

**Algoritmos em Grafos – 2021 / 1****PROVA 2**

**Questão 1.** (5,0) O grafo dos números é definido da seguinte forma: Se a soma dos números é par, os nós são adjacentes, e o peso do arco que faz a ligação entre eles é dado por esta soma. Além disso, cada nó nunca é adjacente a ele mesmo. Considere os seguintes números:

1	7	3	9	5
---	---	---	---	---

- a) (0,5) Desenhe o grafo destes números.
- b) (1,0) Utilize o algoritmo de Prim para identificar a árvore geradora mínima deste grafo a partir do nó 1.
- c) (1,0) Considerando o nó 1 como a raiz, converta esta árvore em árvore binária.
- d) (1,0) Crie uma árvore binária de busca inserindo os números mostrados acima na ordem em que aparecem no enunciado.
- e) (0,5) As árvores encontradas nos itens (c) e (d) são isomorfas? Justifique.
- f) (0,5) Qual é altura da árvore do item (c)? E a altura da árvore do item (d)?
- g) (0,5) A árvore do item (c) é completa? E a árvore do item (d)? Justifique.

**Questão 2.** (5,0) Considere uma Árvore Binária de Busca inicialmente vazia:

- a) (1,0) Insira as chaves Z, F, G, W, A, T, B, C, R, U e O na árvore, detalhando cada etapa das inserções.
- b) (1,0) Exclua as chaves T, F, B e Z, nesta ordem, detalhando cada etapa das exclusões.
- c) (1,5) Execute os três algoritmos de percurso na árvore binária resultante do item anterior.
- d) (1,5) Execute o algoritmo que busca e imprime na tela todos os elementos no intervalo entre D e S.