

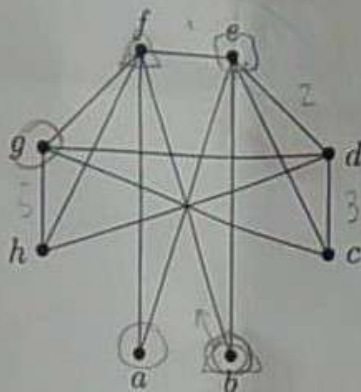
Teste de Matemática Discreta

Licenciatura em Ciências da Computação - Universidade do Minho

20/03/2019

Duração: 1h 45m

1. (7 valores) Considere o grafo G representado na figura.



4, 3, 2, 2, 1

3, 2, 2, 2, 1

- a) Dê exemplo de um ciclo de G com comprimento 6.

- b) Verifique se G é euleriano. Justifique.

- c) Verifique se G é hamiltoniano. Justifique.

- d) Verifique se G é planar. Justifique.

- e) Determine o número cromático de G . Justifique.

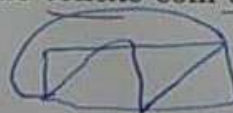
2. (2 valores) Dê exemplo de um grafo conexo, não planar, que seja euleriano mas não seja hamiltoniano. Justifique.



3. (2 valores) Dê exemplo de um grafo não planar cujo número cromático seja 4. Justifique.



4. (2 valores) Dê exemplo de uma representação planar de um grafo conexo com 6 vértices e 9 arestas que seja euleriano.



5. (2 valores) Dê exemplo de dois grafos conexos G_1 e G_2 , que sejam homeomorfos, tais que um tenha número cromático 5 e o outro tenha número cromático 3. Justifique.

6. (3 valores) Determine todos os grafos conexos, não isomorfos, com 5 vértices que contenham um ciclo de comprimento 4 mas não sejam hamiltonianos.

3, 4, 4, 4

7. (2 valores) Mostre que qualquer grafo planar conexo com um número ímpar de vértices e um número par de arestas tem pelo menos uma face de grau par.