

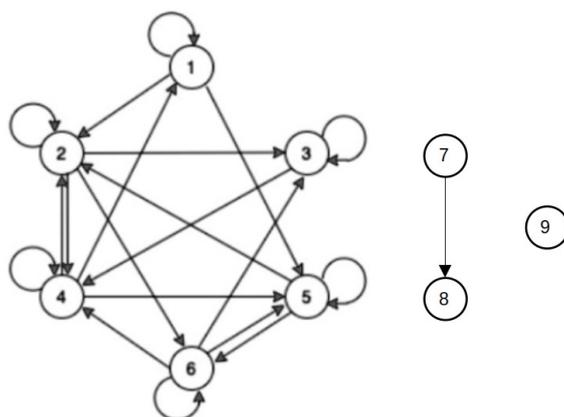
Algoritmos e Estrutura de Dados II

Profa. Ariane Machado Lima

Lista 1 de exercícios – Conceitos Básicos de Grafos

1. Dado os grafos abaixo, forneça sua representação gráfica, considerando que G_1 e G_2 são não-direcionados e G_3 a G_5 são direcionados:
 - a) $G_1(V, A) = \{V = \{a, b, c\}, A = \{\}\}$
 - b) $G_2(V, A) = \{V = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}, A = \{\{1,2\},\{1,3\},\{1,4\},\{1,5\},\{1,6\}, \{1,7\}, \{1,8\},\{1,9\},\{2,3\},\{2,4\},\{2,5\},\{2,6\},\{2,7\},\{2,8\},\{2,9\},\{3,4\}, \{3,5\},\{3,6\},\{3,7\},\{3,8\}, \{3,9\},\{4,5\},\{4,6\},\{4,7\},\{4,8\},\{4,9\},\{5,6\}, \{5,7\},\{5,8\},\{5,9\},\{6,7\},\{6,8\},\{6,9\},\{7,8\}, \{7,9\},\{8,9\}\}\}$
 - c) $G_3(V, A) = \{V = \{1, 2, 3, 4\}, A = \{\{1,2\},\{2,3\},\{3,4\},\{4,1\},\{1,4\},\{3,1\}\}\}$
 - d) $G_4(V, A) = \{V = \{a, b, c, d, e\}, A = \{\{a,b\},\{a,c\},\{a,d\},\{a,e\}\}\}$
 - e) $G_5(V, A) = \{V = \{x, y, z, w\}, A = \{\{x,y\},\{x,z\},\{y,z\}\}\}$

2. Considere o grafo abaixo:



- a) Forneça sua representação utilizando a notação de teoria dos conjuntos (**definição formal**).
 - b) Para cada vértice, qual o grau do vértice, qual o grau de entrada, e qual o grau de saída?
 - c) Para cada vértice, quais são seus vértices vizinhos, e quais são seus vértices adjacentes?
 - d) Quantos ciclos existem no grafo?
 - e) Quais são os ciclos simples presentes no grafo?
 - f) Quantos ciclos de comprimento 4 existem no grafo?
 - g) Quantos (e quais) vértices podem ser alcançados a partir do vértice 5 por um caminho de comprimento 3?
 - h) Quantos (e quais) vértices podem ser alcançados a partir do vértice 5 por um caminho simples de comprimento 3?
 - i) Quantos (e quais) vértices podem ser alcançados a partir do vértice 2 por um caminho simples de comprimento 5?
 - j) Quais os possíveis caminhos de comprimento 5 do vértice 5 para o vértice 2?
 - k) Quantos (e quais) vértices são isolados?
3. Desenhe a versão não direcionada do grafo do exercício 2, e responda as mesmas questões do exercício 2.