

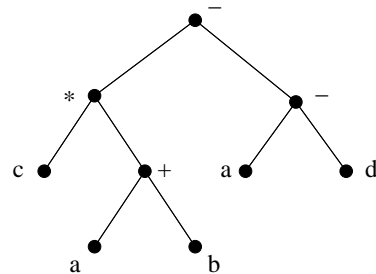
---

*Feuille d'exercices no. 2*  
**Arbres et arbres binaires**

---

**Exercice 1.** On considère un arbre binaire étiqueté représentant une expression arithmétique. On aimerait écrire un algorithme qui affiche l'expression arithmétique parenthésée correspondant à cet arbre binaire.

*Exemple.*



correspond à  $((c*(a+b))-(a-d))$

Questions :

1. Ecrire les algorithmes de parcours préfixe, symétrique et post-fixe pour un arbre binaire. Calculer leurs complexités.
2. Ecrire l'algorithme recherché. Calculer sa complexité.

**Exercice 2.** Soient deux permutations de  $\{1, 2, \dots, n\}$  représentant respectivement le parcours en profondeur préfixe et le parcours en profondeur symétrique d'un arbre binaire.

1. Est-ce que ces deux permutations identifient toujours de manière unique l'arbre en question ?
2. Ecrire un algorithme pour construire un arbre dont les parcours préfixe et symétrique sont les deux permutations fournies.

**Pour aller plus loin ...**

**Exercice 3.** Soit un arbre binaire  $A$  contenant des entiers, et soit  $x$  un entier dont on sait qu'il se trouve dans  $A$  (sans savoir où).

1. Ecrire un algorithme pour calculer le niveau de  $x$  dans  $A$ .
2. Ecrire un algorithme pour calculer la hauteur du sous-arbre de  $A$  qui a la racine  $x$ .