

## Roteiro de atividades sobre árvores

- 1) (0,25) Escreva uma função que conta o número de nós de uma árvore binária.
- 2) (0,25) Em uma estrutura de árvore binária de busca, foram inseridos os elementos H, A, B, C, I, J, nesta sequência. Qual o tamanho do maior caminho na árvore, após a inserção dos dados acima? Escolha uma opção:
  - a.4
  - b.5
  - c.6
  - d.3
  - e.2
- 3) (0,25) Qual das seguintes travessias fornece a saída em ordem crescente de valores numa árvore binária de busca? Escolha uma opção:
  - a.pré-ordem
  - b.pós-ordem
  - c.em níveis
  - d.em ordem
- 4) (0,5) Sejam as sequências de números inteiros abaixo. Para cada uma, crie uma árvore AVL fazendo a inserção passo-a-passo de cada elemento e as rotações necessárias. Faça no caderno, sem utilizar computador.
  - a. (p1): 35, 39, 51, 20, 13, 28, 22, 32, 25, 33
  - b. (p2): 13, 7, 31, 43, 8, 17, 5, 3, 1, 23, 16, 36
- 5) (0,25) Explore a criação e visualização de árvores AVL no seguinte link <https://visualgo.net> para resolver as questões abaixo (faça prints do passo-a-passo):
  - a. Dê um pequeno exemplo de como adicionar um número a uma árvore AVL causando uma árvore desbalanceada do tipo direita-direita. Rebalancear a árvore.
  - b. Dê um pequeno exemplo de como adicionar um número a uma árvore AVL causando uma árvore desbalanceada do tipo direita-esquerda. Rebalancear a árvore.
  - c. Dê um pequeno exemplo de remoção de um número de uma árvore AVL causando uma árvore desbalanceada do tipo direita-direita. Rebalancear a árvore.
- 6) (0,5) Mostre as árvores rubro-negra que resultam após a inserção bem-sucedida de cada uma das chaves 41, 38, 31, 12, 19, 8 em uma árvore

rubro-negra inicialmente vazia. Faça no caderno, sem utilizar computador.

- 7) (1,0) Explore a criação e visualização de pelo menos mais uma árvore rubro-negra no seguinte link (faça prints do passo-a-passo). Faça inserções e remoções. Para as remoções, consulte os slides da aula e o Capítulo 13 do livro "*Algoritmos: teoria e prática do Cormen et. al.*" ( <https://www.sistemas.ufu.br/biblioteca-gateway/minhabiblioteca/9788595158092>) e indique qual caso está sendo ilustrado. Apresente pelo menos três casos diferentes de remoções.

<https://www.cs.usfca.edu/~galles/visualization/RedBlack.html>

### **Orientações Gerais:**

- Insira suas respostas em um arquivo .docx.
- Essa é uma atividade que deve ser realizada individualmente. Indique no início do documento seu nome e número de matrícula.
- Essa atividade deve ser enviada, na tarefa correspondente no MS Teams, até o horário definido na atividade
- Valor da atividade: 3 pontos extras

Para apoiar seus estudos, exercícios adicionais podem ser encontrados na pasta "Exercícios" na Equipe no MS Teams.