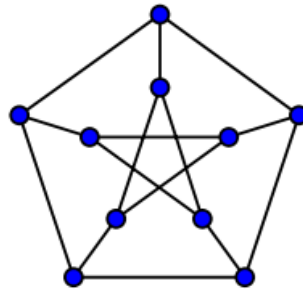


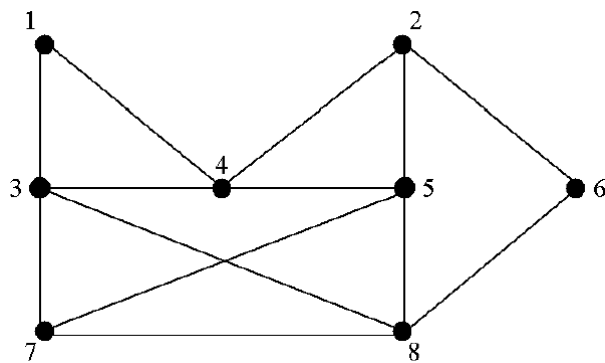
Universidade Federal do Ceará - Campus Russas
RUS0300 – Algoritmos em Grafos
Professor: Pablo Soares
Lista 1 – 2019.1

1. Defina o que é um subgrafo.
2. Defina o que é um grafo bipartido.
3. Defina o que é um grafo conexo. E um desconexo?
4. O que são grafos isomorfos? Desenhe um exemplo.
5. Defina o que é um grafo Hamiltoniano
6. Defina o que é um grafo Euleriano.
7. Desenhe as versões orientadas e não-orientadas do grafo $G(V, E)$, tal que $V = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ e $E = \{(2, 5), (6, 1), (5, 3), (2, 3)\}$.
8. Desenhe o grafo complementar



9. Desenhe os grafos não-orientados K_5 e K_8 .
10. Dê um exemplo de um grafo que em cada vértice é adjacente a dois outros vértices e cada aresta é adjacente a duas outras arestas.
11. Quantas arestas tem um grafo com 3 vértices de grau 3 e um vértice de graus 5?
12. O **complemento** de um grafo G , denotado por \overline{G} , é o grafo que tem o mesmo conjunto de vértices de G e dois vértices formam uma aresta em \overline{G} se e somente se **não** formam uma aresta de G . Dê o complemento dos seguintes grafos
 - (a) G dado por $V_G = \{1, 2, 3, 4, 5\}$,
 $E_G = \{(1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (3, 4), (3, 5), (4, 5)\}$
 - (b) H dado por $V_H = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$,
 $E_H = \{(1, 2), (1, 3), (2, 4), (2, 5), (3, 6), (3, 7)\}$
 - (c) A dado por $V_A = \{a, b, c, 1, 2, 3\}$,
 $E_A = \{(a, 1), (a, 2), (a, 3), (b, 1), (b, 2), (b, 3), (c, 1), (c, 2), (c, 3)\}$

13. Ximmenes e sua esposa foram a uma festa com três outros casais. No encontro deles houveram vários apertos de mão. Ninguém apertou a própria mão ou a mão da(o) esposa(o), e ninguém apertou a mão da mesma pessoa mais que uma vez. Após os cumprimentos Ximmenes perguntou para todos, inclusive para a esposa, quantas mãos cada um apertou e recebeu de cada pessoa uma resposta diferente. (i) Quantas mão Ximmenes apertou? (ii) Quantas mãos a esposa de Ximmenes apertou?
14. Decida se pode existir um grafo G com vértices que têm graus 2, 3, 3, 4, 4, 5. E graus 2, 3, 4, 4, 5?
15. Para um número natural r , um grafo r -**regular** se todos os vértices têm grau r . Para um grafo r -regular com n vértices e m arestas, expresse m em função de n e r .
16. Dê um exemplo de um grafo 3-regular que não é completo.
17. Quantos subgrafos tem o grafo $(\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}, \{1, 2\})$?
18. Quantos subgrafos completos tem o grafo completo de ordem n ?
19. Descubra um subgrafo induzido de $G = (V, E)$ que seja 1-regular e com o maior número possível de arestas. $V = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ e $E = \{(1, 2), (1, 3), (2, 3), (2, 5), (3, 6), (8, 5), (5, 6), (3, 4), (5, 7), \}$.
20. Determine $|V|$ e $|E|$ de um grafo $K_{r,s} = (V, E)$.
21. Determine $\alpha(G)$, $\alpha'(G)$, $\beta(G)$, $\gamma(G)$ e $\omega(G)$.



22. Qual é o número cromático do grafo da questão anterior? e o índice cromático?
23. Explique a seguinte fórmula $r = e - v + 2$. Mostre um grafo onde essa fórmula é válida.

“ Tudo Seria Fácil se não fossem as dificuldades. ”
Barão de Itararé