

**DEVOIR SEMESTRE 1****Matière : INFORMATIQUE****Classes : 1<sup>ère</sup> Année****Durée : 1 h****Préparation : BG****L'usage des calculatrices est strictement interdit.****EXERCICE 1**(8points)

1-Indiquer si les motifs (suites de chiffres) peuvent être la représentation d'un nombre en base 2, 8, 10 ou 16.

Motifs	Base 2	Base 8	Base 10	Base 16
1010				
1020				
107141				
2A0GF00				

2-Convertir les nombres suivants (8 bits non signés):

Base 2	Base 10
00000101	
01101010	
	85
	126

Base 2	Base 16
	DF
	AA
0001 0001	
11110110	

3- Donner la représentation en complément à deux (sur 8 bits) des nombres (-5), (-106), (85) et (126) puis effectuer les opérations d'addition suivante :  $((-5)+(-106))$ ,  $(85+126)$  et  $(126+(-106))$ .

Préciser s'il y a un dépassement ou une retenue pour chaque cas. Expliquer le résultat dans chaque cas.

**EXERCICE 2** (6points)

Dans cet exercice on désire travailler avec la norme **IEEE 754** simple précision **32 bits**.

- 1-Donner la décomposition des **32 bits** de cette norme.
- 2-Convertir le nombre  **$(-18.75)_{10}$**  en nombre binaire à virgule flottante (normalisé) à **32 bits**.
- 3-Convertir le nombre **hexadécimal** à virgule flottante ((normalisé) sur 32 bits **3EF00000** en décimal.

**EXERCICE 3** (6points)

Le développement en série entière du sinus intégral  **$Si(x)$**  pour  **$x$**  réel est donné par :

$$Si(x) = x - \frac{x^3}{3.3!} + \frac{x^5}{5.5!} - \frac{x^7}{7.7!} + \dots = \sum_{n=0}^{+\infty} \frac{(-1)^n x^{2n+1}}{(2n+1)(2n+1)!}$$

Ecrire un algorithme qui permet de saisir un réel  **$x$**  et de calculer une valeur approximative de  **$Si(x)$** .

**Remarque** : Le calcul est arrêté lorsque la valeur absolue du dernier terme de la série est inférieure à une précision  **$eps = 0.000001$** .