

# Université Larbi Ben M'hidi

Faculté : SESNV

Département : Mathématiques et Informatique

Module : ASD 3

Semestre : 3 (Informatique)

Janvier 2023

## Examen

### Exercice 1 (05 pts):

Considérer deux algorithmes A1 et A2 avec leurs temps d'exécution respectifs

$T_1(n) = 100n$  et  $T_2(n) = 10n^2$ .

1. Déterminer la complexité asymptotique des deux algorithmes dans la notation Grand-O. Quel algorithme a la meilleure complexité asymptotique ?
2. Ebaucher les graphes des deux fonctions  $T_i$  dans un même système de coordonnées.
3. Pour quelles longueurs de données  $n$ , chacun des algorithmes est le plus efficace ?
4. Quelle est la complexité asymptotique de l'algorithme suivant ?

Début

Si ( $n < 100$ ) alors

appeler A2 {Ici l'algorithme 2 est exécuté}

Sinon

appeler A1 {Ici l'algorithme 1 est exécuté}

Fin si

fin

### Exercice 2 (05 pts):

Rappelons l'algorithme de tri à bulles qui est une certaine forme de tri par sélection du minimum.

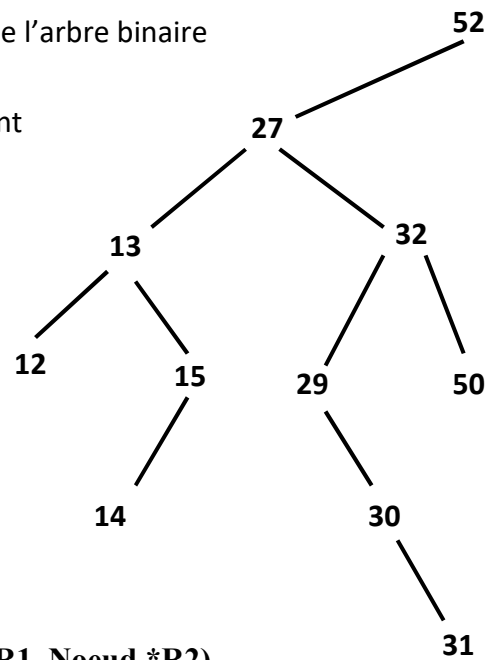
```
void TriBulles (int* t, int nbElements) {  
    int i, k ;  
    for (i = 0; i < nbElements-1; i++) {  
        for (k = nbElements-1; k > i; k--) {  
            if (t[k] < t[k-1])  
                echanger(&t[k], &t[k-1]) ; }  
    }  
}
```

Soit le tableau de caractère suivant : H G F E D C B A

1. Transformez l'algorithme pour qu'il puisse trier des caractères.
2. Donnez les états successifs du tableau à la fin de chaque étape de la boucle '**for**' interne lorsque  $i = 0$ .
3. Même question pour la fin de chaque étape de la boucle '**for**' externe (principale).
4. Donnez l'algorithme de tri à bulles du plus grand élément. Le tri doit se faire toujours par ordre croissant

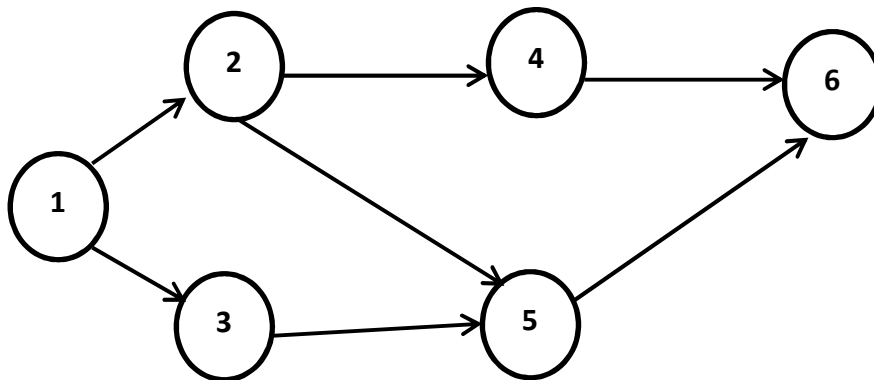
**Exercice 3 (06 pts):**

1. Donner le résultat des 3 parcours en profondeur de l'arbre binaire de recherche suivant :
2. Donner les nouveaux arbres obtenus en supprimant l'élément 32.



3. Ecrire une fonction récursive **abrEquals(Noeud \*R1, Noeud \*R2)** comparant 2 arbres binaires de recherche de racines respectives R1 et R2. La fonction retourne true si les 2 arbres sont égaux et false sinon.

**Exercice 4 (04 pts):**



1. Donnez deux représentations de ce graphe.
2. Donnez les résultats du parcours de ce graphe à partir du sommet 1.