

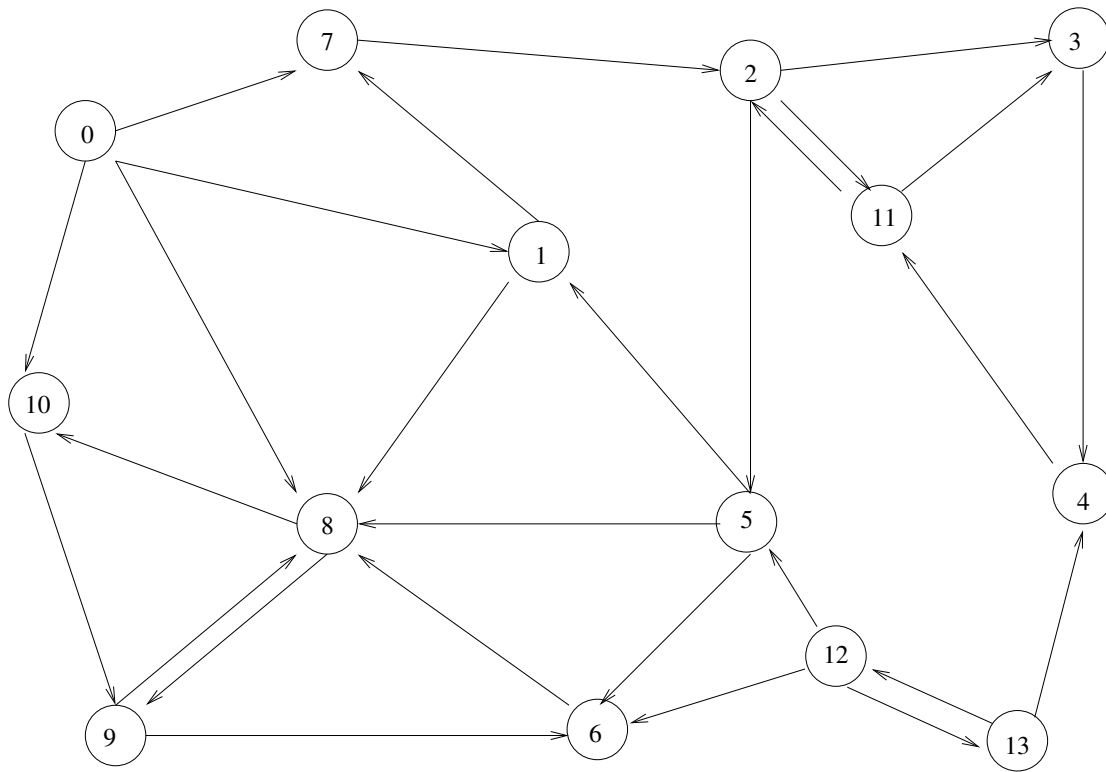
## MAC 323 - Algoritmos e Estruturas de Dados II

### Primeiro semestre de 2020

#### Lista de Exercícios para auto-avaliação

**Não é necessário entregar nenhum exercício. A ideia é que cada um possa verificar se está acompanhando a disciplina**

1. Escreva uma função `removeAresta` que recebe uma aresta  $u-v$  e, caso ela exista, remove do grafo.
2. Escreva uma função `achaFonte` que devolve, se existir, um vértice fonte do grafo, e -1 caso contrário.
3. Escreva uma função `testaCaminho` que recebe um vetor `seq` com  $k$  inteiros e verifica se `seq` é um caminho no grafo.
4. Escreva uma função `caminhoCurto` que recebe um par de vértices  $u$  e  $v$  e um inteiro  $d$  e verifica se existe um caminho de  $u$  a  $v$  com no máximo  $d$  arestas.
5. Percorra o digrafo abaixo em profundidade (a partir do vértice de menor índice e supondo que as listas de adjacentes estão ordenadas), e identifique cada arco (arborescência, descendente, retorno ou cruzado).



6. Considere a classificação dos arcos ao percorrer um digrafo em dfs. A arborescência bfs pode ter também arcos descendentes, de retorno ou cruzados? Justifique.
7. Escreva uma variante da função recursiva `dfsR` que imprima, para cada arco visitado, de que tipo é o arco (arborescência, descendente, retorno ou cruzado).
8. Mostre que o algoritmo de Dijkstra pode dar resultados incorretos na presença de arcos de custo negativo.
9. Faça uma função que encontre um arco em um grafo cuja remoção aumenta a distância de um vértice  $s$  a um vértice  $t$ . Qual a complexidade da sua função?