

TP2 (Python – les bibliothèques Numpy , math et pandas)

Préparez votre poste de travail, écrire ces programmes sur feuille, vérifier les, implémenter les ensuite sur machine.
Les programmes doivent être préparés avant la séance de TP suivante. La préparation de la série est notée.

Les étudiants doivent commencer par tester les commandes vues aux cours

Partie 1 : Faites 3 exercices /6 en TP (les 3 autres à faire comme devoir à la maison)

Exercice 1

Que font les commandes (on aura préalablement importé numpy sous le nom np) :
`Np.ones((3; 1)); np.ones((1; 3)); np.ones(3); np.eye(3); np.eye(3; 2)?`

Exercice 2

1. Dites ce que fait le code suivant :

```
import numpy as np
import math
x = np.zeros(N); y = np.zeros(N)
dx = 2.0/(N-1) # spacing of x coordinates
for i in range(N):
    x[i] = -1 + dx*i
    y[i] = math.exp(-x[i])*x[i]
```

2. Exécutez-le pour N=2

Exercice 3

- Créez trois vecteurs (trois ndarray de dimension 1) qui ont pour valeur : [1,2,3], [3,2,1] et [0,1,-1], et additionnez-les.
- Afficher le résultat.
- Afficher en-dessous la dimension de ce vecteur.

Exercice 4

- Créez deux matrices de dimension 4x2.
- Faites une somme de ces deux matrices
- Que constatez-vous?
- Créez deux vecteurs v1 et v2 et trois scalaires a1, a2, a3.
- Les vecteurs v1 et v2 seront définis comme suit : v1 = [4,7] et v2=[3,6]
- Les scalaires a1, a2 et a3 seront définis comme suit : a1 = 2, a2 = 3, a3 = 1.5
- Multipliez le vecteur v1 par le scalaire a1
- Multipliez le vecteur v2 par le scalaire a2
- Additionnez les deux nouveaux vecteurs que vous avez obtenus après multiplication
- Multipliez ce dernier vecteur par le scalaire a3
- Quel résultat obtenez-vous?

Exercice 5

- Faire un module `affichage_divers` qui contient la fonction `afficher_somme` qui prends en paramètre un entier n et qui affiche la somme de 0 à n.
- Ajoutez à ce module, la fonction `afficher_moyenne` qui prends en paramètres deux entiers et qui affiche leurs moyennes.

- Faire un programme qui utilise le module `affichage_divers` et qui affiche la somme des entiers de 0 à 201, et qui affiche la moyenne entre 12.2 et 14.3.

Exercice 6

Tapez les commandes suivantes et observez les résultats.

```
>>> import numpy as np
>>> import math
>>> pow(math.sin(2.5),2)+pow(math.cos(2.5),2)
>>> pow(np.sin(2.5),2)+pow(np.cos(2.5),2)
>>> math.exp(math.log(3))
>>> math.sqrt(-1)
>>> np.sqrt(-1)
```

Partie 2 : Faites 3 exercices /6 en TP (les 3 autres à faire comme devoir à la maison)

Exercice 1

1. Importer la base de données relatives aux joueurs de la Coupe du Monde 2014 : [Players_WC2014.xlsx](#)
2. Déterminer le nombre de joueurs dans chaque équipe et créer un dictionnaire { équipe : Nombre de joueurs }
3. Déterminer quels sont les 3 joueurs qui ont couvert le plus de distance. Y a t il un biais de sélection ?
4. Parmi les joueurs qui sont dans le premier décile des joueurs plus rapides, qui a passé le plus clair de son temps à courrir sans la balle ?

Exercice 2

1. Importer la base des villes `ville.xls`
2. Les noms de variables et les observations contiennent des espaces inutiles (exemple : 'MAJ') : commencer par nettoyer l'ensemble des chaînes de caractères (à la fois dans les noms de colonnes et dans les observations)
3. Trouver le nombre de codes INSEE différents (attention aux doublons)
4. Comment calculer rapidement la moyenne, le nombre et le maximum pour chaque variable numérique ? (Une ligne de code)
5. Compter le nombre de villes dans chaque Région et en faire un dictionnaire où la clé est la région et la valeur le nombre de villes.