

## Exercícios - Conceitos Básicos

Dupla: Edison Aguiar - 31812295  
Luiz Tagliaferro - 31861806

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

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

$$|VH| = 3$$

$$|AH| = 4$$

$$|VH| + |AH| = 7$$

$$\delta(H) = 2$$

$$\Delta(H) = 3$$

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

**2. Considerando  $Y = \{v_2, v_3, v_5\}$ , apresente:**

$$Y = \{v_1, v_2, v_3\}$$

**a)  $G[Y]$**

$$G[Y] = (\{v_2, v_3, v_5\}, \{(v_2, v_3), (v_3, v_3), (v_5, v_2), (v_2, v_5)\})$$

**b)  $G - v_2$ .**

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

**3 Considerando  $K = \{e_1, e_2, e_5\}$ , apresente:**

$$K = \{e_1, e_2, e_5\}$$

**a)  $G[K]$**

$$G[K] = (\{v_1, v_2, v_3, v_4\}, \{(v_1, v_2), (v_2, v_3), (v_2, v_4)\})$$

**b) G - e1**

$$G - e_1 = (\{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5\}, \{(v_2, v_3), (v_3, v_3), (v_3, v_4), (v_4, v_2), (v_4, v_5), (v_5, v_2), (v_2, v_5)\})$$

**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**

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

**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 7.**

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

**8 Apresente um passeio em G com comprimento igual a 6.**

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

**9 Apresente um caminho em G com comprimento igual a 5.**

$$P = (v_1, e_1, v_2, e_2, v_3, e_4, v_4, e_6, v_5)$$

**10 Apresente um circuito em G com comprimento igual a 4.**

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

**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.