

Lista 11: Grafos II

Igor Lacerda

11 de maio de 2023

Questões Discursivas

1. Grafos.

(a) Um **ciclo Hamiltoniano** em um grafo simples é um ciclo que passa por todos os vértices uma única vez.

(b) Um grafo de com um vértice de grau um não pode ter um ciclo hamiltoniano.

2. Grafos.

(a) Um grafo é planar se pode ser desenhado no plano de tal modo que não haja interseções entre as arestas (exceto os próprios vértices).

(b) K_5 .

3. Grafos.

(a) $r = e - v + 2$, em que r é o número de regiões, e o número de arestas e v o número de vértices.

(b) A partir da fórmula de Euler pode se deduzir outras fórmulas, como $e \leq 3v - 6$, que todo grafo planar deve seguir. Então se um grafo não atende à fórmula, ele é não planar.

4. **Teorema de Kuratowski:** um grafo não é planar sse ele contiver um subgrafo homeomorfo a $K_{3,3}$ ou K_5 . Assim, somente os grafos que podem ser reduzidos a um destes grafos são não planares.

5. Grafos.

(a) **O número cromático** de um grafo é o menor número de cores necessárias para a coloração deste grafo. O número cromático de um grafo G é indicado por $\chi(G)$.

(b) $\chi(K_n) = n$

(c) $n \equiv 0 \pmod{2} \Rightarrow \chi(C_n) = 2 \wedge n \equiv 1 \pmod{2} \Rightarrow \chi(C_n) = 3$

(d) $\chi(K_{m,n}) = 2$

6. **Teorema das quatro cores:** o número cromático de um grafo planar não é maior do que quatro. Sim, existem grafos cujo número cromático é maior que 4, no entanto eles não são planares.

7. A coloração de grafos pode ser usada para modelar o mínimo de horários de aplicações de exames de um grupo de estudantes, ou pode ser usada em compiladores para fazer o registro de índices (veja o livro para uma discussão mais detalhada).

Exercícios