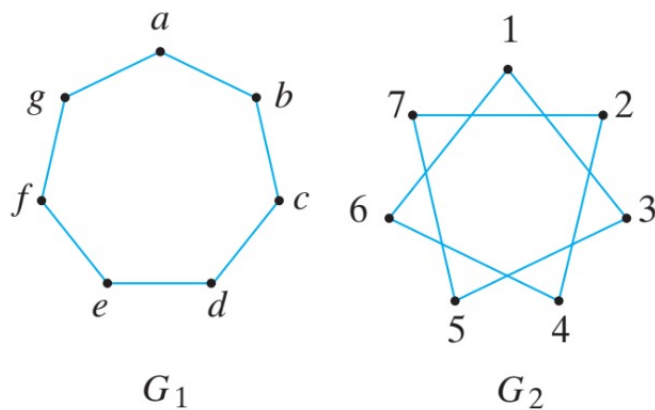


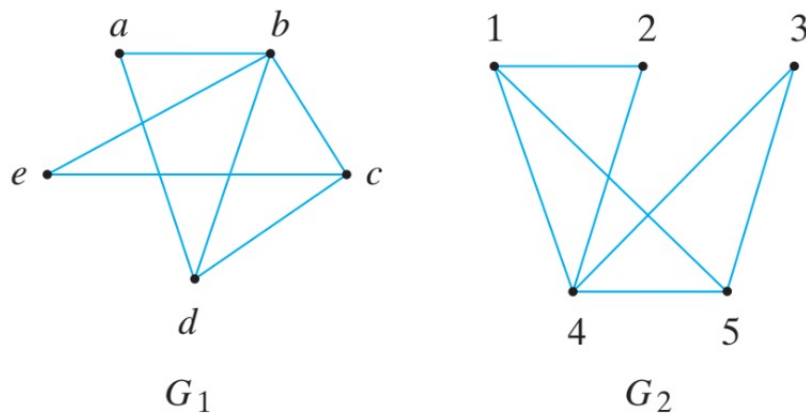
Lista 7

Exercício 1 Nos itens a seguir, prove que os grafos G_1 e G_2 são *isomorfos*.

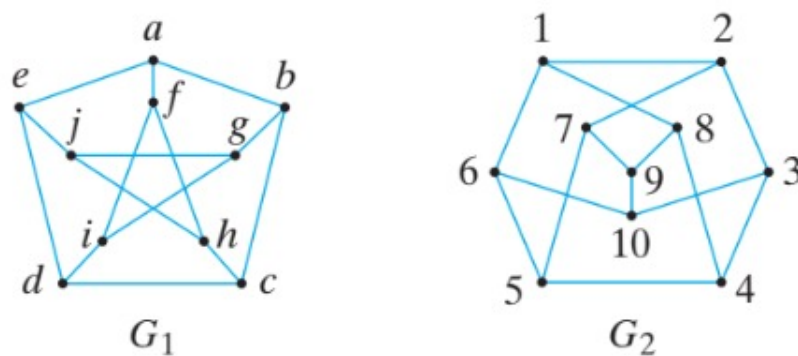
(a)



(b)

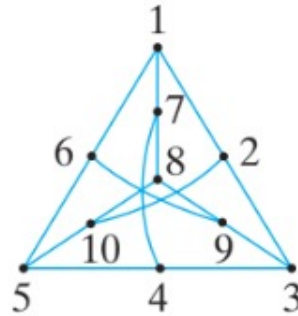


(c)



Qualquer grafo isomorfo ao G_1 e G_2 do item (c) é chamado de *grafo de Petersen*. O grafo de Petersen é muito usado como um exemplo; na verdade, D. A. Holton e J. Sheehan escreveram um livro inteiro sobre ele.

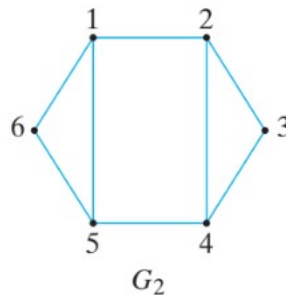
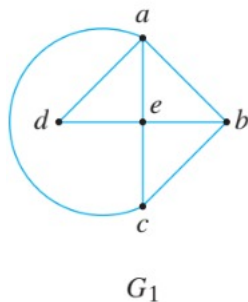
Exercício 2 Prove que o grafo a seguir é um grafo de Petersen. Ou seja, prove que esse grafo é isomorfo aos grafos do Exercício 1(c).



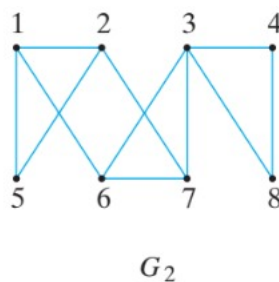
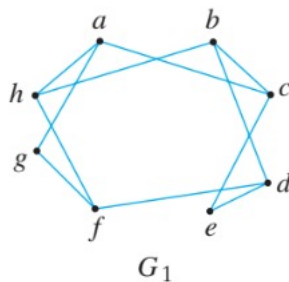
Exercício 3 Desenhe um grafo com 10 vértices. Rotule cada vértice com um dos 10 subconjuntos de dois elementos distintos de $\{1, 2, 3, 4, 5\}$. Coloque uma aresta entre dois vértices se seus rótulos (ou seja, seus subconjuntos) não tem elementos em comum. Prove que seu grafo é o grafo de Petersen, ou seja, prove que esse grafo é isomorfo aos grafos do Exercício 1(c)

Exercício 4 Nos itens a seguir, prove que os grafos G_1 e G_2 não são isomorfos.

(a)

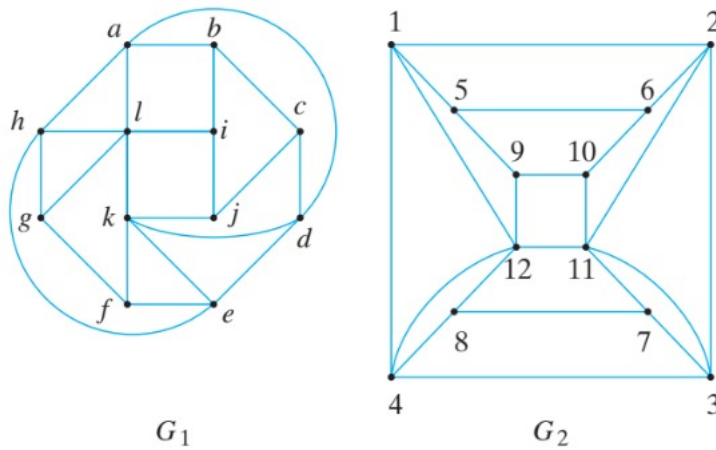


(b)

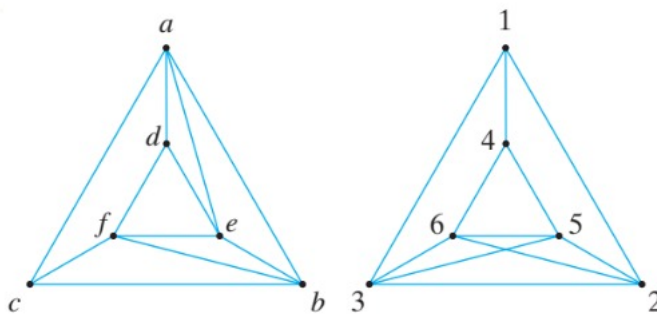


Exercício 5 Nos itens a seguir, determine se os grafos G_1 e G_2 são isomorfos. Justifique suas respostas.

(a)



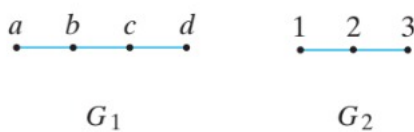
(b)



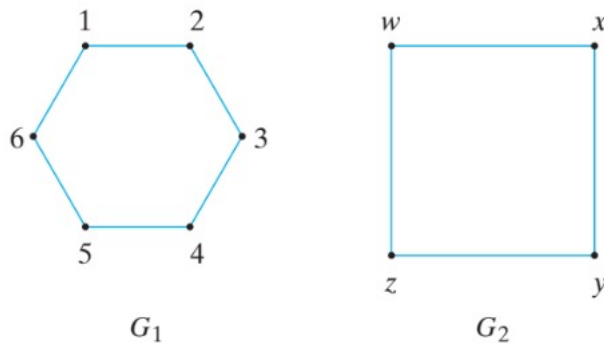
Definição. Um *homomorfismo* de um grafo G_1 para um grafo G_2 é uma função f do conjunto de vértices de G_1 para o conjunto de vértices de G_2 com a propriedade de que se v e w são adjacentes em G_1 , então $f(v)$ e $f(w)$ são adjacentes em G_2 .

Exercício 6 Nos itens a seguir, para cada par de grafos, dê um exemplo de um homomorfismo de G_1 a G_2 .

(a)



(b)



Exercício 7 Mostre que o único homomorfismo do grafo a seguir a ele mesmo é a função identidade.

