

TD informatique du chapitre 3 :

Types séquentiels 1 : listes et tuples

Exercice 1 :

- Ecrire une fonction `modif` qui prend comme argument une liste `l` constituée d'au moins 5 entiers et qui :
 - affiche le dernier élément de `l`,
 - remplace `l[2]` par 5,
 - remplace `l[1]` par `l[0]+l[4]`,
 - renvoie la nouvelle valeur de `l`.
- Ecrire une fonction `Echange` qui prend comme argument une liste et qui renvoie la liste obtenue en échangeant le premier et le dernier élément.
Par exemple, si `l=[0,5,2,34]` alors `echange(l)` renvoie `[34,5,2,0]`.

Exercice 2 : Suites 1

On considère la suite définie par :

$$u_0 = \frac{1}{2} \text{ et } \forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = u_n^2 - u_n.$$

- Ecrire une fonction `suite` qui prend comme argument `n` et qui renvoie `un`.
- On considère les fonctions suivantes :

```
def liste_suite1(n) :
    l = [suite(i) for i in range(0,n+1)]
    return l
```

```
def liste_suite2(n) :
    u = 1/2
    L = [u]
    for i in range(1,n+1) :
        u = u**2 - u
        L.append(u)
    return L
```

- Que renvoient ces deux fonctions ?
- Introduire une mesure de temps et l'utiliser pour évaluer le coût de chaque fonction.
- Comparer ces fonctions.

Exercice 3 : Recherche d'un élément dans une liste de flottants

En s'inspirant de la fonction `recherche`, écrire une fonction `recherchePrecision` qui prend comme arguments une liste `l`, un flottant `x` et une précision `p`, et qui renvoie `True` si `x` est un élément de `l` à `p` près, c'est-à-dire s'il existe un élément `y` de `l` tel que $|x - y| \leq p$ et qui renvoie `False` sinon.

Exercice 4 : Suites 2

On considère la suite définie par : $u_0 = 1$, $u_1 = 2$ et $\forall n \in \mathbb{N}, u_{n+2} = 2u_{n+1} + u_n$.

- Ecrire une fonction qui prend comme argument `n` et qui renvoie `un`.
- Ecrire une fonction qui prend comme argument `n` et qui renvoie la liste `[u0, u1, ..., un]`.

Exercice 5 : Recherche du second maximum

Ecrire une fonction qui prend comme argument une liste de nombres et qui renvoie son second maximum. Par exemple, pour `l=[1,10,75,52,43,36,75,71]`, la fonction renvoie : 71.

Exercice 6 : Recherche des deux valeurs les plus proches dans une liste

Ecrire une fonction qui prend comme argument une liste de nombres et qui renvoie les deux valeurs les plus proches de cette liste. Par exemple, pour `l=[1,10,25,52,43,36,71]`, la fonction renvoie : `[43, 36]`.