

TP n° 02 – Représentation des nombres

I Dépassement de capacité

Question 1 : Écrire dans le tableau suivant le float (simple précision) le plus grand exprimable.

S	Exposant	Mantisse																						

Question 2 : Calculer sa valeur dans la base décimale.

Question 3 : Calculer la valeur dans la base décimale du float (double précision) le plus grand exprimable.

Question 4 : Entrer dans une console python les commandes suivantes et en déduire si le type de float utilisé est de précision simple ou double.

```
>>> 2.0**(1023)
>>> 2.0**(1024)
>>> import sys
>>> sys.float_info.max
```

Question 5 : Calculer la valeur minimale (> 0) pour le type de variable utilisé par votre système.

Question 6 : Vérifier votre calcul grâce à la commande suivante.

```
>>> import sys
>>> sys.float_info.min
```

II Approximation de calcul

Lors de la première séance, nous avons remarqué que certains calculs étaient approximatifs. L'exemple suivant avait été utilisé.

```
>>> 1-1/3.-1/3.-1/3.
```

Question 7 : Calculer le nombre binaire permettant de définir le réel le plus proche de $1/3$.

Question 8 : Écrire ce nombre sous la forme suivante $A * 2^{exp}$, où A est un entier, et exp , l'exposant le plus petit qui permet à A d'être un entier. Vous ferez ce calcul pour un float simple et un float double. (Le calcul sera plus simple si une similitude entre les deux calculs est trouvée)

Question 9 : Déterminer dans ces deux cas la valeur du décimal le plus proche de $1/3$, dans le cas des deux types de float.

Question 10 : Calculer alors la valeur de l'opération $1 - 1/3. - 1/3. - 1/3.$ en prenant ce nombre approché et comparer cette valeur à celle trouvée en faisant le calcul directement dans la console python.