

TP 2

Ludovic Arnould

October 2019

Pour ceux qui ne se sont pas encore habitués aux notions vues précédemment, je vous invite à faire les exercices corrigés des sections listes, fonctions, etc de : <https://www.w3resource.com/python-exercises/>

Les sujets des exercices suivants sont proposés en anglais (comme souvent dans la vie difficile d'un *data scientist*).

Exercise 1

1. Build a random vector of size 10
2. Build a random vector of size (3,4), get mean value and std (variance). Create new vectors with the mean value (resp the sum) of each row / column.
3. Anything going through your mind, people created thousands of methods, you can at least imagine one.

Exercise 2 : un peu de calcul matriciel

1. Create a 4*4 identity matrix M.
2. Multiply by a vector to get $M_{1,1} = 1$, $M_{2,2} = 2$, $M_{3,3} = 3$, $M_{4,4} = 4$
3. Add 1 on borders. Multiply first column by 2. Add -5 to third line.
4. Calculate the inverse of the matrix. If it is not inversible (test with determinant) raise an exception.
5. Write a function returning True if the matrix is symetric, False otherwise.
6. Replace max value of each row by the row index.
7. Compare matrix multiplication, vector multiplication and element multiplication with other matrix or vector.
8. Find matrix eigen values

...

Exercise 3

1. Write a function returning the n highest values of an array.

Exercice 4 : Prise en main de matplotlib

1. Write a function plotting a linear function from abscisses -n to +n given parameters a, b, n where $f(x) = a * x + b$
2. Plot on two different subgraphs, cosinus and sinus function from -pi to +pi, using points with a step of 0.1 .
3. Plot on the same graph functions $f(x) = x^n$ with n going from 3 to -2 with a step of 0.5 .
4. Add title, labels and legend to the last graph.

Exercice 5 : Prise en main de la librairie Pandas

Le but de cet exercice et des suivants n'est pas simplement de répondre aux questions posées. Il s'agit pour vous d'apprendre en (quasi) autonomie à utiliser une librairie inconnue : fouiller dans la doc, chercher sur des forums, lire des tutoriels, ... et **après tout ça**, demander au prof.

1. Téléchargez la librairie Pandas, téléchargez aussi le fichier déposé sur le google classroom sur lequel nous travaillerons.
2. Explorez le document : que représentent les lignes, les colonnes ? Donnez les principales stats des lignes et colonnes.
3. Isolez une colonne. Convertissez la en numpy array et obtenez la somme, la moyenne. Plotez le nombre de produits en fonction du mois. Plotez aussi le cumul du nombre de produits sur les mois précédents.

Exercice 6

1. Plotez le nombre de profits totaux en fonction du mois.
2. Plotez pour chaque produit la quantité vendue en fonction du mois.
3. Isolez trois produits, affichez la quantité vendue selon le mois sous forme de bar chart.
4. Isolez trois produits, affichez sur un graphe classique la somme des quantités vendues pour ces produits ainsi que les quantités individuelles.