

EXERCÍCIOS - Conceitos Básicos Teoria dos Grafos- 2021

1. Apresente um subgrafo de G com todas as seguintes propriedades:

$$|V_H| = 4$$

$$|A_H| =$$

$$|V_H| + |A_H| = 8$$

$$\delta(H) = 2$$

$$\Delta(H) = 3$$

$$H = (\{v_2, v_3, v_5\}, \{(v_2, v_3), (v_3, v_3), (v_2, v_5), (v_5, v_2)\})$$

2. Considerando  $Y = \{v_2, v_3, v_4\}$ , apresente:

a)  $G[Y]$ .

$$G[Y] = (\{v_2, v_3, v_4\}, \{(v_2, v_3), (v_3, v_3), (v_2, v_4)\})$$

b)  $G - v_4$

$$G - v_4 = (\{v_1, v_2, v_3, v_5\}, \{(v_3, v_3), (v_2, v_3), (v_2, v_5)\})$$

3. Considerando  $K = \{e_1, e_2, e_7\}$ , apresente:

a)  $G[K]$ .

$$(\{v_1, v_2, v_3, v_5\}, \{(v_2, v_3), (v_2, v_5)\})$$

b)  $G - e_2$ .

$$(\{(v_2, v_3), (v_3, v_3), (v_3, v_4), (v_4, v_2), (v_4, v_5), (v_5, v_2), (v_2, v_5)\})$$

4. Apresente um subgrafo gerador H de G tal que H seja um grafo simples.

$$H = (\{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5\}, \{(v_1, v_2), (v_2, v_3), (v_3, v_4), (v_4, v_2), (v_4, v_5), (v_5, v_2)\})$$

5. Apresente o complemento do grafo obtido na resposta do exercício 4.

$$[H_c = (\{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5\}, \{(v_1, v_2), (v_1, v_3), (v_1, v_4), (v_1, v_5), (v_2, v_3), (v_3, v_4), (v_3, v_5), (v_4, v_2), (v_4, v_5), (v_5, v_2)\})]$$

6. Apresente um subgrafo gerador H de G tal que sua quantidade de arestas seja mínima e que, para qualquer par  $\{x, y\}$  de vértices de H, exista um caminho de x para y,

$$[H = (\{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5\}, \{(v_1, v_2), (v_2, v_3), (v_3, v_4), (v_4, v_5)\})]$$

7. Apresente uma trilha em G com comprimento igual a 6.

$$[P = (v_1, e_1, v_2, e_2, v_3, e_3, v_3, e_4, v_4, e_6, v_5, e_7, v_2)]$$

8. Apresente um passeio fechado em G com comprimento igual a 7 cuja origem seja  $v_1$ .

$$[P = (v_1, e_1, v_2, e_2, v_3, e_3, v_3, e_4, v_4, e_6, v_5, e_7, v_2, e_8, v_5)]$$

9. Apresente um caminho em G com comprimento igual a 4.

$$[P = (v_2, e_2, v_3, e_4, v_4, e_6, v_5, e_7, v_2)]$$

10. Apresente um circuito em G com comprimento igual a 3.

$$[P = (v_3, e_3, v_4, e_5, v_2, e_2, v_3)]$$

11. Existe um circuito em G que tenha comprimento igual a 5? Justifique.

Não, pois para obtermos um circuito de comprimento 5 teríamos que repetir arestas, o que o desqualificaria como um circuito.