

## SÉRIE N° 5 : LES STRUCTURES -SUITE-

---

### EXERCICE 5: Polynômes ; (Suite)

#### V. Le Tri d'un Polynôme

11. Ecrivez la fonction ***tri\_poly\_selection*** qui permet de trier le polynôme P en utilisant l'algorithme de tri par sélection

**Rappel :**

Le tri par sélection (ou tri par extraction) est un algorithme de tri par comparaison. Il est particulièrement simple.

**Description de l'algorithme :**

Sur un tableau de n éléments (numérotés de 0 à n-1), le principe du tri par sélection est le suivant :

- rechercher le plus petit élément du tableau, et l'échanger avec l'élément d'indice 0 ;
- rechercher le second plus petit élément du tableau, et l'échanger avec l'élément d'indice 2 ;
- continuer de cette façon jusqu'à ce que le tableau soit entièrement trié.

12. Ecrivez la fonction ***tri\_poly\_bulle*** qui permet de trier le polynôme P en utilisant l'algorithme de tri à bulle

**Rappel :**

Le tri à bulles ou tri par propagation est un algorithme de tri qui consiste à faire remonter progressivement les plus grands éléments d'un tableau, comme les bulles d'air remontent à la surface d'un liquide.

**Description de l'algorithme :**

- L'algorithme parcourt la liste d'éléments à trier et compare les couples d'éléments successifs.
- Lorsque deux éléments successifs ne sont pas dans l'ordre croissant, ils sont échangés. Après chaque parcours complet de la liste (chaque itération), l'algorithme recommence l'opération.

Lorsqu' aucun échange n'a eu lieu pendant un parcours, cela signifie que la liste est triée: l'algorithme peut s'arrêter.

13. Ecrivez la fonction ***tri\_poly\_insertion*** qui permet de trier le polynôme P en utilisant l'algorithme de tri à insertion

**Rappel :**

Le tri par insertion consiste à parcourir le tableau: on prend les éléments dans l'ordre. Ensuite, on les compare avec les éléments précédents jusqu'à trouver la place de l'élément qu'on considère. Il ne reste plus qu'à décaler les éléments du tableau pour insérer l'élément considéré à sa place dans la partie déjà triée

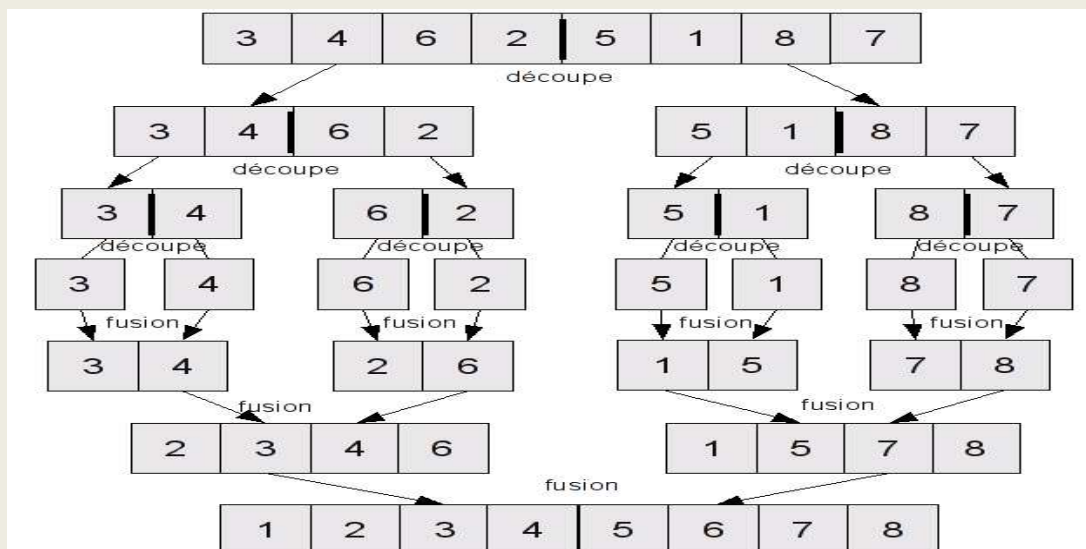
14. Ecrivez la fonction **tri\_poly\_fusion** qui permet de trier le polynôme P en utilisant l'algorithme de tri fusion

**Rappel :**

Le tri fusion est construit suivant la stratégie "diviser pour régner", en anglais "divide and conquer". Le principe de base de la stratégie "diviser pour régner" est que pour résoudre un gros problème, il est souvent plus facile de le diviser en petits problèmes élémentaires. Une fois chaque petit problème résolu, il n'y a plus qu'à combiner les différentes solutions pour résoudre le problème global. La méthode "diviser pour régner" est tout à fait applicable au problème de tri : plutôt que de trier le tableau complet, il est préférable de trier deux sous tableaux de taille égale, puis de fusionner les résultats. L'algorithme proposé ici est récursif. En effet, les deux sous tableaux seront eux même triés à l'aide de l'algorithme de tri fusion. Un tableau ne comportant qu'un seul élément sera considéré comme trié :

Etapes de l'algorithme :-

- Division de l'ensemble de valeurs en deux parties
- Tri de chacun des deux ensembles
- Fusion des deux ensembles



**VI. Affichage d'un Polynôme**

15. Ecrivez la fonction **poly\_affiche** qui affiche le polynôme en gérant les problèmes de signe, sans afficher les termes de coefficients nuls ni les coefficients égaux à 1 ou -1.

(pour simplifier l'affichage avec printf, on représentera  $ax^n$  par  $ax^n$ )

Exemple:  $+3x^2 - x - 4$

**VII. Fonction Principale**

Tester toutes les fonctions déjà écrites sur le polynôme P4.