

TP1 : NOMBRES ET TRIS

Exercice 1 : Les nombres

1. Écrire une fonction qui décide si un nombre est parfait, c'est-à-dire s'il est égal à la somme de ses diviseurs (par exemple, 6 est un nombre parfait).
2. Écrire une fonction qui étant donné un entier n , calcule la liste des entiers parfaits inférieurs à n .

Exercice 2 : Les tris

On va dans cet exercice surtout implanter différents algorithmes classiques de tris permettant de ranger les éléments d'une liste dans l'ordre croissant. Pour cet exercice, on supposera que tous les éléments des listes sont de même type et ce type est muni d'un ordre total.

1. Donner le code de la fonction python permettant de rechercher un élément dans une liste triée.
2. Donner le code permettant de générer la liste de tous les nombres premiers inférieurs à un entier n .
3. Algorithme du tri par sélection
 - (a) rechercher l'élément le plus petit de la liste ;
 - (b) le placer en début de liste ;
 - (c) puis recommencer avec la liste privée du plus petit élément.

Donner le code python implantant le tri par sélection.

4. Algorithme du tri dit à "bulle"
 - (a) Parcourir la liste en intervertissant toute paire d'éléments consécutifs non correctement ordonnés,
 - (b) Ainsi de proche en proche, on place le plus grand élément mis à la fin de la liste.
 - (c) Répéter le processus jusqu'à ce que tous les éléments soient bien placés.

Donner le code python implantant le tri à bulle.

5. Algorithme du tri par insertion (tri des joueurs de cartes)
 - (a) Le premier élément constitue le point de départ pour construire une liste triée.
 - (b) L'élément suivant (le second pour commencer) est insérer (i.e. bien placé) dans la liste triée (partielle).
 - (c) Recommencer le processus jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'élément de la liste initiale à insérer.

Donner le code python implantant le tri par insertion.