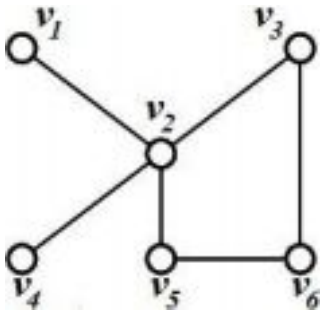


EXERCÍCIOS - Árvores e o algoritmo de Kruskal

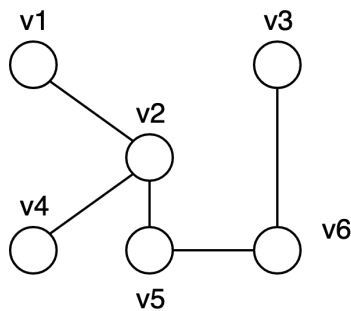
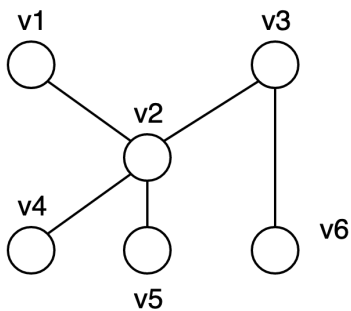
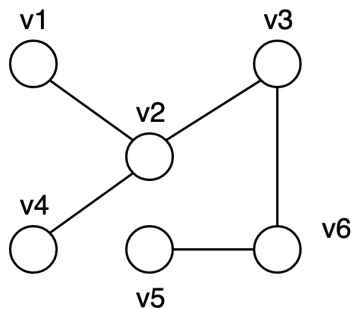
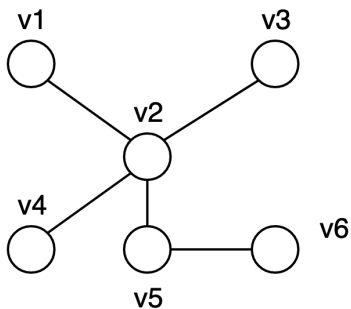
Teoria dos Grafos - 2020

Prof. Roberto C. de Araujo

1. Apresente presente uma árvore geradora do grafo abaixo. Quantas árvores geradoras distintas este grafo tem?



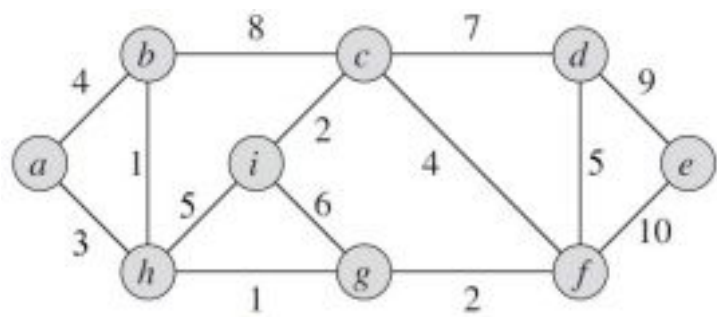
R: Este grafo possui 4 árvores geradoras distintas como visto a seguir:



2. O algoritmo de Kruskal pode ser aprimorado, uma vez que ele testa todas as arestas do grafo, mesmo depois de já ter encontrado uma árvore geradora. Que ajuste deve ser feito no algoritmo apresentado no texto publicado para ele incorporar este aprimoramento?

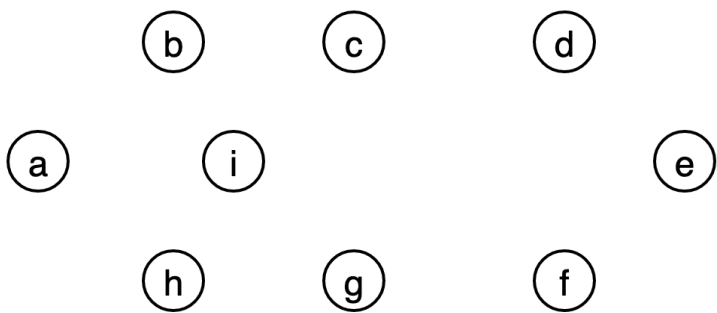
R: Para que o algoritmo seja otimizado, é possível adicionar uma condição no passo 3 para que, após a inserção de uma aresta no conjunto de arestas A , verifique se o número de arestas em A é igual a $n-1$ (sendo n = número de vértices no grafo). Caso seja, o algoritmo finaliza a execução.

3. Simulando, passo a passo, o algoritmo de Kruskal, obtenha uma árvore geradora de custo mínimo do grafo abaixo.



Passo 1: Ordenação das arestas conforme seus custos

Arestas	Custo
bh	1
gh	1
ci	2
fg	2
ah	3
ab	4
cf	4
df	5
hi	5
gi	6
cd	7
bc	8
de	9
ef	10



Passo 2: Avaliação de cada aresta, seguindo a ordem estabelecida

Arestas	Custo	res	Justificativa
bh	1	OK	Não forma circuito
gh	1	OK	Não forma circuito
ci	2	OK	Não forma circuito
fg	2	OK	Não forma circuito
ah	3	OK	Não forma circuito
ab	4	-	Forma C=(a,b,h)
cf	4	OK	Não forma circuito
df	5	OK	Não forma circuito
hi	5	-	Forma C=(h,i,c,f,g)
gi	6	-	Forma C=(g,i,c,f)
cd	7	-	Forma C=(c,d,f)
bc	8	-	Forma C=(b,c,f,g,h)
de	9	OK	Não forma circuito
ef	10	-	Forma C=(e,f,d)

Custo total da árvore geradora = 27

