

Teoria dos Grafos

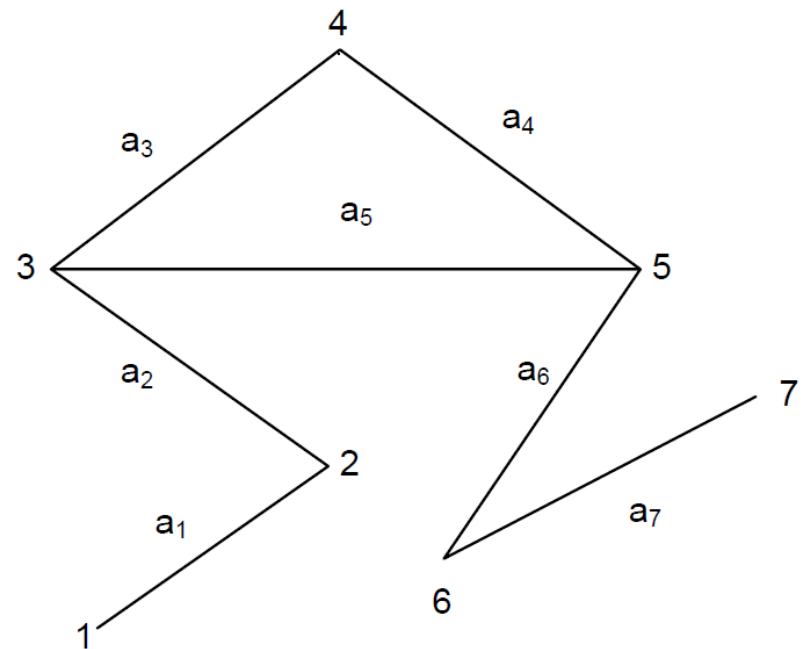
Aula 6

Exercícios

Exercícios

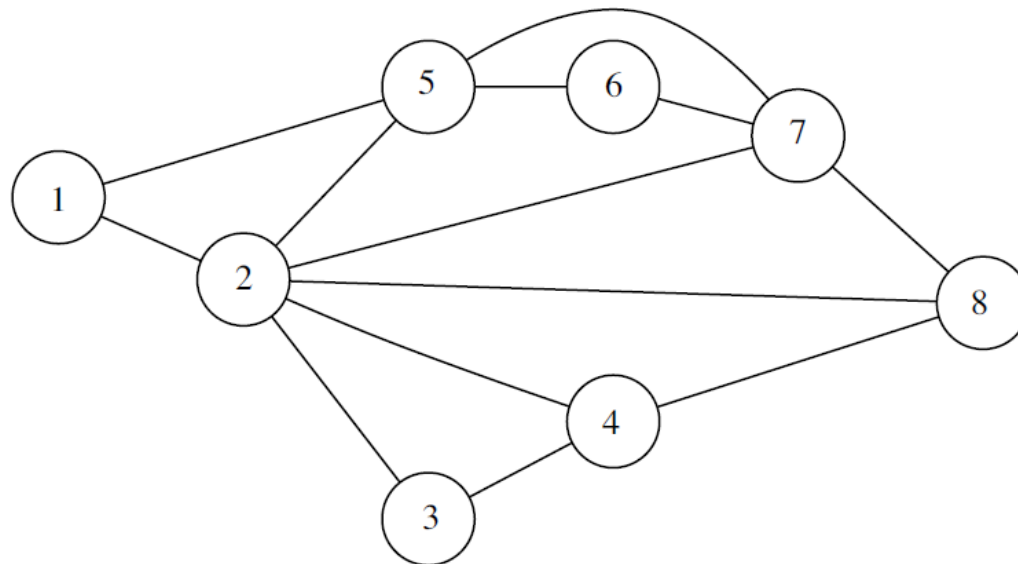
1. Considere o grafo e responda:

- a) O grafo é simples?
- b) O grafo é completo?
- c) O grafo é conexo?
- d) É possível encontrar dois caminhos do nó 3 para o nó 6?
- e) É possível encontrar um ciclo?
- f) É possível encontrar um arco cuja remoção transforma o grafo em acíclico.
- g) É possível encontrar um arco cuja remoção transforma o grafo em um grafo não-conexo?



Exercícios

2. Considere o grafo:



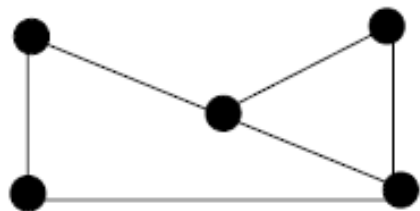
- Decida se este grafo possui um ciclo euleriano ou um caminho euleriano (grafo unicursal), justificando sua resposta. Apresente o ciclo ou caminho, caso exista.

Exercícios

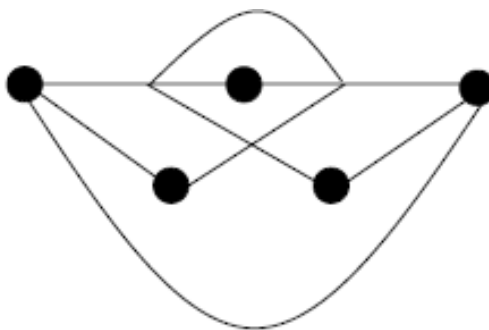
3. Mostre que um grafo bipartido $(K_{m,n})$ $G=(V, E)$ com número ímpar de vértices não pode ser hamiltoniano (i.é. possuir ciclo hamiltoniano).

Exercícios

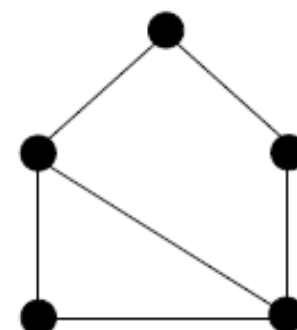
4. Todos os grafos abaixo são isomorfos, exceto:



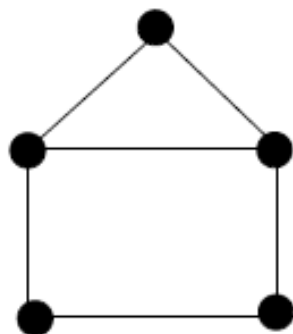
(a)



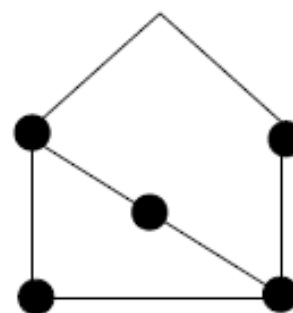
(b)



(c)



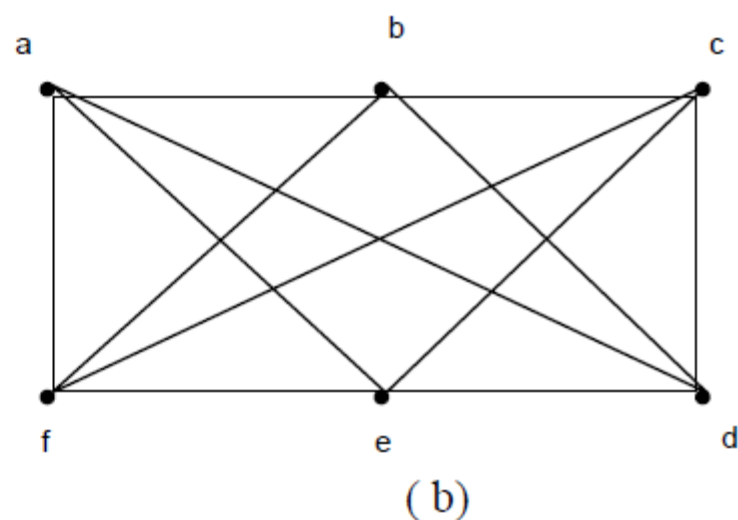
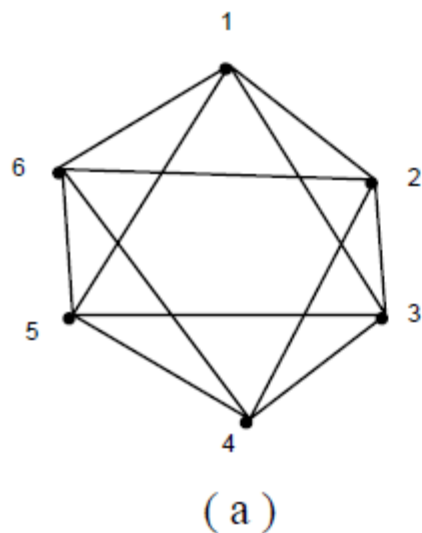
(d)



(e)

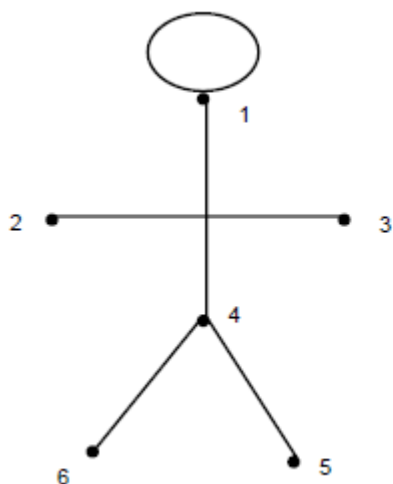
Exercícios

5. Verifique se os grafos abaixo são isomorfos.
Explique porque:

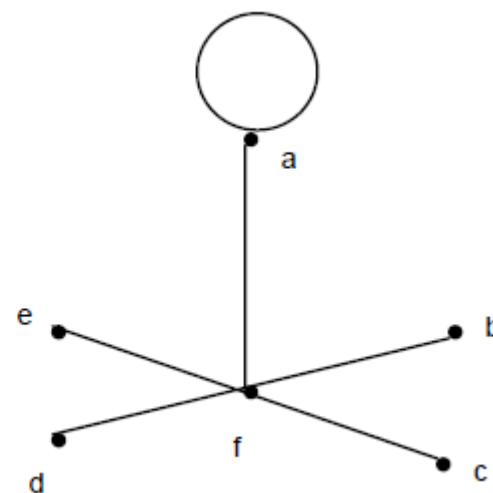


Exercícios

6. Verifique se os grafos abaixo são isomorfos.
Explique porque:



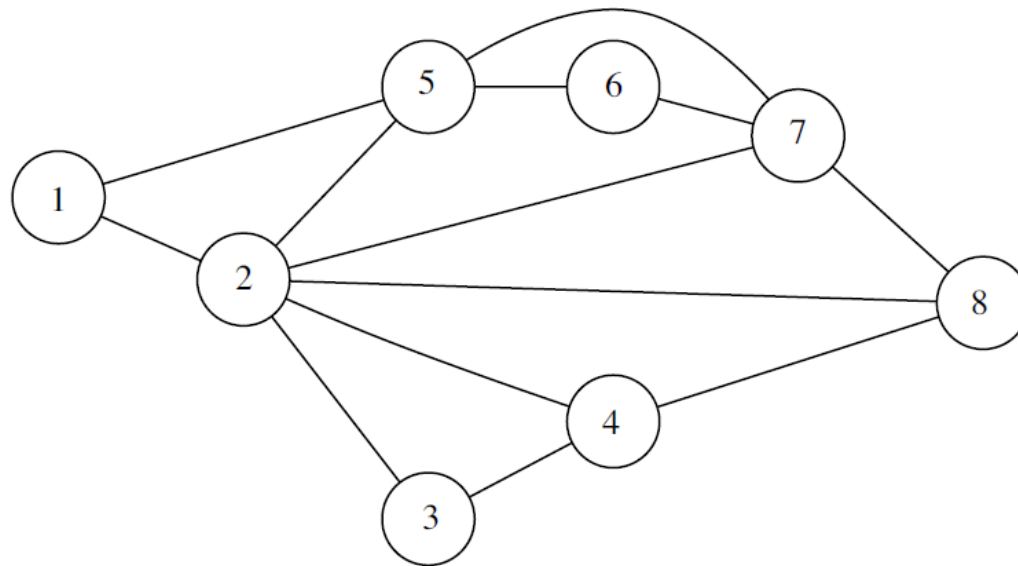
(a)



(b)

Exercícios

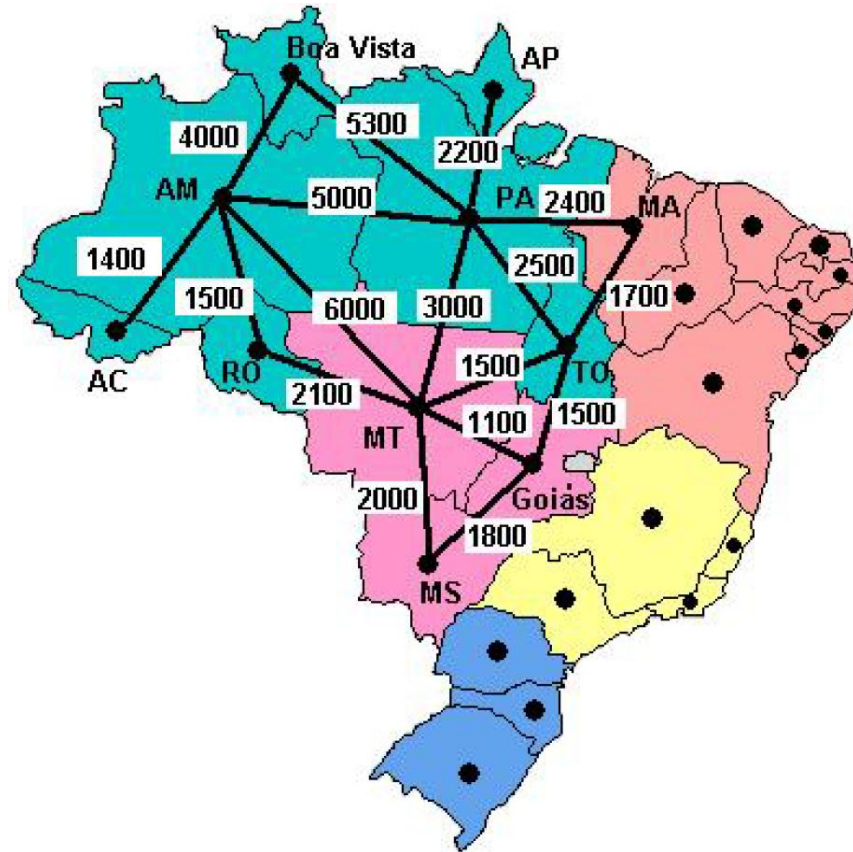
7. Considere o grafo:



- Considerando que o peso de cada aresta (x,y) é dado por $x + y$, apresente a árvore geradora mínima utilizando os algoritmos de Prim e Kruskal.

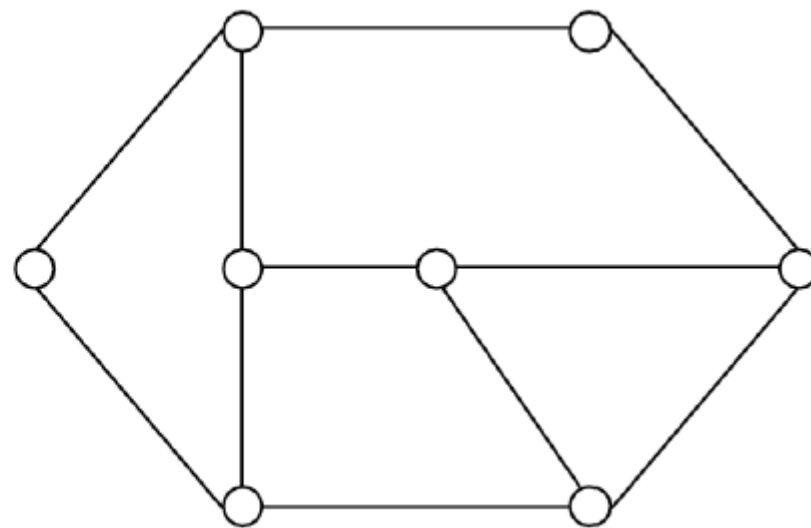
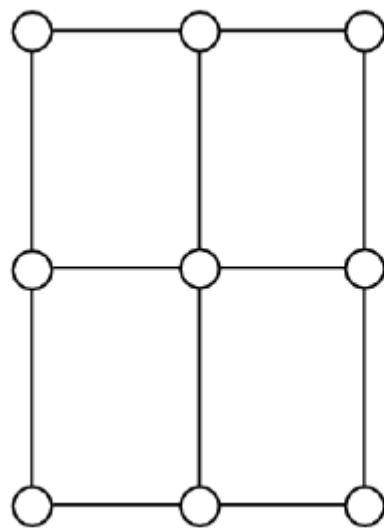
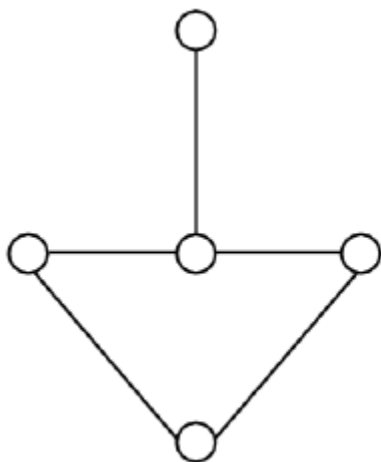
Exercícios

8. Calcule a AGM do grafo da figura ao lado usando o Algoritmo de Prim e Kruskal. Apresente os passos do desenvolvimento e desenhe a AGM. Qual a soma dos pesos das arestas?



Exercícios

- Indique quais grafos abaixo são bipartidos.



Exercícios

Existem 8 pequenas ilhas em um arquipélago e o governo deseja construir 7 pontes conectando-as de forma que cada ilha possa ser alcançada de qualquer outra ilha através de uma ou mais pontes;

O custo de construção de uma ponte é proporcional ao seu comprimento;

As distâncias entre os pares de ilhas são dados na tabela abaixo;

Ache quais pontes devem ser construídas para que o custo da construção seja mínimo.

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	-	240	210	340	280	200	345	120
2	-	-	265	175	215	180	185	155
3	-	-	-	260	115	350	435	195
4	-	-	-	-	160	330	295	230
5	-	-	-	-	-	360	400	170
6	-	-	-	-	-	-	175	205
7	-	-	-	-	-	-	-	305
8	-	-	-	-	-	-	-	-

Exercícios

Um estudante de computação está desesperado porque acha que não vai conseguir dar conta de algumas disciplinas oferecidas pelos departamentos de Matemática e de Física. Resolveu, então, fazer uma lista das disciplinas oferecidas por esses departamentos e seus respectivos pré-requisitos:

- SMA300 (Geometria Analítica): nenhum;
- SMA301 (Cálculo I): nenhum;
- FCM200 (Física Básica I): SMA301;
- SMA180 (Matemática Discreta I): nenhum;
- SMA332 (Cálculo II): SMA300, SMA301;
- FFI335 (Física III): FCM200;
- SMA181 (Matemática Discreta II): SMA180;
- SMA333 (Cálculo III): SMA300, SMA301;
- SMA182 (Álgebra Linear e Equações Diferenciais): SMA332.

Desenhe um digrafo que represente adequadamente a situação descrita acima.

Represente esse grafo utilizando as estruturas de dados lista e matriz de adjacência

Perguntas

