 1 h – Classes : MP1- PC1- PT1- PB1***L'usage des calculatrices est strictement interdit.****Exercice 1 (7 pts)**

1. Donner la représentation en complément à 2 sur 8 bits des nombres suivant :

$$x = -1$$

$$y = 126$$

$$z = -128$$

2. Calculer $x+z$, $y+z$ et $y+2$.

Indiquer pour chaque opération la retenue et le débordement. Justifier les réponses.

Exercice 2 (7 pts)

On se propose d'utiliser la norme IEEE 754 (Format simple précision 32 bits) pour la représentation des nombres à virgule flottante en binaire.

1. On considère le nombre à virgule : 49,7 (base 10)

a) Ecrire ce nombre en binaire.

b) Ecrire ce nombre en binaire en virgule flottante. Le résultat obtenu est-il parfaitement exact ?

c) Donner la représentation hexadécimale du résultat de la question b.

2. Calculer en décimal le nombre flottant (sur 32 bits) représenté en hexadécimal par : C2F70000

Exercice 3 (6 pts)

Soit la série convergente suivante :

$$\pi = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(n!)^2 2^{n+1}}{(2n+1)!} ; \quad n \text{ étant un entier positif}$$

Ecrire un algorithme qui permet de calculer et d'afficher une valeur approximative de π , sachant que le calcul est arrêté lorsque le dernier terme de la série est inférieur à une précision $\text{eps} = 0.000001$.