

Planaridade

Professor: Mayron Moreira

Monitor: Álvaro Martins Espíndola

Universidade Federal de Lavras

Departamento de Ciência da Computação

GCC218 - Algoritmos em Grafos

6 de setembro de 2019

1. Utilize o Teorema de Kuratowski para determinar se o grafo da Figura 1 é planar.
2. Cinco casas podem ser conectadas a dois serviços sem que as ligações se cruzem? Justifique sua resposta.
3. Seja G um grafo planar conexo com 15 vértices e 24 arestas. Quantas faces possui este grafo?
4. Explique como o Teorema de Kuratowski pode ser utilizado para mostrar que um grafo não é planar. Apresente um exemplo de grafo o qual podemos aplicar o teorema e comprovar se o grafo é planar ou não.
5. Prove que em qualquer grafo planar há pelo menos um vértice com grau menor ou igual a 5.
6. Como podemos provar que K_5 não é planar?
7. Mostre que se G é um grafo planar simples, então G contém um vértice de grau no máximo 5 (existe um vértice com grau que não excede 5).

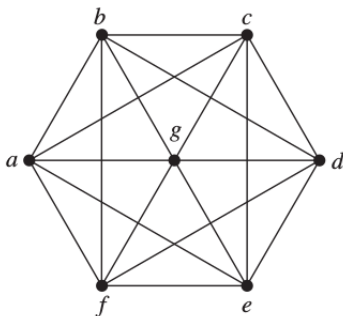


Figura 1

8. Os grafos das Figuras 2, 3 e 4 são planares? Se sim, apresente seus respectivos grafos duais.

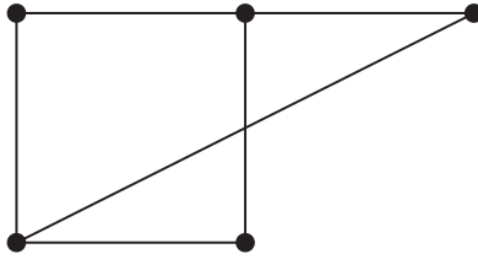


Figura 2: Rosen (2012).

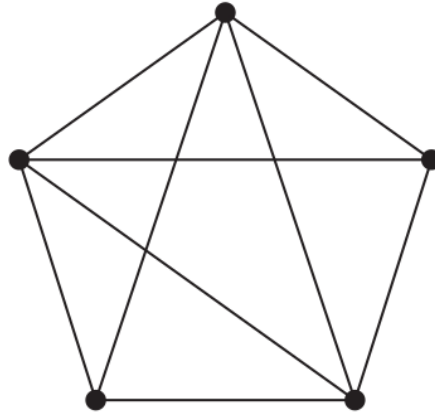


Figura 3: Rosen (2012).

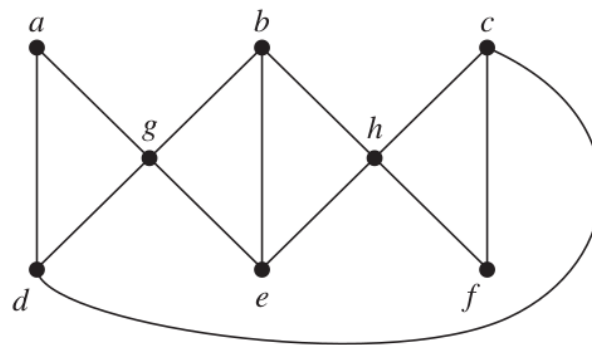


Figura 4: Rosen (2012).

9. Seja G um grafo planar qualquer e G^* o seu grafo dual. Nesse caso, podemos afirmar que o dual de G^* é o próprio G ? Se sim, prove. Se não, apresente um contra-exemplo.