

Ex. 1 — 1. Que renvoie la fonction ci-dessous (elle prend en paramètre un entier n)?

```
def mystere(n):
    L = []
    while n > 0:
        a = n % 10
        n = n // 10
        L.append(a)
    return L
```

2. En vous inspirant de la fonction précédente...

- ...calculer la somme des chiffres dans l'écriture décimale de $10!$.
- ...renvoie la liste des nombres de trois chiffres qui sont égaux à la somme des cubes de leurs chiffres (en base 10).

Ex. 2 — Écrire deux fonctions Python pour calculer les sommes

$$\sum_{1 \leq i, j \leq n} \frac{1}{i + j^2} \quad \text{et} \quad \sum_{1 \leq i < j \leq n} \frac{1}{i + j^2}$$

Ex. 3 — On note $u_n = \sum_{k=1}^n k^5$. Quelle est la plus petite valeur de n pour laquelle $u_n > 100000$. On écrira une fonction; il y a au moins trois implémentations différentes possibles (deux avec une **while** et une avec **for**).

Ex. 4 — ALGORITHMES DE BASE SUR LES LISTES Programmer une fonction pour accomplir chacune des tâches suivantes. Dire à chaque fois si une commande Python est disponible pour faire le même travail.

- RechercheElement(L, x) qui renvoie **True** si l'élément x est dans la liste L , **False** sinon.
 - IndiceElement(L, x) qui renvoie le premier indice de l'élément x s'il est dans la liste L , **False** sinon.
 - ListeIndiceElement(L, x) qui renvoie la liste des indices de l'élément x s'il est dans la liste L , **False** sinon.
- MaxListe(L) qui renvoie la valeur maximale de la liste L .
 - MaxIndiceListe(L) qui renvoie la valeur maximale de la liste L ainsi que la liste des indices où se maximum est présent.
- SommeListe(L) qui renvoie la somme des éléments de la liste L .
- AppliqueFonction(L, f) qui applique la fonction f à chaque élément de la liste L et renvoie la liste des résultats.

Ex. 5 — Une liste de flottant peut contenir des termes de signes différents. Par exemple

[13, 12.1, -5.5, 0, -7, 21.2, 32, 0, -4]

Lorsque deux termes successifs non nuls sont de signes distincts, on dit qu'il y a un changement de signe dans la liste. Si un des termes est nul, on « l'oublie » dans le décompte des signes. Ainsi dans la liste précédente, on compte 3 changements de signes : un entre 12.1 et -5.5, un entre -7 et 21.2 et un dernier entre 32 et -4.

- Écrire une fonction Python `supprime_zero(L)` qui prend en paramètre une liste L et renvoie la même liste dont on a supprimé tous les termes égaux à 0.
- Écrire une fonction Python `compte_chgt_signe(L)` qui prend en paramètre une liste de flottants L et qui renvoie le nombre de changements de signes de L .