

## Listes

### Exercice 1

Ecrire une fonction Python **compter** qui prend en argument un entier naturel  $n$  et qui renvoie la liste de tous les nombres entiers compris au sens large entre 0 et  $n$ .

### Exercice 2

On définit la suite  $(u_n)$  par  $u_0 = 1$  et, pour tout  $n \in \mathbb{N}$ ,  $u_{n+1} = \sqrt{u_n + n}$ .

Ecrire une fonction Python **liste\_u** qui prend en argument un entier  $n$  et qui renvoie la liste contenant tous les termes de  $u_0$  jusqu'à  $u_n$ .

### Exercice 3

1. Ecrire une fonction Python **presence** qui prend en argument une liste et un  $x$  de type quelconque et qui renvoie **True** si  $x$  est présent dans la liste et **False** sinon.
2. Ecrire une fonction Python **presence2** qui prend en argument une liste et un  $x$  de type quelconque et qui renvoie la liste des indices où  $x$  est présent dans la liste si  $x$  est présent dans la liste et **False** sinon.

### Exercice 4

Ecrire une fonction Python **occurrences** qui prend en argument une liste de nombres et un nombre  $x$  et qui renvoie le nombre de fois où  $x$  est présent dans la liste.

### Exercice 5

Ecrire une fonction Python **maximum** qui prend en argument une liste de nombres et qui renvoie le plus grand des éléments de cette liste.

### Exercice 6

Ecrire une fonction Python **minimum** qui prend en argument une liste de nombres et qui renvoie le plus petit des éléments de cette liste.

### Exercice 7

1. Ecrire une fonction Python **moyenne** qui prend en argument une liste de nombres et qui renvoie la moyenne de ces nombres.
2. (a) Ecrire une fonction Python **triee** qui prend en argument une liste de nombres et qui renvoie **True** si cette liste est triée par ordre croissant et **False** sinon.  
(b) Ecrire une fonction Python **mediane** qui prend en argument une liste de nombres, qui renvoie **False** si la liste n'est pas triée par ordre croissant et qui renvoie la médiane de ces nombres sinon.

### Exercice 8

1. Ecrire une fonction Python qui prend en argument une liste et qui renvoie **True** si cette liste a au moins deux éléments distincts et **False** sinon.
2. Ecrire une fonction Python **second\_max** qui prend en argument une liste de nombres et qui renvoie **False** si tous les éléments de la liste sont identiques et qui renvoie la valeur du second maximum de cette liste sinon.

**Exercice 9**

On s'intéresse à des mesures de niveau de la surface libre de la mer. On appelle *horodate* un ensemble (fini) de mesures réalisées sur une période de 20 minutes. Les informations de niveau de surface libre (déplacement vertical en mètres) sont stockés dans une liste de flottants **liste\_niveaux**. On suppose qu'aucun des éléments de cette liste n'est égal à la moyenne.

1. Ecrire une fonction Python **moyenne** prenant en argument une liste non vide **liste\_niveaux** et renvoyant sa valeur moyenne.
2. Ecrire une fonction **ind\_premier** prenant en argument une liste non vide **liste\_niveaux** et renvoyant, s'il existe, l'indice du premier élément de la liste tel que cet élément soit supérieur à la moyenne et l'élément suivant soit inférieur à la moyenne. Cette fonction devra renvoyer  $-1$  si aucun élément vérifiant cette condition n'existe.
3. Ecrire une fonction **ind\_dernier** prenant en argument une liste non vide **liste\_niveaux** et renvoyant, s'il existe, l'indice du dernier élément de la liste tel que cet élément soit supérieur à la moyenne et l'élément suivant soit inférieur à la moyenne. Cette fonction devra renvoyer  $-2$  si aucun élément vérifiant cette condition n'existe.