

Exercices : Diviser pour régner

1. Exercice-1 : Maximum d'une liste

Le but de cet exercice est de rechercher le maximum d'une liste L.

Soit la liste $L = [25, 11, 3, 7, 5, 51, 32, 1, 23]$

- 1.1 Représenter graphiquement l'arbre correspondant à la méthode « diviser pour régner » qui permet de rechercher le maximum de la liste L.
- 1.2 Ecrire le pseudocode correspondant à cette fonction.
- 1.3 Implémenter cette fonction en python.
- 1.4 Modifier le programme pour qu'il retourne le minimum de la liste.

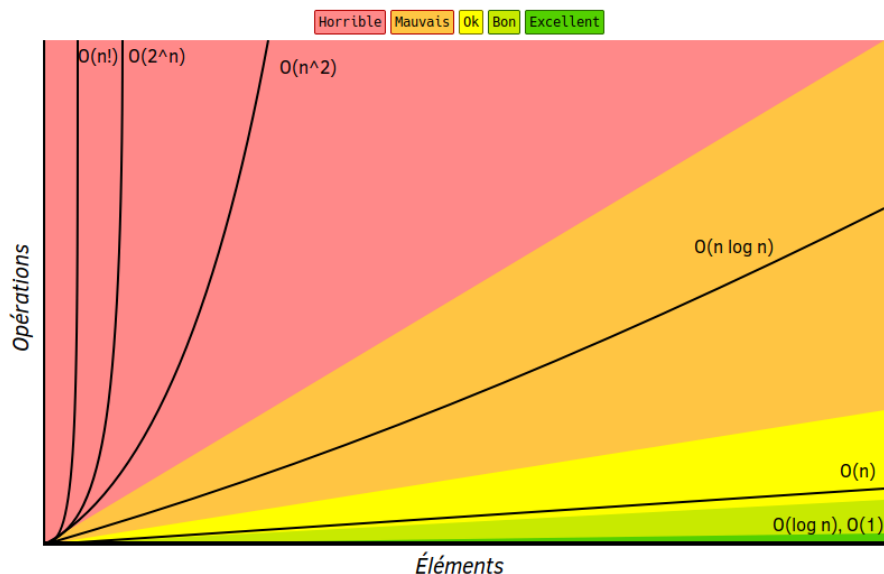
2. Exercice-2 : Comparaison de 2 algorithmes

On cherche à calculer la somme des éléments d'une liste L constituée de n éléments entiers.

1. Proposer un algorithme classique (non récursif) et l'implémenter en python.
2. Proposer un autre algorithme par la méthode « diviser pour régner » et l'implémenter en python.
3. Le premier algorithme a une complexité $O(n)$ et le second une complexité $O(n \log(n))$.

En vous aidant du document ci-dessous, indiquer lequel des deux algorithmes mettra le plus de temps.

Vérifier votre hypothèse en exécutant vos algorithmes avec des listes de plus en plus grandes.



Vous pouvez-vous aider de ce petit programme (vu en 1^{ère}) qui crée des listes de nombres de façon aléatoires.

```
from random import randint

def cree_liste():
    listeNombre=[]
    j=0
    while j<100:
        n=randint(0,500)
        listeNombre.append(n)
        j=j+1
    #print(listeNombre)
    #N=len(listeNombre)
    #print(N)
    return(listeNombre)
```