

Exercices de Python en autonomie.

Beaucoup d'algorithmes de sup nécessitent d'avoir les idées claires sur la manipulation des listes. Voici donc quelques exercices de difficulté variable sur ce thème.

Exercice 1. $\hookrightarrow$ Pour les deux questions attention au placement des `return`

1. Ecrire une fonction `tous_pos(L)` retournant un booléen précisant si **tous** les nombres de la liste L sont positifs ou nuls
2. Ecrire une fonction `un_pos(L)` retournant un booléen précisant si **au moins un** des nombres de la liste L est positif ou nul.

Exercice 2. Enchaînement de fonctions

Chaque question doit obligatoirement **utiliser** la fonction précédemment écrite.

1. Ecrire une fonction calculant la somme des éléments d'une liste de nombres.
2. Ecrire une fonction calculant la moyenne des éléments d'une liste de nombres.
3. Ecrire une fonction calculant la variance des éléments d'une liste de nombres.

(rappel la variance des nombres x_k est $\frac{1}{n} \sum_{k=0}^{n-1} (x_k - m)^2$ où n est le nombre de valeurs

et m leur moyenne)

4. Ecrire une fonction calculant l'écart type des éléments d'une liste (la racine carrée de la variance, on aura besoin de faire un `import`)

Exercice 3. Enchaînement de fonctions bis (un peu plus compliqué)

Reprendre l'exercice précédent pour un tableau bidimensionnel représenté par une liste de "sous-listes" (les sous-listes, toutes de même taille, représentent les lignes du tableau).

Par exemple `t = [[1,2,3], [4,5,6], [7,8,9], [10,11,12]]` représente un tableau de 4 lignes et 3 colonnes.

$\hookrightarrow$ Commencer par se demander comment on obtient largeur et hauteur du tableau.

$\hookrightarrow$ Il faudra ensuite adapter les fonctions précédentes avec des boucles imbriquées et *deux* indices.

Exercice 4. Une histoire de minimum

1. Ecrire une fonction donnant le minimum d'une liste de nombres.
2. Ecrire une fonction donnant l'**indice** du minimum dans une liste de nombres.
(on ne se préoccupe pas dans cette question du cas où le minimum est présent plusieurs fois)
3. (plus compliqué) Même question mais on veut la **liste** de tous les indices où apparaît le minimum.

Exercice 5. Distance euclidienne et minimum

On représente un n -uplet par une liste de n éléments.

Par exemple x sera représenté par $[x_0, x_1, \dots, x_{n-1}]$

1. Ecrire une fonction `dist(x,y)` calculant la distance euclidienne entre deux n -uplets.

(rappel : pour deux n -uplets $x_0, \dots, x_{n-1}$ et $y_0, \dots, y_{n-1}$, il s'agit de $\sqrt{\sum_{k=0}^{n-1} (x_k - y_k)^2}$)

2. On considère un n -uplet fixe c et une liste L de n -uplets.

Ecrire une fonction `plus_proche(L,c)` qui retourne l'élément L le plus proche de c (en utilisant la distance euclidienne de la question précédente)