

Teoria de Grafos

Planaridade

Prof. Ademair Schmitz, M.Sc.
<http://paginas.unisul.br/ademar>

31/5/2009

1

Grafos Planares

- Um grafo G é dito *planar* se existir alguma representação de G que possa ser desenhada num plano, de tal modo que não exista cruzamento de arestas.
- Ou ainda, um grafo G é planar se existir um grafo G' isomorfo a G , cuja representação geométrica é planar.

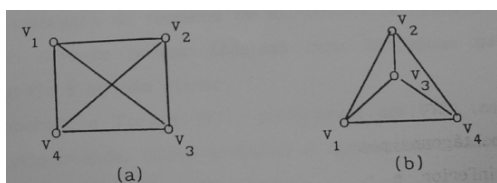
Teoria de Grafos
Prof. Ademair Schmitz, M.Sc.

31/5/2009

2

Grafos Planares Exemplo

- A representação geométrica mostrada na figura (a) é não planar. Porém a figura (b) mostra um grafo G' isomorfo a G que é planar. Logo, podemos afirmar que G é planar.



31/5/2009

Teoria de Grafos
Prof. Ademair Schmitz, M.Sc.

3

Grafos Planares

- Uma representação planar do grafo divide o plano em faces.
- Uma *face* é caracterizada por um conjunto de arestas formando suas *fronteiras*.

Teoria de Grafos
Prof. Ademair Schmitz, M.Sc.

31/5/2009

4

Grafos Planares

- Define-se *fronteira* de uma face como sendo o conjunto de arestas que a limitam.
- *Contorno* de uma face é o contorno dos ciclos elementares disjuntos que contém no seu interior todas as outras arestas da fronteira.
- *Face infinita* é a face ilimitada, que não possui contorno. As outras faces são ditas *finitas*.
- Todo grafo tem uma face infinita.

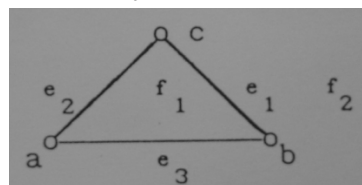
31/5/2009

Teoria de Grafos
Prof. Ademair Schmitz, M.Sc.

5

Grafos Planares Exemplo

- f_1 e f_2 são as faces finita e infinita, respectivamente;
- abc é o contorno;
- a fronteira é $e_1e_2e_3$.



Teoria de Grafos
Prof. Ademair Schmitz, M.Sc.

31/5/2009

6

Algoritmos para detectar se um grafo é planar

- Existem vários, inclusive com teoremas de definem a quantidade de faces, etc.