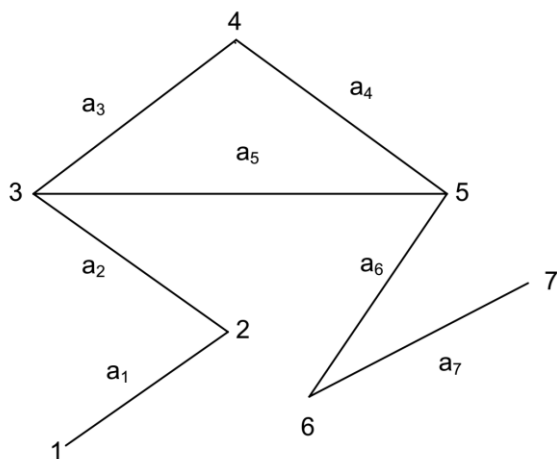


- 1) O grafo **das palavras** é definido assim: cada vértice é uma palavra da língua portuguesa e duas palavras são adjacentes se diferem em exatamente uma posição. Por exemplo, rato e ralo são adjacentes, enquanto ralo e rota não são. Faça uma figura da parte do grafo definida pelas palavras abaixo:

Caiado, cavado, cavalo, girafa, girava, ralo, ramo, rata, rato, remo, reta, reto, rota, vaiado, varado, virada, virado, virava

- 2) Considere o grafo:



- a) O grafo é simples?
b) O grafo é completo?

- 3) Esboce um grafo com as seguintes características:

- Simplex com 3 nós, cada um com grau 2
- 4 nós e ciclos de comprimento 1, 2, 3 e 4
- Não completo com 4 nós, cada um com grau 4

- 4) O grafo de interseção de uma coleção de conjuntos A_1, A_2, \dots, A_n é o grafo que tem um vértice para cada um dos conjuntos da coleção e tem uma aresta conectando os vértices se esses conjuntos têm uma interseção não vazia. Construa o grafo de interseção para as seguintes coleções de conjuntos.

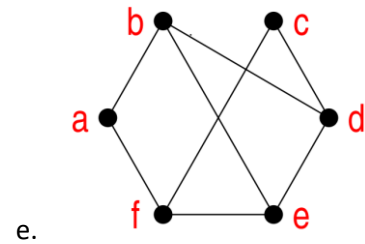
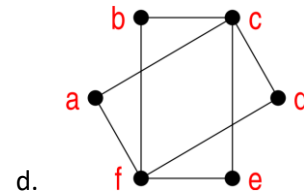
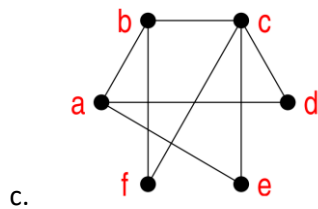
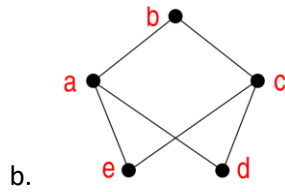
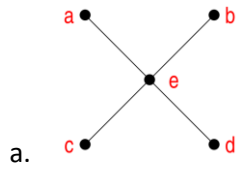
- a.
- $$\begin{aligned} A_1 &= \{0, 2, 4, 6, 8\} \\ A_2 &= \{0, 1, 2, 3, 4\} \\ A_3 &= \{1, 3, 5, 7, 9\} \\ A_4 &= \{5, 6, 7, 8, 9\} \\ A_5 &= \{0, 1, 8, 9\} \end{aligned}$$

- b.
- $$\begin{aligned} A_1 &= \{\dots, -4, -3, -2, -1, 0\} \\ A_2 &= \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\} \\ A_3 &= \{\dots, -6, -4, -2, 0, 2, 4, 6, \dots\} \\ A_4 &= \{\dots, -5, -3, -1, 1, 3, 5, \dots\} \\ A_5 &= \{\dots, -6, -3, 0, 3, 6, \dots\} \end{aligned}$$

- c.
- $$\begin{aligned} A_1 &= \{x | x < 0\} \\ A_2 &= \{x | -1 < x < 0\} \\ A_3 &= \{x | 0 < x < 1\} \\ A_4 &= \{x | -1 < x < 1\} \\ A_5 &= \{x | x > -1\} \\ A_6 &= \mathbb{R} \end{aligned}$$

5) Pode haver um grafo simples com 15 vértices, cada um com grau 5?

6) Determine se cada um dos grafos abaixo é bipartido.

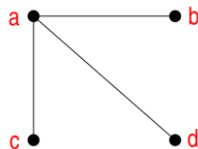


7) Quantas arestas tem um grafo com vértices de graus 5; 2; 2; 2; 2; 1? Desenhe um possível grafo

8) Existe um grafo simples com cinco vértices dos seguintes graus? Se existir, desenhe um possível grafo

- a. 3; 3; 3; 3; 2
- b. 1; 2; 3; 4; 5
- c. 1; 2; 3; 4; 4
- d. 3; 4; 3; 4; 3
- e. 0; 1; 2; 2; 3
- f. 1; 1; 1; 1; 1

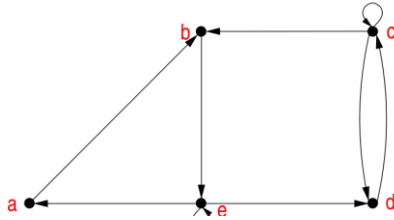
9) Desenhe todos os subgrafos do grafo abaixo.



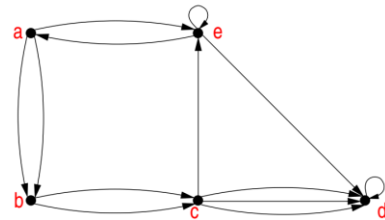
10) Quantos vértices tem um grafo regular de grau 4 com 10 arestas?

11) O grafo reverso de um grafo dirigido $G = (V, E)$, representado por G^r , é o grafo dirigido (V, F) onde $(u, v) \in F$ se, e somente se, $(v, u) \in E$. Desenhe os grafos G^r correspondentes aos seguintes grafos:

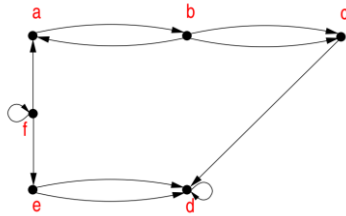
(a)



(b)



(c)



12) Seja G um grafo dirigido. Mostre que $G = G^r$ se, e somente se, a relação associada com G é simétrica.