

Les listes

Savoir-faire associés

Ceci sont les savoirs-faire à acquérir grâce au TP

Compétence(s)

Ceci sont les compétences acquises au cours du TP

Auteurs : GL, SV, VB – à télécharger sur: <http://www.ptsi-eiffel-bordeaux.fr>



Figure 1

Objectif(s) du TP

Les objectifs de ce TP sont de :

- *Apprendre à manipuler les listes grâce à des algorithmes à simples ;*

Table des matières

1	Méthodes principales de manipulation des listes	2
1.1	Recherche dans une liste	2
1.2	Recherche du maximum dans une liste de nombres	2
1.3	Calcul de la valeur moyenne d'une liste de nombres	2
1.4	Tri d'une liste de nombres	2
	Tri par sélection • Tri par insertion • Tri selon le souhait de l'utilisateur	
1.5	Recherche d'un nombre dans une liste triée	3
1.6	Recherche du zéro d'une fonction continue et monotone	3

1. Méthodes principales de manipulation des listes

1.1 Recherche dans une liste

Soit la liste L_1 suivante : $L_1=[1,vrai,robert,6.2]$

Activité 1 Proposer un algorithme qui permet de savoir si un élément saisi par l'utilisateur est bien dans la liste L_1 . Un message sera affiché à l'utilisateur pour connaître le résultat de la recherche.

Activité 2 Traduire cet algorithme en Python et le tester.

1.2 Recherche du maximum dans une liste de nombres

Soit la liste L_2 de nombres suivante : $L_2=[0,1,4,5,7,6,8,2,9,3]$

Activité 3 Proposer un algorithme simple permettant de trouver la valeur maximale stockée dans cette liste et de l'afficher.

Activité 4 Traduire cet algorithme en Python et le tester.

1.3 Calcul de la valeur moyenne d'une liste de nombres

Soit la liste L_2 de nombres suivante : $L_2=[0,1,4,5,7,6,8,2,9,3]$

Activité 5 Proposer un algorithme simple permettant de trouver la valeur moyenne des nombres stockés dans cette liste et de l'afficher.

Activité 6 Traduire cet algorithme en Python et le tester.

Activité 7 Proposer un algorithme simple permettant de trouver la variance des nombres stockés dans cette liste et de l'afficher.

Activité 8 Traduire cet algorithme en Python et le tester.

1.4 Tri d'une liste de nombres

Soit la liste L_2 de nombres suivante : $L_2=[0,1,4,5,7,6,8,2,9,3]$

1.4.1 Tri par sélection

Lire la vidéo nommée `algorithme1.mp4`.

Activité 9 Proposer un algorithme correspondant à cette méthode de tri appliquée à la liste L_2 dans l'ordre croissant. Le résultat obtenu sera enregistré dans une liste L_3 . Les deux listes L_2 et L_3 seront affichées à l'utilisateur.

Activité 10 Traduire cet algorithme en Python et le tester.

1.4.2 Tri par insertion

Lire la vidéo nommée `algorithme2.mp4`.

Activité 11 Proposer un algorithme correspondant à cette méthode de tri appliquée à la liste L_2 dans l'ordre croissant. Le résultat obtenu sera enregistré dans une liste L_4 . Les deux listes L_2 et L_4 seront affichées à l'utilisateur.

Activité 12 Traduire cet algorithme en Python et le tester.

1.4.3 Tri selon le souhait de l'utilisateur

Activité 13 Proposer un algorithme simple permettant de trier les valeurs de la liste L_2 dans l'ordre voulu par l'utilisateur en fonction d'une consigne qu'il donnera. Le résultat obtenu sera enregistré dans une liste L_5 . Les deux listes L_2 et L_5 seront affichées à l'utilisateur.

Activité 14 Traduire cet algorithme en Python et le tester.

1.5 Recherche d'un nombre dans une liste triée

Soit la liste L_3 de nombres précédente triée par ordre croissant.

Activité 15 Proposer un algorithme naïf permettant de savoir si le nombre 9 est bien présent dans la liste L_3 .

Activité 16 Traduire cet algorithme en Python et le tester.

Activité 17 Proposer un algorithme par dichotomie permettant de savoir si le nombre 9 est bien présent dans la liste.

Activité 18 Traduire cet algorithme en Python et le tester.

Activité 19 Quel est l'algorithme le plus efficace du point de vue du nombre d'itérations effectuées ? Justifier la réponse par une estimation de ce nombre d'itérations dans les deux cas.

1.6 Recherche du zéro d'une fonction continue et monotone

Soit la fonction $f(x) = 3 \cdot x + 4$.

Activité 20 Proposer un algorithme par dichotomie permettant de déterminer la valeur du zéro de $f(x)$ à 10^{-2} près.

Activité 21 Traduire cet algorithme en Python et le tester.