In [2]:
```
#Questão 1

#A figura a seguir apresenta uma árvore binária de pesquisa, que mantém a seguin
te
#propriedade fundamental: o valor associado à raiz é sempre menor do que o valor
de todos os
#nós da subárvore à direita e sempre maior do que o valor de todos os nós da sub
árvore à
#esquerda.

#Em relação à árvore apresentada na figura, avalie as afirmações a seguir.
#I. A árvore possui a vantagem de realizar a busca de elementos de forma eficien
te,
#como a busca binária em um vetor.
#II. A árvore está desbalanceada, pois a subárvore da esquerda possui um número
 de nós
#maior do que a subárvore da direita.
#III. Quando a árvore é percorrida utilizando o método de caminhamento pós-orde
m, os
#valores são encontrados em ordem decrescente.
#IV. O número de comparações realizadas em função do número n de elementos na
#árvore em uma busca binária realizada com sucesso é O(log n).
#É correto apenas o que se afirma em'''


'''Resposta Correta: I e IV'''
```

In [2]:
```
#Questão 2

#Desenvolva uma árvore binária de Busca em Python.
#E em seguida nesta mesma árvore binária desenvolva a busca pela chave de número
5.'''

'''def pesqbinaux(n,w,i,j):
    if i>j:
        return False
    else:
        m=(i+j)//2
        if n==w[m]:
            return True
        elif n>w[m]:
            return pesqbinaux(n,w,m+1,j)
        else:
            return pesqbinaux(n,w,i,m-1)
pesqbinaux( 5 , [1, 2, 3, 4, 5, 7], 4, 7)  #Busca o elemento na posição atrelad
a'''
```

Out[2]: True

In [8]:
```
#Questão 3

#Programe três estruturas de dados para imprimir listas de alimentos, clientes e
funcionários.
#- Lista Duplamente encadeada; ( incluir todos seus comportamentos)
#- Lista Linear; (incluir os seus comportamentos)
#- Lista Encadeada. (incluir seus comportamentos)

#Obs: pode incluir o link do seu github na caixa de texto de resposta ou do seu
 driver com os resultados.'''

'''EM BRANCO'''
```

In [9]:
```
#Questão 4

#Insira os números 35, 39, 51, 20, 13, 28, 22, 32, 25, 33 (nesta ordem) em uma
#árvore AVL.

'''ARVORE COM OS VALORES 35, 39, 51, 20, 13, 28, 22, 32, 25, 33 INSERIDOS

.................................(35)
................................./....\
................................/......\
.............................(20).....(39)
............................./....\
............................/......\
.........................(13).....(28)
................................./....\
................................/......\
.............................(22)....(32)
................................\.......\
................................\.......\
.................................(25)....(33)'''

#- Dê um exemplo de inserção de um elemento em uma árvore AVL que cause
#rearranjo da estrutura da árvore.

'''.............................(35)
................................./....\
................................/......\
.............................(20).....(39)
............................./....\
............................/......\
.........................(13).....(28)
........................./......../....\
......................../......../......\
.....................(5)......(22)....(32)       //INSERINDO O ELEMNTO 5 A ARVO
RE VOLTA A FICAR BALANCEADA
................................\.......\
................................\.......\
.................................(25)....(33)'''


#Dê um exemplo de remoção de um elemento de uma árvore AVL que cause
#rearranjo da estrutura da árvore.'''

'''.............................(35)
................................./....\
................................/......\
.............................(20).....(39)
............................./....\
............................/......\
.........................(13).....(28)
................................./....\
................................/......\
.............................(22)....(32)
................................\.......\
................................\.......\
.................................(25).......  //REMOVENDO O ELEMENTO 33 A ARV
ORE VOLTA A FICAR BALANCEADA'''

#Por que nos damos ao trabalho de procurar trabalhar com árvores binárias
#balanceadas? Justifique.

'''Pelo que entendi, o grau de infraestrutura em um algorítmo se torna maior, po
rém
a velocidade de busca em uma árvore binária é extremamente rápido diminuindo o n
umero
de comparações. Em uma árvore desbalanceada, no pior caso, em N elementos, a árv
```

```
ore teria N níveis
tornando a busca ineficaz.'''
```

In [ ]:
```
#Questão 5

#- Defina árvore AVL.
#- Escreva um procedimento que verifique se uma árvore é AVL'''

'''def balanceada(raiz):
    # Uma árvore binária vazia é balanceada.
    if raiz is None:
        return True

    altura_esq = altura(raiz.esquerda)
    altura_dir = altura(raiz.direita)
    # Alturas diferem em mais de uma unidade.
    if abs(altura_esq - altura_dir) > 1:
        return False

    return balanceada(raiz.esquerda) and balanceada(raiz.direita)'''
```