

Disciplina DCE692 - Pesquisa operacional	Método de entrega Moodle da disciplina	Data de entrega 14/10/2021
Professor Iago Augusto de Carvalho (iago.carvalho@unifal-mg.edu.br)		

Lista 04

Tema: Otimização linear: problemas em redes

Cada aluno deverá submeter um arquivo .pdf com a resolução da lista.

A lista pode ser realizada de duas maneiras:

- Com papel e caneta, sendo posteriormente escaneada e enviada
- Digitada em algum editor de texto, e.g., Word ou LaTeX

A lista deverá ser entregue no Moodle da disciplina até a data limite.

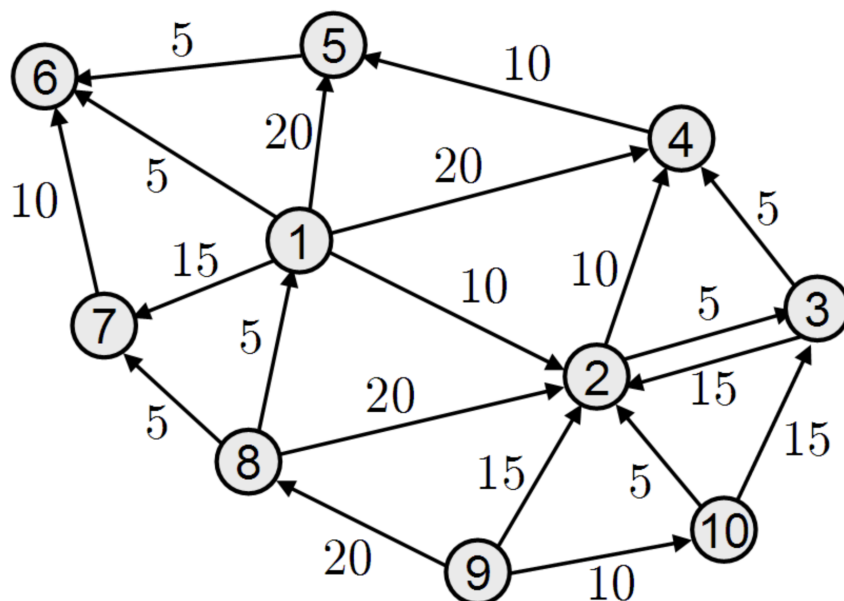
- Atrasos não serão tolerados

Exercício 1

Observe o grafo abaixo e indique

- Qual é o caminho mínimo do vértice 9 para todos os outros vértices do grafo?
- Qual é o custo de cada um destes caminhos?

Mostre, passo a passo, a execução do algoritmo para encontrar tais caminhos

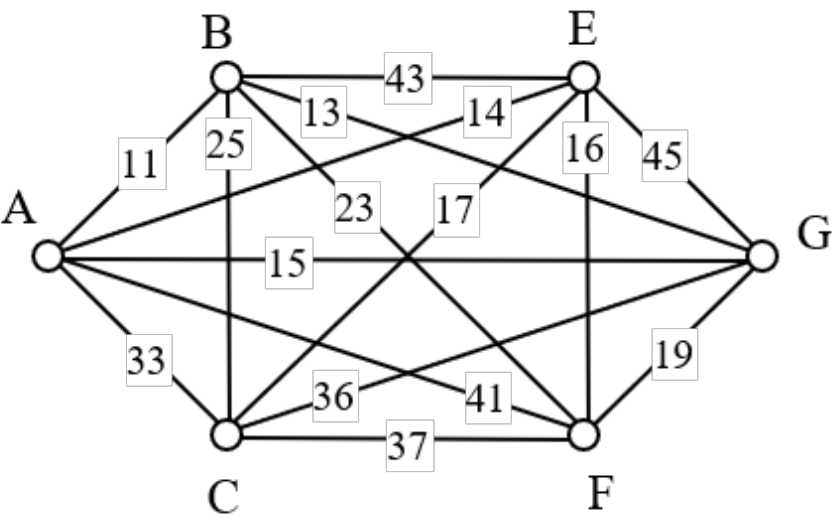


Exercício 2

Observe o grafo abaixo e indique

- Qual é a árvore geradora mínima deste grafo?
- Qual é o peso (somatório do custo das arestas) desta árvore?

Indique qual algoritmo você utilizou. Além disso, diga quais arestas (em ordem) foram consideradas e inseridas (ou não) na árvore geradora mínima.



Gabarito

Exercício 1

Caminho de 9 para 1: $\langle 9, 8, 1 \rangle$; Custo = 25;
Caminho de 9 para 2: $\langle 9, 2 \rangle$; Custo = 15;
Caminho de 9 para 3: $\langle 9, 2, 3 \rangle$; Custo = 20;
Caminho de 9 para 4: $\langle 9, 2, 4 \rangle$; Custo = 25;
Caminho de 9 para 5: $\langle 9, 8, 1, 5 \rangle$; Custo = 45;
Caminho de 9 para 6: $\langle 9, 8, 1, 6 \rangle$; Custo = 30;
Caminho de 9 para 7: $\langle 9, 8, 7 \rangle$; Custo = 25;
Caminho de 9 para 8: $\langle 9, 8 \rangle$; Custo = 20;
Caminho de 9 para 10: $\langle 9, 10 \rangle$; Custo = 10;

Exercício 2

Utilizando o algoritmo de Kruskal.

Em ordem de pesos, nós temos as arestas

- (A, B) com peso 11
- (B, C) com peso 13
- (A, E) com peso 14
- (A, G) com peso 15
- (E, F) com peso 16
- (C, E) com peso 17
- (F, G) com peso 19
- (B, F) com peso 23
- (B, C) com peso 25
- (A, C) com peso 33
- (C, G) com peso 36
- (C, F) com peso 37
- (A, F) com peso 41
- (B, E) com peso 43
- (E, G) com peso 45

Então, fazemos, em ordem

1. Inserimos a aresta (A, B) . A árvore, por enquanto, contém os vértices $\{A, B\}$.
2. Inserimos a aresta (B, C) . A árvore, por enquanto, contém os vértices $\{A, B, C\}$.
3. Inserimos a aresta (A, E) . A árvore, por enquanto, contém os vértices $\{A, B, C, E\}$.
4. Inserimos a aresta (A, G) . A árvore, por enquanto, contém os vértices $\{A, B, C, E, G\}$.
5. Inserimos a aresta (E, F) . A árvore, por enquanto, contém os vértices $\{A, B, C, E, F, G\}$.

Árvore geradora mínima está completa. Ela é formada pelas arestas (A, B) , (B, C) , (A, E) , (E, F) , (A, G) .

O peso desta árvore é $11 + 13 + 14 + 15 + 16 = 69$