

TD1 : les arbres binaires sur papier

Un arbre binaire est :

- soit un arbre vide (noté Δ , mais que l'on ne représentera pas)
- soit un triplet (e, g, d) , appelé nœud, dans lequel :
 - o e est l'étiquette de la racine de l'arbre
 - o g est le sous-arbre gauche de l'arbre
 - o d est le sous-arbre droit de l'arbre

>> **Représentations d'arbres binaires :**

Dessinez chacun des arbres ci-dessous. Donnez sa taille et sa hauteur, le nombre de feuilles et le nombre de nœud à chaque profondeur.

1. $(1, \Delta, \Delta)$

2. $(3, (1, \Delta, (4, (1, \Delta, (5, \Delta, \Delta))), \Delta)), \Delta)$

3. $(3, (1, (1, \Delta, \Delta), \Delta), (4, (5, \Delta, \Delta), (9, \Delta, \Delta)))$

4. $(3, (1, (1, \Delta, \Delta), (5, \Delta, \Delta)), (4, (9, \Delta, \Delta), (2, \Delta, \Delta)))$

>> **Dénombrement :**

- 1- Combien de feuilles au minimum comporte un arbre binaire de hauteur h ?

- 2- Combien de feuilles au maximum comporte un arbre binaire de hauteur h ?

- 3- Combien de nœuds au minimum comporte un arbre binaire de hauteur h ?

- 4- Combien de nœuds au maximum comporte un arbre binaire de hauteur h ?