

Python : Fonctions

Kais Klai

`kais.klai@lipn.univ-paris13.fr`

Dans ce qui suit, et pour chaque exercice, vous devez d'abord écrire l'algorithme avant de le traduire en Python.

A moins que ça soit demandé explicitement, ne jamais utiliser les instructions `print()` et `input()` dans une fonction.

Prenez le temps de vérifier que le prototype de chaque fonction est bien correct avant de définir la fonction.

Dans ce qui suit, et pour chaque question, créez deux fichiers : le premier contient la définition de la fonction demandée alors que le deuxième "importe" le premier fichier, et contient quelques instructions permettant de tester la fonction.

Nombres

1. Nous voudrions implémenter une calculatrice basique pour effectuer des opérations arithmétiques en utilisant les fonctions. L'utilisateur entre une expression $x_1 \text{ op } x_2$ où x_1 et x_2 sont deux nombres réels et `op` est un opérateur parmi $\{+, -, *, /\}$.
 - (a) Pour chaque opération, écrire une fonction qui retourne le résultat de l'opération associée.
 - (b) Ecrire une fonction principale où l'utilisateur peut choisir une des quatre opérations, auquel cas la fonction choisie est appelée, ou de quitter le programme.
2. Ecrire une fonction qui retourne le maximum de trois nombres.
3. Ecrire une fonction qui calcule la factorielle d'un nombre (positif ou nul). La fonction reçoit le nombre en argument.
4. Ecrire une fonction qui détermine si un nombre donné appartient à un intervalle donné.
5. Ecrire une fonction qui reçoit un nombre en argument et détermine si il est premier.
 - **Note:** Un nombre est dit premier s'il a exactement deux diviseurs : 1 et lui même.
6. Ecrire une fonction qui vérifie si un nombre est parfait.
 - **Note:** Un nombre est dit parfait s'il est égal à la somme de ses diviseurs (ex : $6=1+2+3$).

Strings

1. Ecrire une fonction qui inverse une chaîne de caractères (vous n'avez pas le droit d'utiliser la fonction prédéfinie `reverse()`).

- Entrée : "1234abcd"
 - Sortie : "dcba4321"
2. Ecrire une fonction qui reçoit une chaîne de caractères et calcule le nombre de lettres majuscules et le nombre de lettres minuscules.
 - Entrée : "The quick Brown Fox"
 - Sortie :
 No. de lettre majuscules : 3
 No. de lettre minuscules : 12
 3. Ecrire une fonction qui compte le nombre de voyelles dans une chaîne de caractères donnée.
 4. Ecrire une fonction qui vérifie si deux chaînes de caractères contiennent le même nombre de voyelles.
 5. Ecrire une fonction qui vérifie si une chaîne de caractères est un palindrome.
 6. Ecrire une fonction qui vérifie si une chaîne de caractères est un pangramme.
 - **Note:** Un pangramme est une chaîne de caractères (mot) contenant (au moins une fois) chacune des lettres de l'alphabet. Par exemple : "The quick brown fox jumps over the lazy dog"
 7. Ecrire une fonction qui reçoit une séquence de mots séparés par un trait d'union en entrée et les imprime dans une séquence séparés par un tiret après les avoir triés par ordre alphabétique.
 - Entrée : green-red-yellow-black-white
 - Sortie : black-green-red-white-yellow

Listes

1. Ecrire une fonction qui crée une liste contenant les valeurs entre 1 et 30 (les deux incluses) élevées au carré.
2. Ecrire une fonction qui calcule la somme de toutes les valeurs d'une liste.
 - Entrée : [8, 2, 3, 0, 7]
 - Sortie : 20
3. Ecrire une fonction qui calcule le produit des valeurs d'une liste.
 - Entrée: [8, 2, 3, -1, 7]
 - Sortie : -336
4. Ecrire une fonction qui retourne la première position d'une valeur (si elle existe) dans une liste.
5. Ecrire une fonction qui retourne le nombre d'occurrences d'une valeur dans une liste.
6. Ecrire une fonction qui reçoit une liste et qui construit une nouvelle liste contenant les valeurs de la première sans doublons.
 - Entrée : [2,1,2,3,3,3,3,4,5]
 - Sortie: [1, 2, 3, 4, 5]
7. Ecrire une fonction qui affiche les nombres pairs dans une liste.
 - Entrée : [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]
 - Sortie : [2, 4, 6, 8]