

TP Tris

1 Exercice (sur feuille)

Que valent `t` et `t1` après exécution ?

```
a = ['15', '7', '2']
t = sorted(a)
t1 = sorted([x*2 for x in a])
```

2 Exercice

1. Modifier le code du tri par insertion du cours pour trier un tableau par ordre décroissant.
2. Donner un invariant de boucle prouvant que votre code est correct.

3 Exercice

Modifier l'algorithme de tri par sélection du cours afin qu'il renvoie les k plus petits nombres d'un tableau de taille n avec au plus $k \times n$ comparaisons. Indication : il faut arrêter le tri prématurément.

4 Exercice (tri à bulles)

Le tri à bulles fonctionne selon le principe suivant :

- On regarde les deux premières valeurs. Si elles ne sont pas rangées dans l'ordre, on les échange ;
- On regarde les deux valeurs suivantes. Si elles ne sont pas rangées dans l'ordre, on les échange ;
- Ainsi de suite jusqu'à la deux dernières valeurs. Si elles ne sont pas rangées dans l'ordre, on les échange.

Une fois cette première "passe" finie, on recommence. Si la liste contient n valeurs, le tableau sera trié au bout de $n - 1$ passes au plus.

1. Ecrire le programme du tri à bulles.
2. À la fin de la première passe, où se trouve la plus grande valeur de la liste ? Dans ces conditions, la seconde passe doit-elle aller jusqu'à comparer les deux dernières valeurs de la liste ? Proposer une version du tri dans laquelle les passes s'arrêtent de plus en plus tôt dans la liste.
3. Quelle est la complexité du tri à bulles dans la version de la question 2.
4. Le tri à bulles est-il stable ? en place ?