

TP n°10 - Travail préparatoire

Avant toute chose, si ce n'est pas déjà fait, installez les outils dont nous aurons besoin en tapant les lignes de commande suivantes :

l'interpréteur python version 3 : `sudo apt-get install python3`

le gestionnaire de bibliothèques Python pip3 : `sudo apt-get install python3-pip`

la bibliothèque Python numpy (calcul scientifique) : `pip3 install numpy`

la bibliothèque Python matplotlib (tracé de graphes) : `pip3 install matplotlib`

Il faudra le faire en salle informatique mardi également.

Une fois ces installations ou mises à jour effectuées, allez voir la vidéo qui se trouve dans le cours de la Séquence 7, sur Moodle. Elle contient des rappels concernant le tracé de courbes avec les bibliothèques matplotlib et numpy de Python :

<https://moodle.lyceeconnecte.fr/course/view.php?id=55271¬ifyeditingon=1>

Et maintenant, quelques exercices d'application directe :

Exercice (Tracé de graphe avec Python).

1. Écrire un script Python `pop_japon.py` qui permet de tracer le graphe de la population en fonction de l'année (1900 à 1955), correspondant au relevé suivant :

n nombre d'années écoulees depuis 1900	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
Effectif de la population année 1900 + n	44,8	47	50,7	53,4	55,9	59,7	64,5	69,3	73,1	72,4	83,6	87,9

La population est donnée en millions d'habitants. La graphe devra comporter un titre, une légende sur chaque axe. Les données seront représentées par des croix rouges.

2. Écrire un script Python `graphe_suite.py` qui trace le graphe de la suite ci-dessous définie de manière explicite, jusqu'au rang 100 inclus :

$$u_n = \frac{(-1)^n}{n}, \quad \forall n > 0$$

Le graphe devra être légendé (axes des x, des y et titre) et les points de la suite apparaître avec un point bleu.

3. Toujours à la suite dans `graphe_suite.py`, tracer le graphe de la suite ci-dessous définie de manière récurrente, jusqu'au rang 20 inclus.

$$\begin{cases} v_0 &= 1.4 \\ v_{n+1} &= \cos(v_n) \end{cases}$$

4. Écrire un script Python `graphe_fonction.py` qui trace le graphe de la fonction $f(x) = x \log_2(x)$ entre $]0; 1000]$ avec une finesse de discrétisation de $\Delta x = 0.1$. Le graphe de la fonction devra apparaître sous la forme d'une ligne rouge. Il devra être légendé comme les deux précédents.

Nous verrons que les algorithmes dont la complexité évolue en $n \log_2(n)$ pour de grandes tailles de données n sont qualifiés d'algorithmes **quasi-linéaires**. Vous comprenez donc mieux pourquoi !