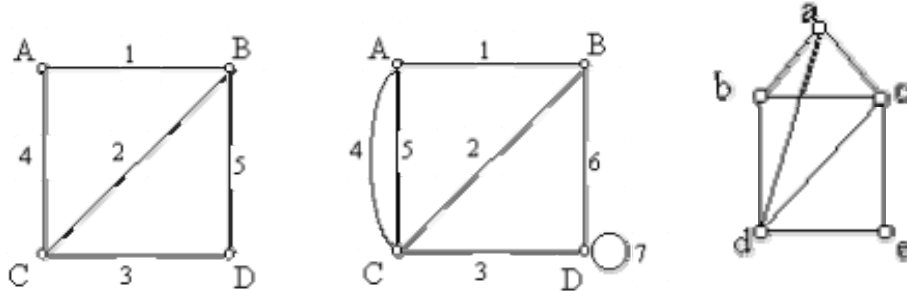
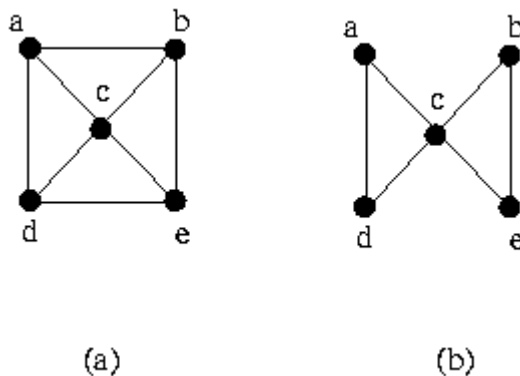


## Lista de exercício

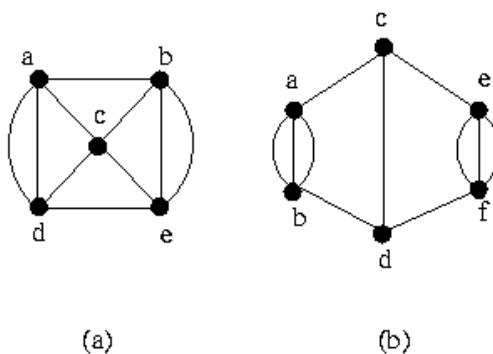
- Desenhe todos os grafos simples completos que é possível construir com 1, 2, 3, e 4 vértices.
- Desenhe um grafo  $G$  com vértices  $V = \{ u_1, u_2, u_3, u_4, u_5 \}$  e tal que  $|E|$  é o maior possível.
- Os turistas Jenssen, Leuzinger, Dufour e Medeiros se encontram em um bar e começam a conversar. As línguas disponíveis são o inglês, o francês, o português e o alemão; Jenssen fala todas, Leuzinger não fala apenas o português, Dufour fala francês e alemão e Medeiros fala inglês e português. Represente por meio de um grafo todas as possibilidades de um deles dirigir a palavra a outro, sendo compreendido. Defina os conjuntos de vértices e arestas e o grau de cada vértice.
- Escreva o número de vértices, número de arestas e os graus de cada vértice dos grafos abaixo:



- John gosta de Joan, Jean e Jane; Joe gosta de Jane e Joan; Jean e Joan gostam-se entre eles. Desenhe um grafo ilustrando essas relações entre os 5 personagens. Determine o conjunto de vértices, o conjunto de arestas, o grau de cada vértice.
- Cobra come sapo e pássaros; pássaros e aranhas comem insetos; sapos comem caracol, aranhas e insetos. Desenhe um grafo ilustrando esse comportamento predatório. Determine o conjunto de vértices, o conjunto de arestas, o grau de cada vértice.
- Relacione as arestas adjacentes a **ad** e **bc** nos grafos abaixo.

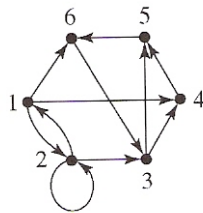


- Relacione os vértices adjacentes a **a**, **c** e **e** nos grafos do exercício 7.
- Defina formalmente os grafos do exercício 7.
- Calcule o grau dos vértices dos grafos do exercício 7.
- Calcule a seqüência de graus dos grafos abaixo.

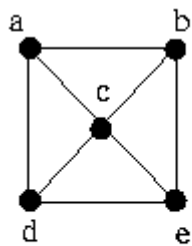


- Desenhe dois grafos distintos, regulares de grau 3.

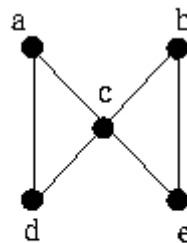
13. Desenhe  $K_5$
14. Dê exemplo, se existir, de um grafo exibindo as seguintes propriedades:
- todo vértice é adjacente a dois outros vértices
  - toda aresta é adjacente a outras duas arestas
15. Esboce um desenho para cada um dos grafos indicados a seguir:
- um grafo simples com três nós, cada um de grau 2;
  - um grafo com quatro nós e ciclos de comprimento 1, 2, 3 e 4;
  - um grafo não completo com quatro nós, cada um de grau 4.
16. Use o grafo direcionado na figura para responder às perguntas abaixo:
- Quais nós são acessíveis a partir do nó 3?
  - Qual o comprimento do caminho mais curto do nó 3 para o nó 6?
  - Qual o caminho de comprimento 8 do nó 1 para o 6?



17. Modifique os grafos abaixo, eliminando arestas, a fim de torná-los grafos bipartidos.

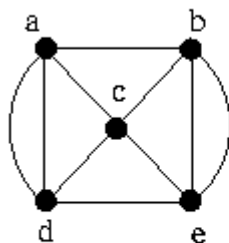


(a)

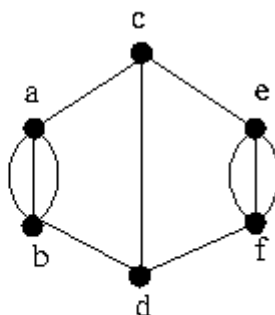


(b)

18. Desenhe um grafo bipartido completo  $K_{4,4}$ .
19. Desenhe 3 subgrafos para os grafos abaixo:

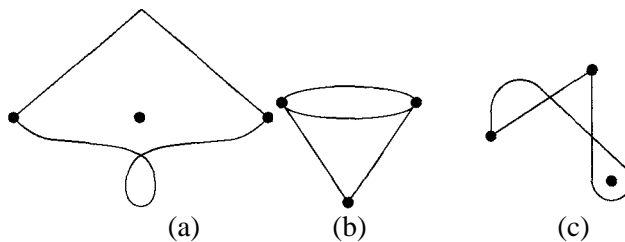


(a)

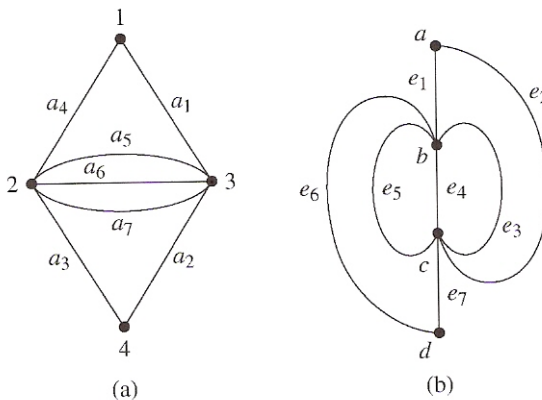


(b)

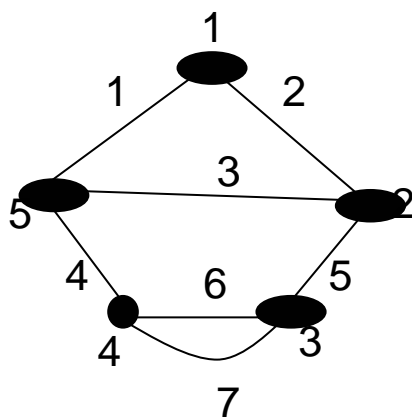
20. Qual dos grafos a seguir não é isomorfo aos outros e por quê?



21. Decida se os dois grafos são isomorfos. Se forem, dê uma função ou funções que estabelecem o isomorfismo; se não forem, explique por quê.



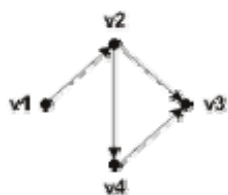
22. Escreva a matriz de adjacência do grafo abaixo:



23. Desenhe o grafo cuja matriz de adjacência é dada abaixo:

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 2 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

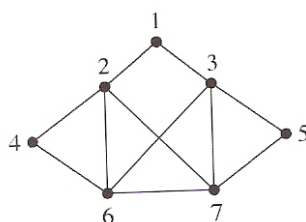
24. Escreva a matriz de adjacência para o dígrafo abaixo:



25. Dê exemplo (se existir) de:

- $K_{10}$
- $K_{5,7}$

26. Desenhe a lista de adjacência do grafo:



27. Desenhe a lista de adjacência para o grafo direcionado com pesos da figura a seguir:

