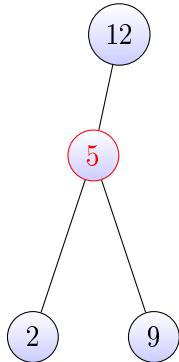


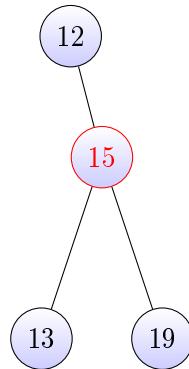
Suppression d'un noeud dans un arbre binaire de recherche

1. Dans chacun des arbres binaires de recherche ci-dessous, on souhaite supprimer un noeud de l'arbre et le remplacer par un autre noeud (couleur rouge) de façon à garder la structure d'arbre binaire de recherche.

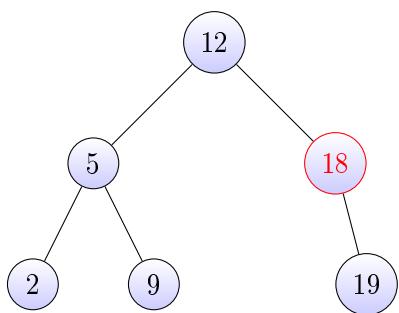
Proposez une solution pour le nouvel arbre.



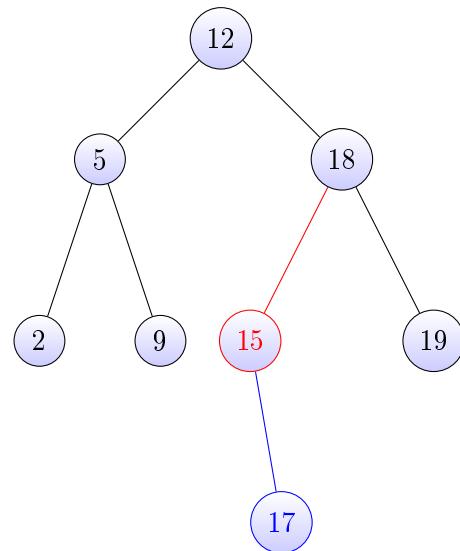
(1a)



(1b)



(1c)



(1d)

2. Dans chacun des cas suivants , proposez une stratégie pour la suppression du noeud z:

(a) z n'a pas d'enfants :

.....
.....
.....
.....

(b) z n'a qu'un seul enfant y:

.....
.....
.....
.....

(c) z a deux enfants.

La suppression d'un élément dans un ABR est plus complexe :

- si l'élément n'est pas présent dans l'arbre, il n'y a rien à faire ;
- si l'élément à supprimer est stocké dans un noeud feuille, cela ne pose pas de problème : il suffit de le supprimer ;
- si l'élément à supprimer est stocké dans un noeud n'ayant qu'un fils, il suffit de le remplacer par ce fils ;
- si l'élément à supprimer est stocké dans un noeud ayant 2 fils, il faut remplacer la valeur à supprimer soit par l'élément le plus grand de son sous-arbre gauche (il est plus grand que tous les autres éléments à gauche par définition et, par construction, plus petit que tous les éléments à droite), soit par l'élément le plus petit de son sous-arbre droit (il est plus petit que tous les autres éléments à droite par définition et, par construction, plus grand que tous les éléments à gauche).

C'est cette deuxième solution qu'on implémentera.