

Exercice 1 - Maximum de deux entiers et maximum d'une liste (non vide)

1. Écrire une fonction `maximum` qui étant donnés deux entiers renvoie leur valeur maximale.
2. Écrire une fonction `max` qui étant donnée une liste non vide d'entiers renvoie leur valeur maximale. Par exemple,

```
>>> print(max([1,3,5,1]))  
5
```

Remarque : Cette fonction `max` est en fait déjà définie en Python, avec la syntaxe `max(iterable)` Elle est aussi valable pour tous les itérables (tuples, chaînes, dictionnaires, etc ...).

Corrigé

```
def maximum(x,y) :  
    if x>y :  
        return(x)  
    else :  
        return(y)
```

Remarque : Les mots-clés `def` , `if` , `else` doivent se trouver en première position, donc sur des lignes différentes.

```
def max(a) :  
    n = len(a) ;  
    m=a[0]  
    for j in range(1,n) :  
        if a[j]>m : m = a[j]  
    return m
```

Exercice 2 - Nombre maximum de zéros (consecutifs) dans une liste

On suppose que la fonction `maximum` définie dans l'exercice précédent est connue.

1. Écrire une fonction `nombre` qui étant donnée une liste renvoie le nombre de zéros dans la liste. Par exemple, `print(nombre([1,0,2,0,0,4]))` renvoie 3 .
2. Ecrire une fonction `consec` qui étant donnée une liste renvoie le nombre maximum de zéros consécutifs dans la liste. Par exemple, `print(nombre([1,0,2,0,0,4]))` renvoie 2 .

Mini-projet (à rendre)

Le fichier `PrecipitationRennes.dat` contient les mesures journalières de précipitations (en mm) à l'aéroport de Rennes Saint Jacques entre novembre 1944 et décembre 2016.

1. Importation des données
 - (a) Importer le fichier sous Python. On pourra adapter les lignes de commandes suivantes

```
import os
print os.getcwd()
path="/Users/valerie/Dropbox/ENSEIGNEMENT/PYTHON/PROJET"
os.chdir(path)
fname="PrecipitationsRennes.tex"

import pandas as pd
data = pd.read_table(fname,sep=",")
```

Créer une liste (ou un vecteur) contenant les mesures de précipitation.

```
precip = data["RR"]
precip[0:10]
```

- (b) Créer une liste (ou un vecteur) contenant les années pour chaque data de mesure (le vecteur contiendra donc plusieurs fois la même valeur). Vous pouvez vous inspirer des commandes suivantes :

```
date = data["DATE"]
date[0]
date[0]/10000
```

2. Nombre de jours sans pluie
 - (a) Pour chaque année, calculer le nombre de jours sans pluie. Appeler `nb_jours_secs`
 - (b) Tracer la série obtenue.

```
import matplotlib as plt
plt(range(1945,2017),nb_jours_secs)
xlabel("Années")
ylabel("Nombre de jours secs par an")
```

- (c) Pensez-vous que le nombre de jours sans pluie soit en augmentation ?

3. Durée maximum des épisodes secs
 - (a) Pour chaque année, calculer la durée de la plus longue séquence de jours sans pluie.
 - (b) Tracer la série obtenue.
 - (c) Interpréter le graphique obtenu.
4. Durée moyenne des épisodes secs pluie
 - (a) Pour chaque année, calculer la durée moyenne des épisodes secs.
 - (b) Tracer la série obtenue.
 - (c) Interpréter le graphique obtenu.

A rendre : code (bien structuré et commenté), les figures et les réponses aux questions.