TD 3 : Boucles et fonctions

Vous avez le choix de traiter le premier ou le dernier exercice. Ce sujet comporte 2 pages.

Exercice 1 (Pour ceux qui se sentent un peu faible)

1. Écrire un script python qui demande un flottant à l'utilisateur et affiche sa valeur absolue sans utiliser la fonction *abs*.
2. Écrire une fonction python qui prend en entrée trois réels a, b, c et renvoie un tuple formé des trois valeurs triées dans l'ordre décroissante.
3. Écrire une fonction qui prend en entrée deux booléen a_1 et a_2 et renvoie le booléen 'a_1 ou a_2'.
4. Affichez dans la console les valeurs de $cos(2\pi/k)$ pour k allant de 1 à 100.

Exercice 2 (Volume d'une sphère)

Écrire une fonction `volume(r)` qui calcule le volume d'une boule à partir du rayon `r` de la boule.

Exercice 3

1. Écrire une fonction $somme1$ qui renvoie la valeur de la somme

$$U_n = \sum_{k=1}^{n} \frac{1}{k(k+1)(k+2)}$$

2. Cette somme converge vers une limite que vous conjecturerez.
3. Déterminer la valeur du plus petit indice p tel que $|U_p - l| \leqslant 10^{-3}$.

Exercice 4

Soit $N \geqslant 2$.

1. Créer (naivement) une fonction qui renvoie la somme $S(N)$ des entiers entre 1 et N (strictement) qui sont divisibles par 3 et 5.
2. La tester pour 10^k avec $k = 1, 2, 3, 4, 5$ et 6. Que remarquez vous ?
3. Proposer une autre méthode en réfléchissant en premier lieu à comment trouver rapidement tous les entiers dans $[[1, N[[$ divisibles par p.
4. Tester pour 10^k pour $k \in [[1, 15]]$. Comparer.

Exercice 5 (facultatif : pour ceux qui se sentent confiant)

Écrire une fonction qui fait deviner à l'utilisateur un nombre entre 0 et 100 en maximum 7 étapes (le programme répond + ou −, gagné ou perdu à l'utilisateur)