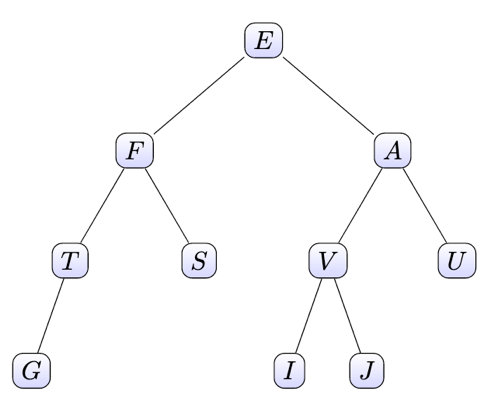
**Exercices de révisions : arbres binaires**

08

**Automne**

1. **Généralités**

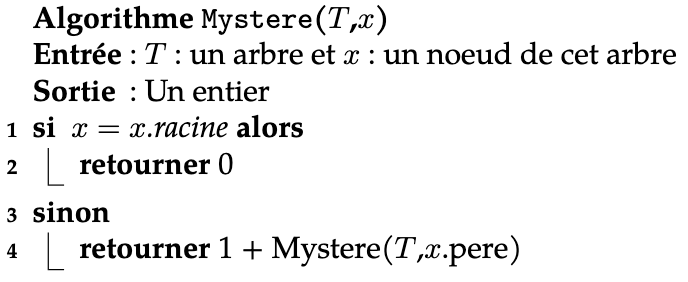
  
On considère l´arbre représenté ci-contre.

1. Quelle est la taille de cet arbre ? **10**
2. Quelle est la valeur de sa racine ? **E**
3. Quelle est la hauteur de cet arbre ? **4**
4. Quel est le nombre de feuilles cet arbre? **5**
5. Quel est le père du nœud *T* ? Donnez un frère du nœud *U*.

**F est le père du nœud de valeur T.   
V est la valeur du nœud frère du nœud de valeur U.**

1. **Un algorithme**

On considère l´algorithme suivant :



1. Quelle sera la valeur retournée par l´appel Mystere (arbre, ‘V’) ?   
   *arbre désigne l´arbre de l´exercice précédent.*

**Cet appel retournera la valeur 2 car l’appel récursif suivant sera 1+mystere(arbre,A)puis ensuite 1+1+mystere(arbre,E). Or mystere(arbre,E) renvoie 0 (c´est le cas de base) donc le retour obtenu est 1 + 1 + 0 = 2.**

1. Expliquez ce que ce que calcule cet algorithme.

**La fonction Mystere calcule la profondeur du noeud passé en paramètre.**

1. **PARCOURS**

Donnez l´affichage obtenu lors des différents parcours de l´arbre de l´exercice 1 :

1. Préfixe: **E F T G S A V I J U**
2. Postfixe (ou suffixe): **G T S F I J V U A E**
3. Infixe: **G T F S E I V J A U**
4. Largeur: **E F A T S V U G I J**

1. **ARBRES BINAIRES DE RECHERCHE**
2. Complétez cette définition d´un arbre binaire de recherche :

Un *arbre binaire de recherche* est un arbre binaire tel que :

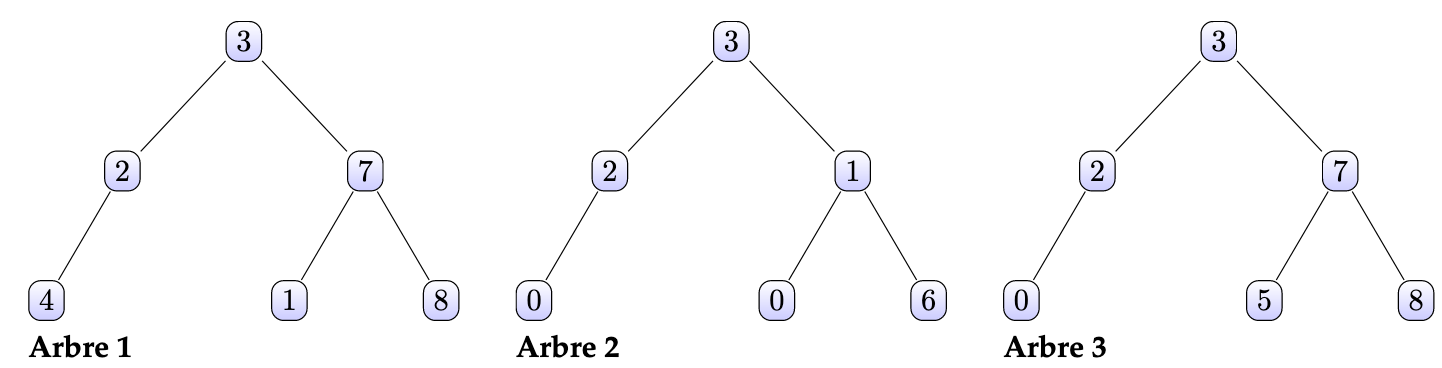
- Les clés (ou valeurs) du sous-arbre gauche sont **inférieures ou égales à celle de la racine.**

- Les clés\* du sous-arbre droit sont **supérieures strictement à celle de la racine.**

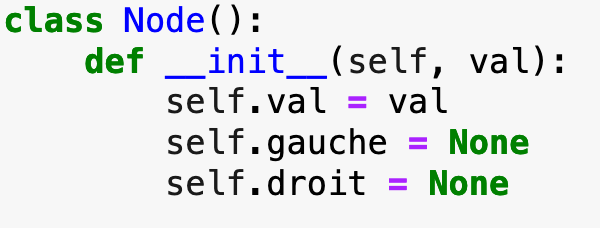
- Les deux sous-arbres sont **eux même des arbres binaires de recherche.**

**\* Les mots *clé*, *valeur* ou *étiquette* sont équivalents.**

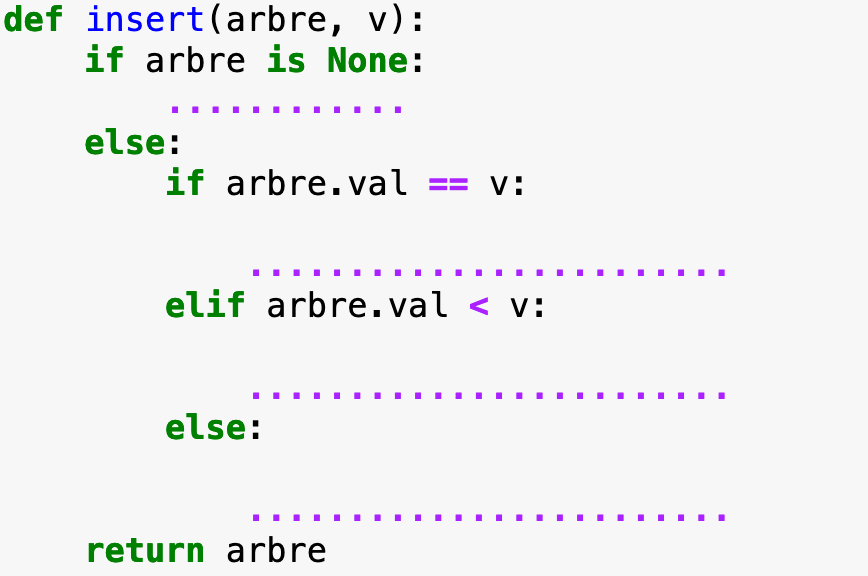
1. Parmi les arbres ci-dessous, lesquels ne sont pas des *arbres binaires de recherche* ?



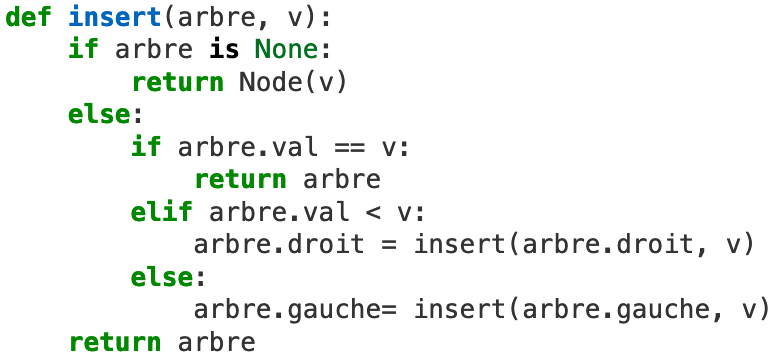
1. On dispose de la classe Node rappelée ci-dessous :



Complétez le code de la méthode récursive d´insertion d´un nœud dans un *arbre binaire de recherche*.

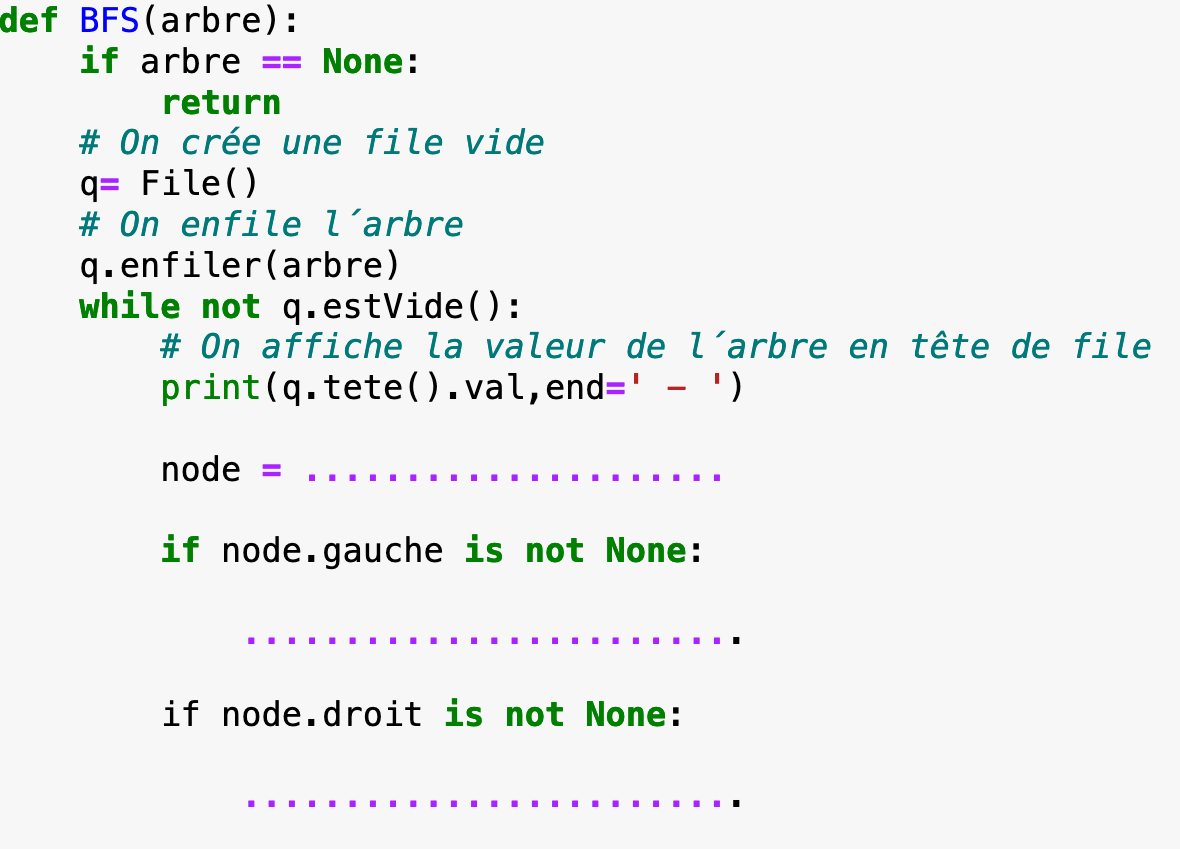


**Ce code a été vu dans le cours sur les arbres binaires de recherche:**

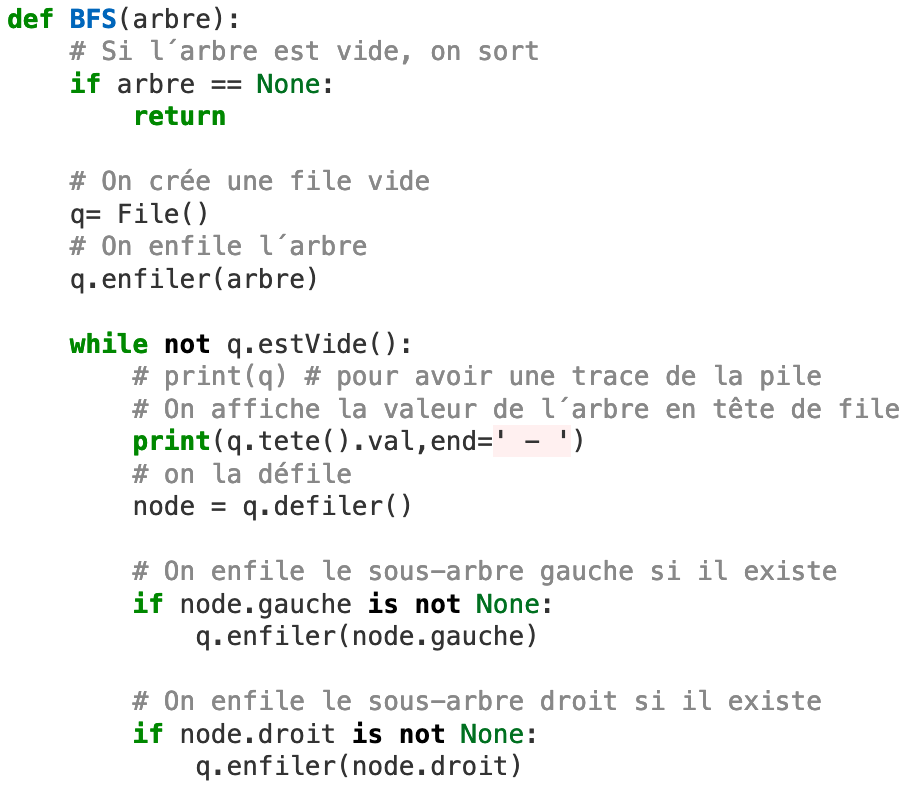


1. **PARCOURS EN LARGEUR**

Complétez le code de parcours en largeur d´un arbre binaire :

****

**Ce code a aussi été vu dans le cours sur le parcours des arbres binaires:**

****