

**Faculté :** Sciences

**Niveau :** 2<sup>ème</sup> année licence informatique

**Semestre :** 03

**Module :** ASD 3

**Année universitaire :** 2023/2024

#### **Td 4 : les arbres binaires**

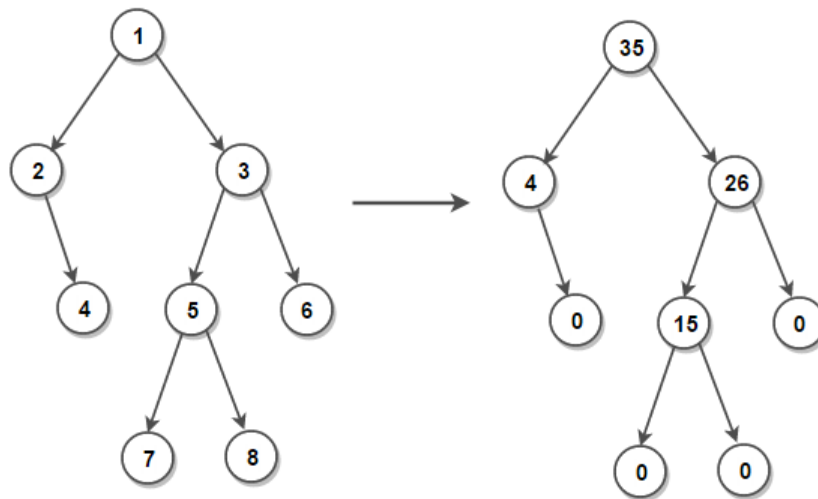
##### **Exercice 1:**

Étant donné un arbre binaire dont le contenu des nœuds est de type entier :

- Ecrire une fonction qui calcule la somme de toutes les feuilles.
- Ecrire une fonction qui retourne le nombre des nœuds impairs
- Ecrire une procédure qui affiche les nœuds dont leurs valeurs égalent à la somme de ses deux fils
- Ecrire une fonction qui recherche une valeur dans un arbre binaire
- Ecrire procédure qui insère un nœud dans un arbre binaire de recherche

##### **Exercice 2 :**

Étant donné un arbre binaire, écrire une fonction qui permet de remplacer la valeur de chaque nœud par la somme de tous les éléments présents dans son sous-arbre gauche et droit. Nous supposons que la valeur d'un nœud enfant vide est 0.



Exemple

### Exercice 3

**fonction cal(a : entier, b : entier) : entier**

Debut

SI (b = 0) ALORS retourner a

SINON retourner cal(b, a mod b)

FIN

**Procédure quefait(a : arbre)**

Debut

Si a ≠ null fair

quefait(a^.fg) ;

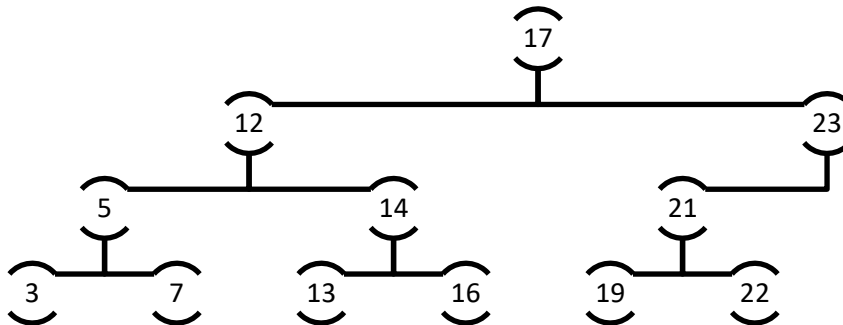
Si (a^.fg≠null) et ((a^.fd≠null)) alors

Si (**cal**(a^.info, a^.fg^.info) = 1) et (**cal**(a^.info, a^.fd^.info) = 1) ALORS

Ecrire(a^.fg^.info, a^.fd^.info) ;

quefait(a^.fd) ;

fin ;



**Fig1 : arbre binaire**

#### Les questions :

- 1- Appliquer la fonction hauteur vu en cours pour calculer la hauteur de l'arbre de Fig1
- 2- Donner les résultats des parcours infixe, postfixe et préfixe pour l'arbre Fig1
- 3- Est-il un arbre de recherche ? expliquer
- 4- Dérouler la procédure quefait(a) , où a est la racine de l'arbre de Fig1
- 5- Que réalise cette procédure ?