

Lista 09 – Estrutura de Dados - Grafos

1) Considere a tabela de tarefas a seguir para a construção de uma casa de madeira:

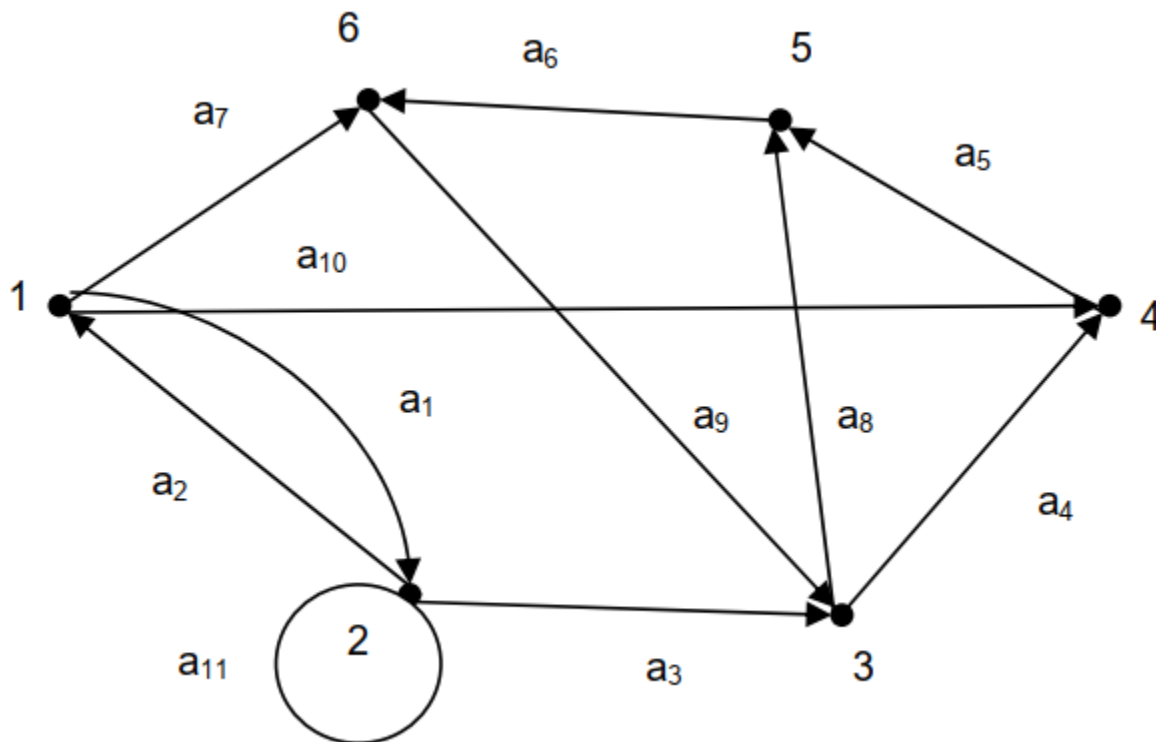
TAREFAS	PRÉ-REQUISITOS	DIAS
1. Limpeza do terreno	Nenhum	4
2. Produção e colocação da fundação	1	3
3. Produção da estrutura	2	7
4. Colocação do telhado	3	6
5. Colocação das tábuas externas	3	4
6. Instalação do encanamento e fiação	4 e 5	6
7. Colocação das janelas e portas	3	5
8. Instalação das janelas e portas	6	5
9. Pintura do interior	7 e 8	5

- Construa um grafo direcionado em que as tarefas são os vértices e os dias são os pesos das arestas;
- Determine o tempo mínimo para construir a casa;
- Forneça o caminho crítico, ou seja, levando em consideração os pré-requisitos, quais vértices(tarefas) deverá ser percorrido para se fazer uma casa. Vai ter tarefa(vértice) que poderá ser “pulado”.

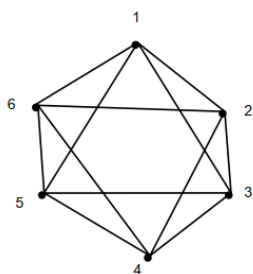
2) Considere o grafo abaixo e responda as seguintes perguntas:

- O grafo é simples?
- O grafo é completo?
- O grafo é conexo?
- É possível encontrar 2 caminhos do nó 3 ao 6?
- É possível encontrar um ciclo ?
- Qual aresta deve ser removida para tornar o grafo acíclico.
- É possível remover uma aresta e transformar o grafo em um grafo não-conexo?

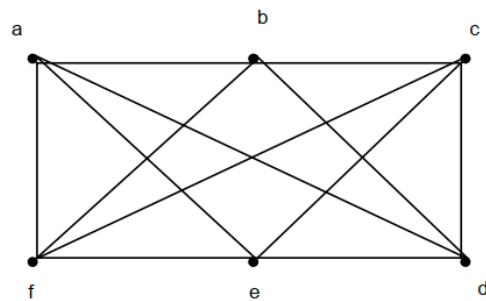
3) Observe o seguinte grafo direcionado abaixo e responda as seguintes perguntas:



- Quais são os nós acessíveis a partir do nó 3.
 - Qual o caminho mais curto do nó 3 para o nó 6 ?
 - Qual o caminho de comprimento 8 do nó 1 para o nó 6 ?
 - Quais são os graus de entrada e saída de cada nó?
- 4) Quais os grafos complementares aos grafos das letras a) e b) ?



(a)



(b)

5) Monte um grafo relacionando os estados brasileiros e as fronteiras entre eles, ou seja, um estado que tem fronteira com o outro vai se comunicar por uma aresta. Depois de montar o grafo, responda as questões abaixo:

- a) qual a ordem e o número de arestas do grafo
- b) Escreva a representação $V(G)$ e $E(G)$ do grafo
- c) Existe um ciclo Hamiltoniano ou um Euleriano nesse grafo? Se sim, coloque a sequência de vértices para cada um deles.

6) Quantas arestas possui um grafo completo com n vértices? E um grafo orientado completo com n vertices?

7) Defina o que é um subgrafo.

8) Defina o que é um grafo bipartido.

9) Defina o que é um grafo conexo. E um desconexo?

10) O que são grafos isomorfos? Desenhe um exemplo.

11) Defina o que é um grafo Hamiltoniano.

12) Defina o que é um grafo Euleriano