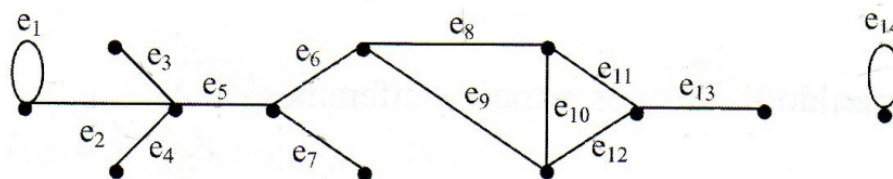


5ª Série de exercícios – Teoria dos Grafos  
Árvores e o código de Prüfer

1) O que são arestas pontes? Encontre todas as pontes no grafo a seguir:

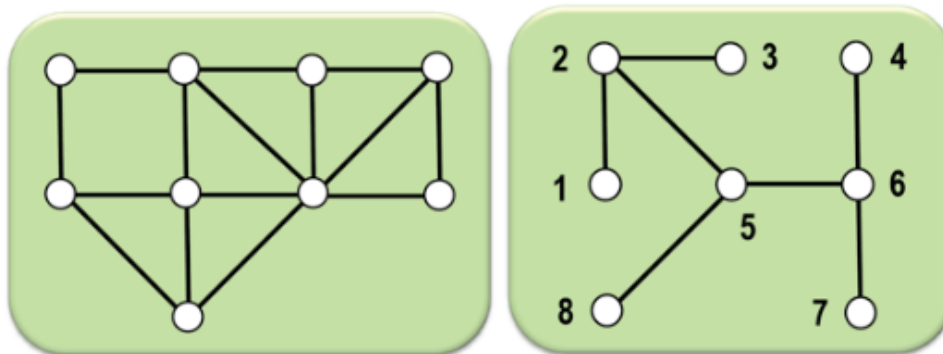


2) Mostre que uma aresta é ponte se e somente se ela não pertence a um ciclo  $C$ .

3) Sabemos que árvores são tipos de grafos extremamente importantes. Caracterize o que é uma árvore fornecendo 3 definições distintas.

4) O que são árvores geradoras de um grafo  $G$ ?

5) Identifique todas as árvores geradoras dos grafos a seguir:



6) Mostre que toda árvore com ao menos 2 vértices é um grafo bipartido.

7) Prove que  $G$  é uma árvore se e somente se existe um único caminho entre qualquer par de vértices  $u, v$ .

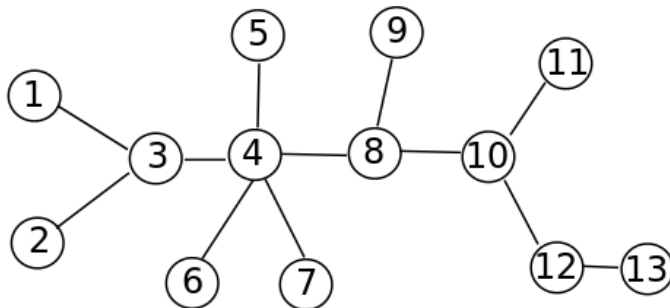
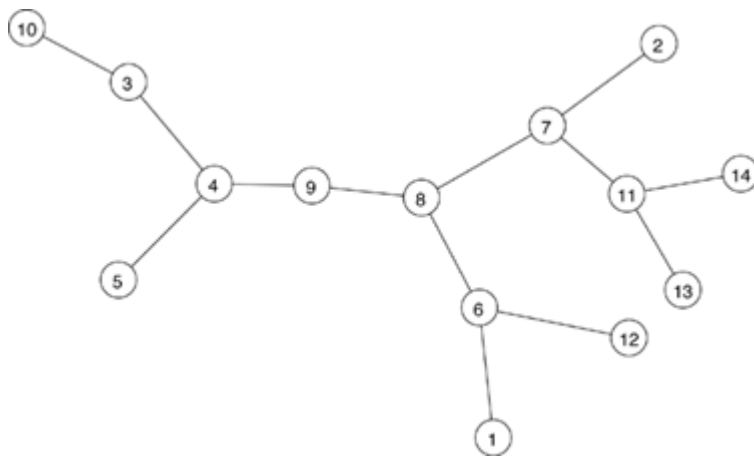
8) Prove que se  $G$  é uma árvore então todas as suas arestas são pontes.

9) A afirmação a seguir é verdadeira ou falsa? Justifique sua resposta.  
“Toda árvore com pelo menos 2 vértices contém pelo menos 2 folhas”

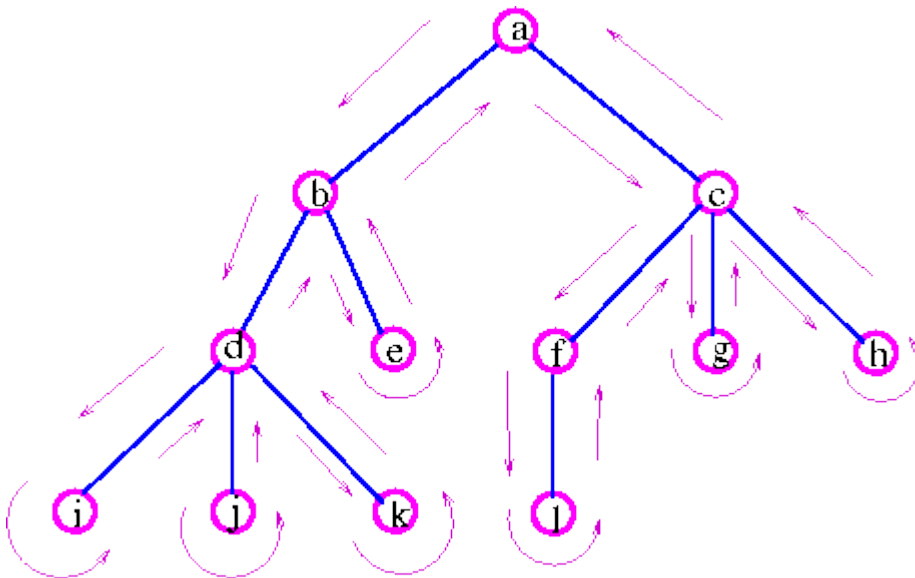
10) A afirmação a seguir é verdadeira ou falsa? Justifique sua resposta.  
“Seja  $G$  um grafo básico simples conexo e  $e$  uma aresta de  $G$ . A aresta  $e$  está em toda árvore geradora de  $G$  se e somente se  $e$  é uma ponte de  $G$ ”

11) Explique o que é o código de Prüfer.

12) Codifique as árvores a seguir utilizando o código de Prüfer



13) Codifique a árvore abaixo utilizando o código de Prüfer (rotule os vértices utilizando a ordem alfabética, ou seja, substituindo a por 1, b por 2, c por 3, etc):



14) Qual é a árvore cujo código de Prüfer é 123456789 ?

15) Utilizando o código de Prüfer, gere a árvore correspondente aos dígitos do seu CPF.

16) Repita o exercício anterior com os dígitos de seu RA