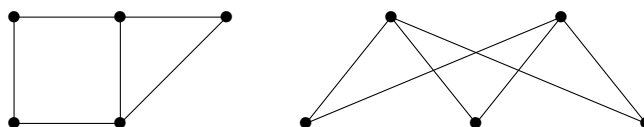


Tópicos de Matemática Discreta

folha 16

6. Grafos

6.1. Descreva formalmente cada um dos seguintes grafos e determine matrizes de incidência e de adjacência de cada um deles.



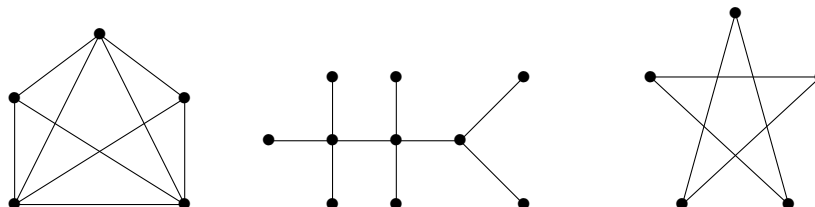
6.2. Desenhe um grafo que tenha como matriz de adjacência a matriz

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

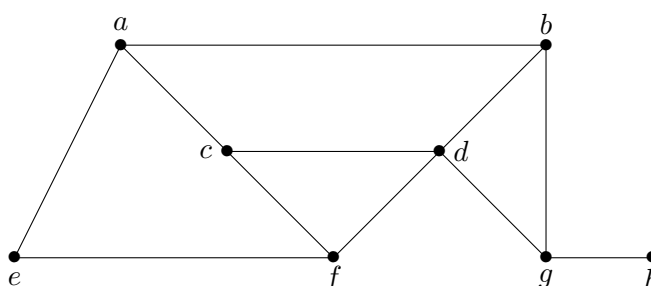
6.3. Desenhe um grafo que tenha como matriz de incidência a matriz

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

6.4. Dos seguintes grafos, diga quais são bipartidos, indicando uma partição do conjunto dos seus vértices.



6.5. Considere o seguinte grafo G .



- Indique o(s) caminho(s) de a a h de menor comprimento.
- Indique o(s) caminho(s) de a a h de maior comprimento que não têm vértices repetidos.
- Indique um caminho de a a h sem arestas repetidas, mas com vértices repetidos.
- Indique um ciclo de G de comprimento 7.
- Indique todos os ciclos de G cujo vértice inicial é a .

Tópicos de Matemática Discreta

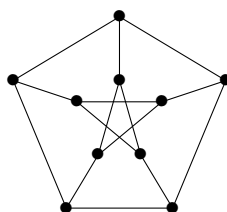
folha 17

6.6. Dê exemplo, caso exista, de:

- (a) um grafo sem vértices de grau ímpar;
- (b) um grafo sem vértices de grau par;
- (c) um grafo com exatamente um vértice de grau ímpar;
- (d) um grafo com exatamente um vértice de grau par;
- (e) um grafo com exatamente dois vértices de grau ímpar;
- (f) um grafo com exatamente dois vértices de grau par.

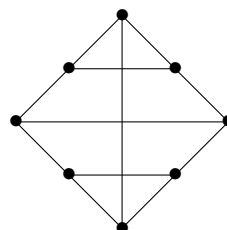
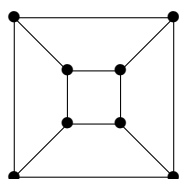
6.7. Um *conjunto de desconexão* de um grafo conexo G é um conjunto de arestas cuja remoção dá origem a um grafo desconexo.

- (a) Encontre conjuntos de desconexão para o grafo de Petersen



com 3, 4 e 5 arestas.

- (b) Encontre conjuntos de desconexão com o menor número possível de arestas para os grafos seguintes:



6.8. Construa todas as árvores possíveis com 6 vértices.