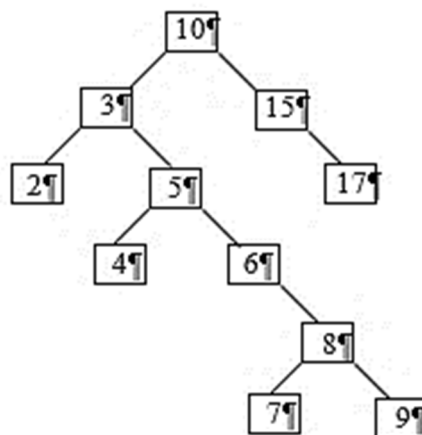
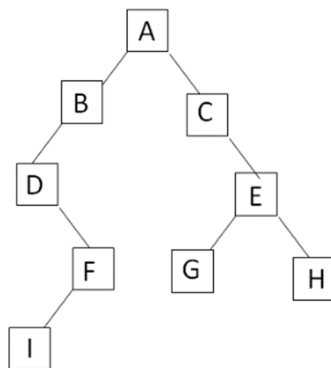


ORIENTAÇÕES

- Esta lista tem como objetivo auxiliar os alunos no estudo de Árvore Binária de Busca
- Resolva os Exercícios e tire as suas dúvidas com a professora.

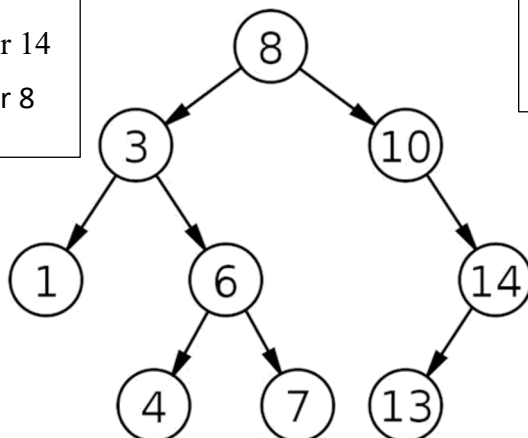
Questões

1. Represente a árvore binária para as seguintes expressões aritméticas:
 - a. $(3+4)*(6-1)+5$
 - b. $a + b + 5*c$
 - c. $8*3 + 2*9-4/2$
2. Dada a expressão, $(1 (2 (4) (5)) (3 (6) (7)))$, construa a árvore binária que a representa
3. Faça um teste de mesa para as árvores abaixo, usando os algoritmos pré, in e pós order

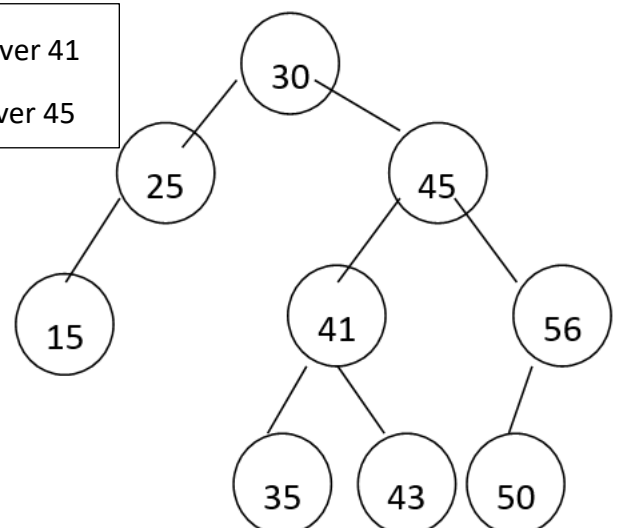


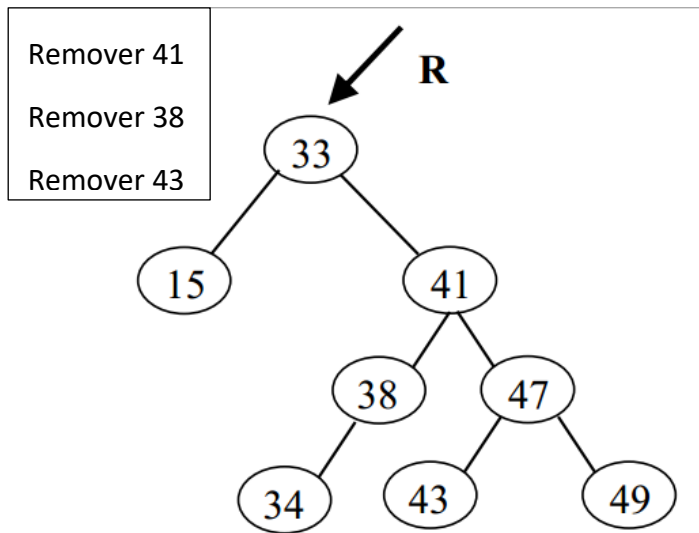
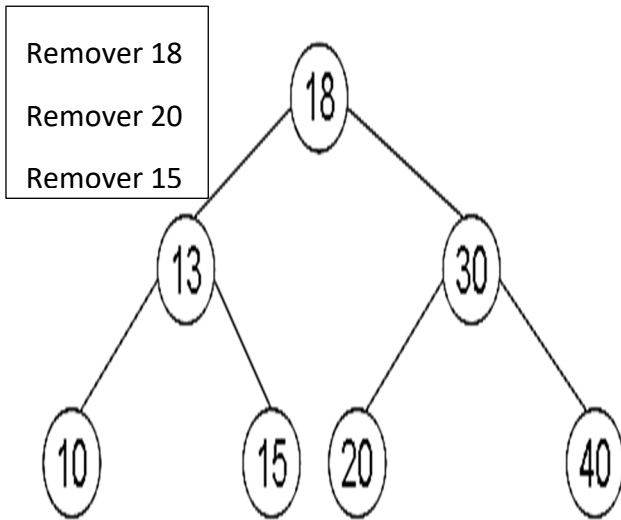
4. Faça o que é pedido na ordem pedida

a) Remover 14
Remover 8

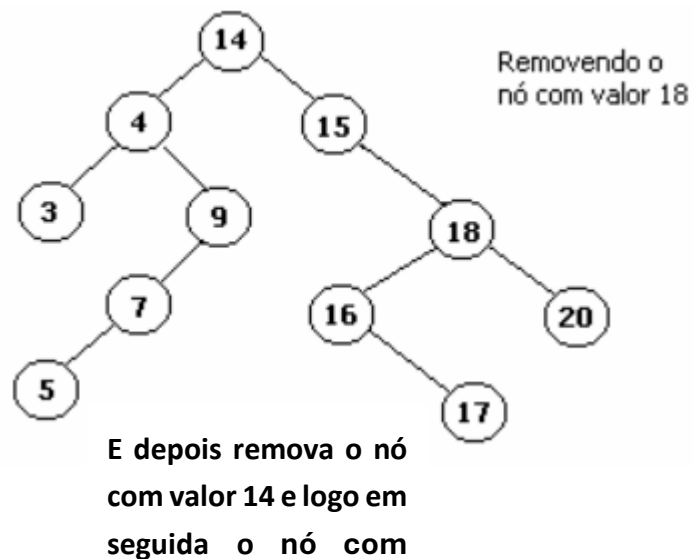
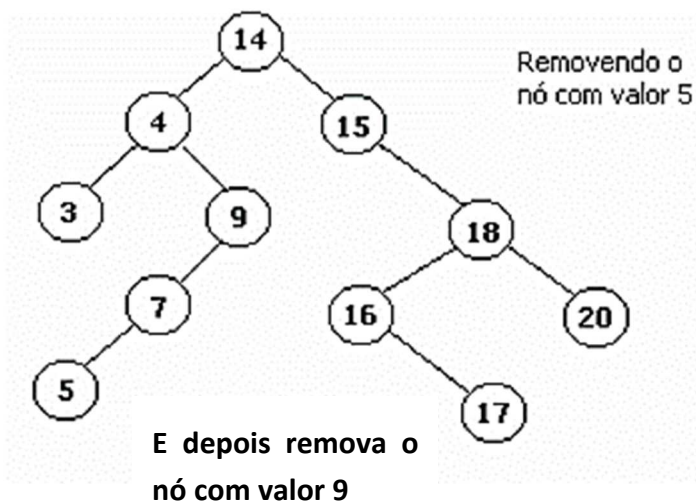


b) Remover 41
Remover 45





5. Baseado nas definições de remoção de um nó de uma árvore Binária, efetue as remoções pedidas



6. Elabore um algoritmo recursivo para a inserção de elementos em uma árvore .
7. Elabore um algoritmo iterativo para que ele verifique a existência de um elemento em uma certa árvore.
8. Altere o algoritmo do exercício 2 (um) para que ele não aceite elementos repetidos.
9. Elabore uma função que: **(Essas funções devem ser construídas da MELHOR MANEIRA POSSÍVEL)**
 - a. Determine a soma de elementos de uma árvore
 - b. Imprima o número de folhas de uma árvore
 - c. Imprima o número de nós maiores que um certo valor
 - d. Determine a profundidade de uma árvore

- e. Determine o nível de um certo nó
 - f. Determine o número de descendentes de um nó se ele existir na árvore
 - g. Determine o número de ancestrais de uma determinada informação, se ela existir na árvore.
 - h. Imprime os elementos de uma árvore até um certo nível
 - i. Determina o número de nós após em um certo nível
 - j. Determina a quantidade de nós com valores maiores que um certo elemento.
 - k. Remova as folhas de uma árvore
 - l. Determine o número de nós da sub-árvore da esquerda de um determinado nó. Se ele existir na árvore.
 - m. Remova uma árvore
 - n. Imprime o pai de um certo nó, se ele existir na árvore
 - o. Encontre o menor elemento de uma árvore
 - p. Elimine o menor elemento da árvore
10. Elabore um procedimento que busque um elemento em uma árvore onde sua lei de formação não é conhecida
11. Construa um procedimento que verifica se uma árvore é Estritamente Binária (uma árvore é estritamente binária quando todos os seus nós internos possuem 2 filhos).
12. Elabore um procedimento que determina o nível de um determinado nó, se a informação existir na árvore
13. Dadas duas árvores, criar uma terceira, cujos valores dos nós representem a união dos valores encontrados nas duas árvores de entrada.
14. Dadas duas árvores, criar uma terceira, cujos valores dos nós representem a intersecção dos valores encontrados nas duas árvores de entrada.
15. Comparar duas árvores, retornando 1 caso sejam simétricas e 0 caso contrário (duas árvores são simétricas, caso uma seja igual à imagem da outra refletida em um espelho).