

Tableaux : manipulation et usages

Exercice 1 : Découverte des tableaux

Q1 : Construire une liste de liste pour le tableau de flottants :

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$$

Q2 : Construire un programme qui détermine quelle ligne a la somme de ses termes la plus grande.

Exercice 2 : Traitement de données d'un tableau

Le fichier `tableau.txt` contient deux colonnes : le nom des communes de France, et leur population.

Pour charger le fichier sous forme d'un tableau, utiliser le programme `lecture.py`.

Le programme et le fichier doivent être copiés dans le répertoire de travail. On pourra vérifier que le chargement de le tableau a bien été effectuée en consultant l'explorateur de variables.

Q1 : Indiquer ce que réalise le programme pour chaque ligne.

On cherche à extraire des données de ce tableau :

Q1 : Combien y a-t-il de ville en France ?

Convertir la deuxième colonne en nombre entier.

Q2 : Afficher la plus grande population

Q3 : Afficher la plus petite population

Q4 : Afficher le nom de la ville ayant la plus grande population

Q5 : Afficher le nom de la ville ayant la plus petite population

Q6 : Afficher la population de la commune d'Aubagne

Q7 : Afficher les communes dont le nom commence par la lettre M et finit par la lettre e

Q8 : Y a-t-il des communes dont le nom n'est composé que d'une lettre ?

Exercice 3 : Travailler avec des images**Partie 1 : Codage d'une image**

Les fichiers fournis par le professeurs contiennent :

- Gall-Peters_projection.jpg : une image de la terre en projection selon Gall-Peters
- image.py : un programme à compléter pour réaliser les fonctions demandées

Dans spyder, ouvrir le fichier image.py

Q1 : Expliquer ce qui y est fait lors des 8 premières lignes du programme.

Q2 : Quelles sont les dimensions de l'image (horizontalement et verticalement) ? Quel est le type colorimétrique de l'image ? Quelles sont les dimensions du tableau correspondant ?

Afficher dans la console terretab.

Q3 : Justifier le type de valeur utilisé dans le tableau.

Q4 : Déterminer le profil colorimétrique du pixel en position 125 horizontalement et en position 250 verticalement.

Partie 2 : Rotation d'une image

On cherche à faire tourner cette image de $+90^\circ$.

On va donc créer un nouveau tableau terretabnew qui sera converti en image par les deux dernières lignes du programme.

Q5 : Supprimer les marques de commentaire # du programme. A la vingtième ligne, indiquer entre crochet les dimensions du nouveau tableau.

Q6 : En utilisant des boucles, construire un nouveau tableau correspondant à l'image rechercher. Faire valider par le professeur.

Partie 3 : Tracer d'une ligne

Q7 : Proposer un programme qui trace une ligne noire dans l'image précédente, entre deux pixels qui seront définis par l'utilisateur.