Exercício- Graphs Theory

1. Responda as seguintes perguntas sobre o grafo mostrado a seguir:

a. Este grafo é simples?

Sim, pois não tem nenhum laço e nem uma ligação dupla entre dois vértices.

b. Este grafo é completo?

Não, pois há vértices que não se ligam diretamente a outros vértices.

c . Este grafo é conexo?

Sim, pois todos os vértices são alcançáveis a partir de qualquer vértice.

d. Existem dois caminhos entre os vértices 3 e 6?

Sim, existem. Um caminho que passa pela aresta a5, e outro caminho que vai pela aresta a3, a4.

e. Este grafo possui algum ciclo?

f. O grafo possui algum vértice cuja remoção o tornaria uma árvore?

Não. Possui uma aresta, que caso removida, pode tornar o grafo uma arvore.

g. O grafo possui algum vértice cuja remoção o tornaria desconexo?

Sim.

3. Responda as perguntas a seguir sobre a árvore abaixo com o vértice a como raiz.

a. Ela é uma árvore binária?

Sim. Pois cada nó possui somente dois galhos.

b. Ela é uma árvore binária completa?

Sim.

c. Qual o pai do vértice e?

Vértice b.

d. Qual é o filho à esquerda do vértice e?

Vértice d.

e. Qual a altura de g?

Altura 2.

f. Qual é a altura da árvore?

Altura 3.

4. Use o grafo direcionado da figura a seguir para responder as perguntas abaixo

a. Quais vértices são alcançáveis a partir do vértice 3?

Vértices 4, 5, 6.

b. Qual é o comprimento do menor caminho entre 3 e 6?

Comprimento 4.

c. Qual é o caminho do vértice 1 ao vértice 6 com comprimento 8?

Caminho:

7. Qual dos grafos na figura abaixo não é isomorfo aos outros? Por quê?

O grafo da figura b, pois para ser isomorfo o grafo deve possuir as mesmas configurações mudando apenas o formato a qual está desenhado. No grafo da figura b, é notório que existe um vértice com grau três, e este deveria ter grau zero.

8. Qual dos grafos na figura abaixo não é isomorfo aos outros? Por quê?

Todos os grafos são isomorfos, pois todos possuem dois vértices de grau três, e três vértices de grau dois.