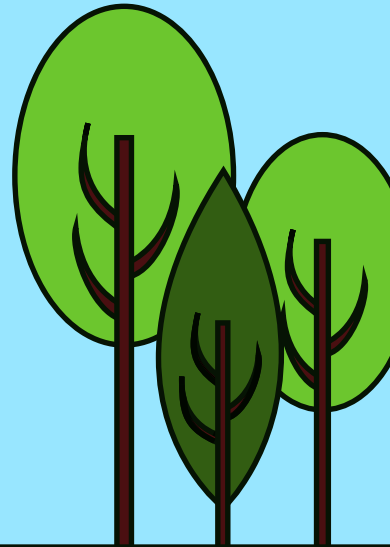


#CAIXEIROVIAJANTE

MATEMÁTICA DISCRETA II



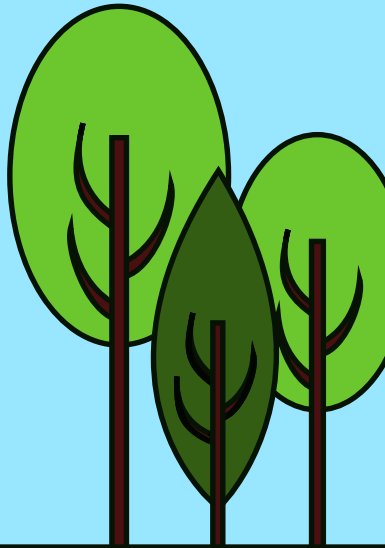
@yesjucelio

www.yesjucelio.com.br



TERMINOLOGIAS DE GRAFOS

(PARTE 2/2)



TERMINOLOGIAS

[≡] GRAFOS ISOMORFOS

Dois grafos podem parecer muito diferentes em suas representações gráficas, mas serem, ainda assim, o mesmo grafo de acordo com nossa definição.

Definição: Grafos Isomorfos Dois grafos (N_1, A_1, g_1) e (N_2, A_2, g_2) são isomorfos se existirem bijeções $f_1: N_1 \rightarrow N_2$ e $f_2: A_1 \rightarrow A_2$ tais que para cada aresta $a \in A_1$, $g_1(a) = x-y$ se, e somente se, $g_2[f_2(a)] = f_1(x) - f_1(y)$.

TERMINOLOGIAS

[≡] GRAFOS ISOMORFOS

Os grafos abaixo são os mesmos—eles têm os mesmos vértices, as mesmas arestas e a mesma função de associação de arestas e seus extremos. (Na representação de um grafo, as arestas podem interceptar-se em pontos que não sejam vértices do grafo.)

f1: $1 \rightarrow a$

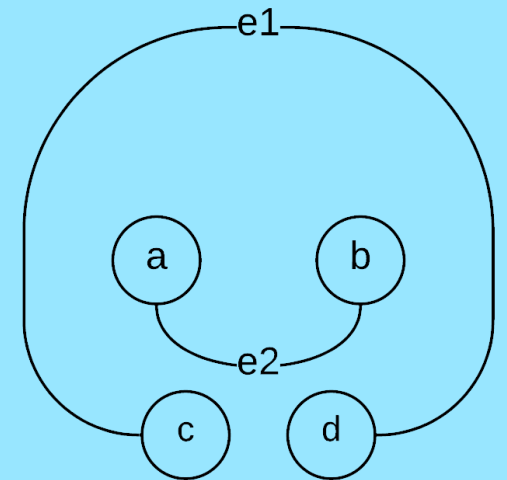
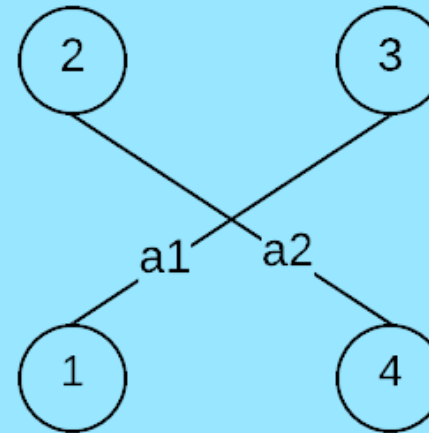
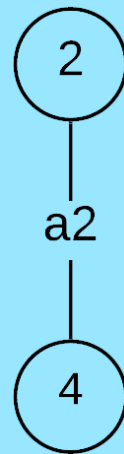
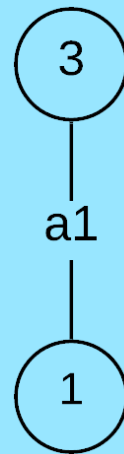
$2 \rightarrow c$

$3 \rightarrow b$

$4 \rightarrow d$

f2: $a1 \rightarrow e2$

$a2 \rightarrow e1$



TERMINOLOGIAS

Exemplo 1:

Os grafos mostrados na figura abaixo são isomorfos. As bijeções que estabelecem o isomorfismo são parcialmente dadas abaixo:

f1: $1 \rightarrow c$

$2 \rightarrow e$

$3 \rightarrow d$

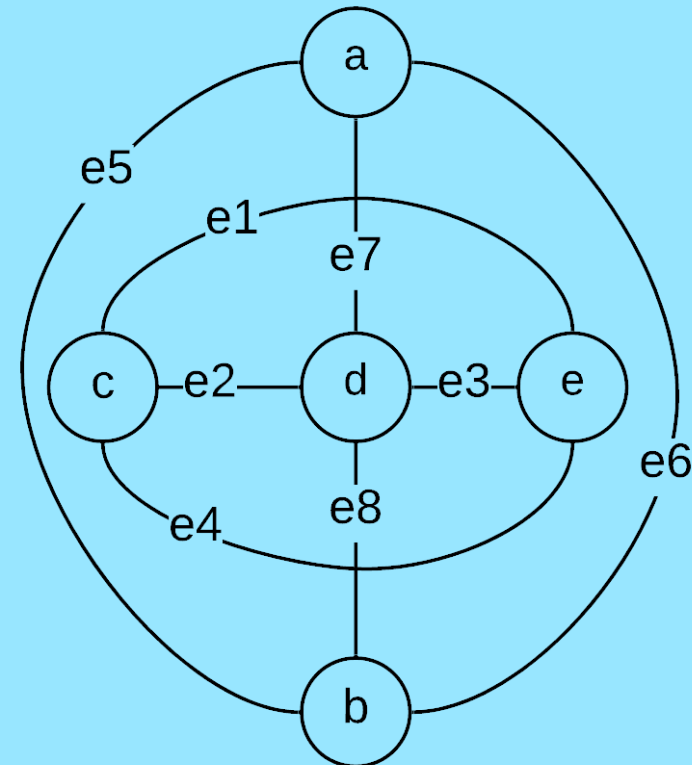
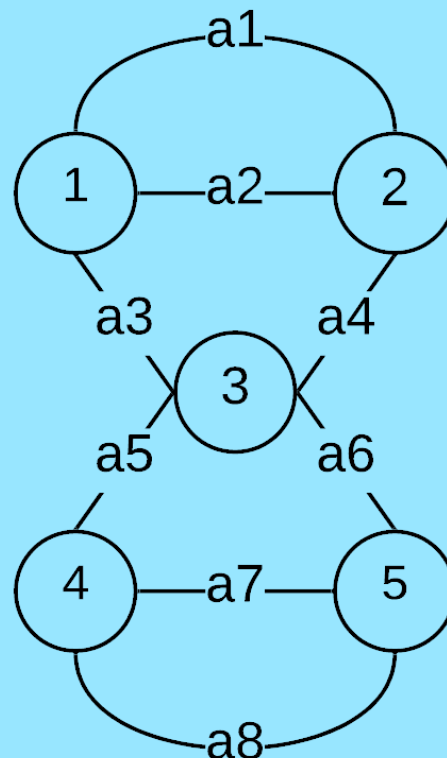
$4 \rightarrow b$

$5 \rightarrow a$

f2: $a1 \rightarrow e1$

$a2 \rightarrow e4$

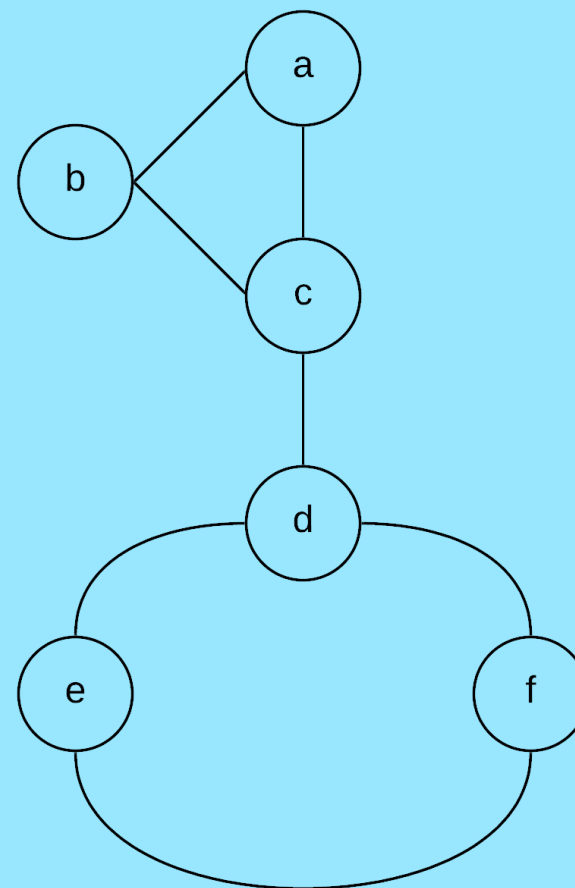
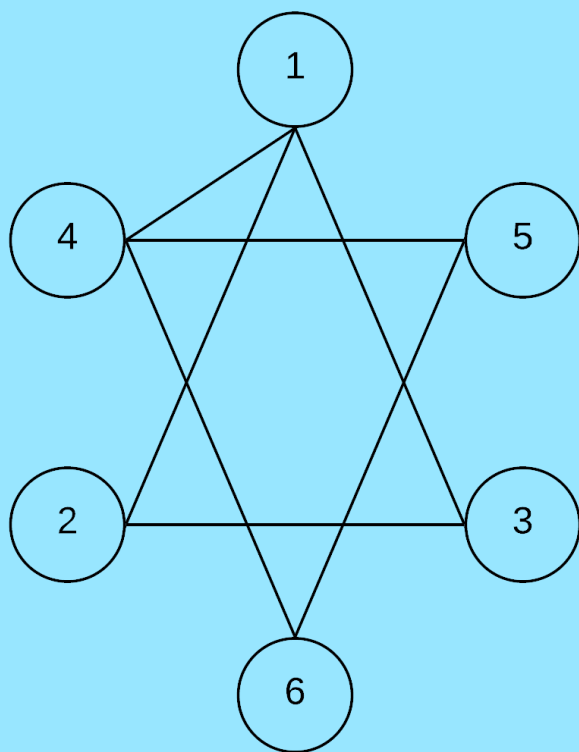
$a3 \rightarrow e2$



TERMINOLOGIAS

Prática 1:

Encontre um isomorfismo do grafo da Figuras abaixo:



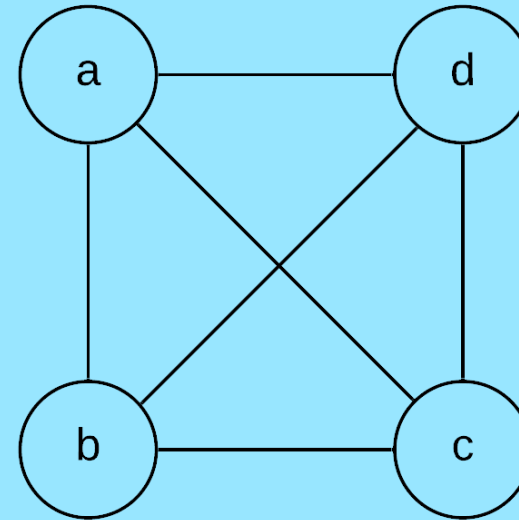
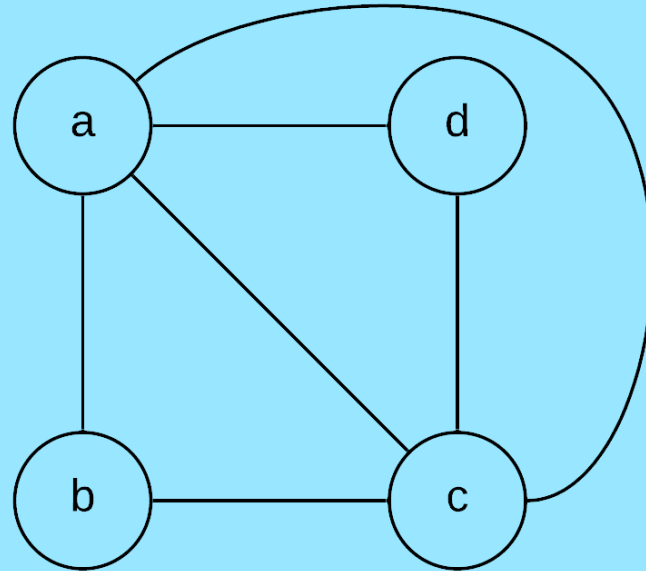
TERMINOLOGIAS

Essas condições incluem:

1. Um grafo tem mais vértices que o outro.
2. Um grafo tem mais arestas que o outro.
3. Um grafo tem arestas paralelas e o outro não.
4. Um grafo tem um laço e o outro não.
5. Um grafo tem um vértice de grau k o outro não.
6. Um grafo é conexo e o outro não.
7. Um grafo tem um ciclo e o outro não.

TERMINOLOGIAS

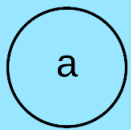
Os dois grafos da figura abaixo não são isomorfos:



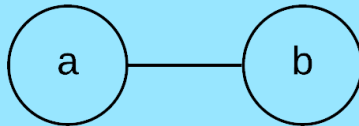
TERMINOLOGIAS

[≡] K_n

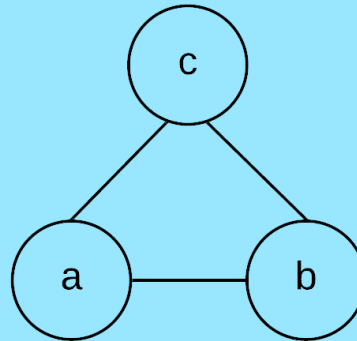
A figura abaixo mostra os grafos simples completos com 1, 2, 3 e 4 vértices. Estes grafos são denotados por K_n .



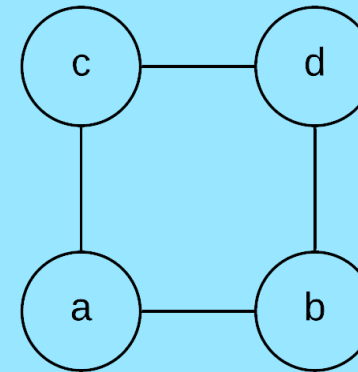
k_1



k_2



k_3



k_4

TERMINOLOGIAS

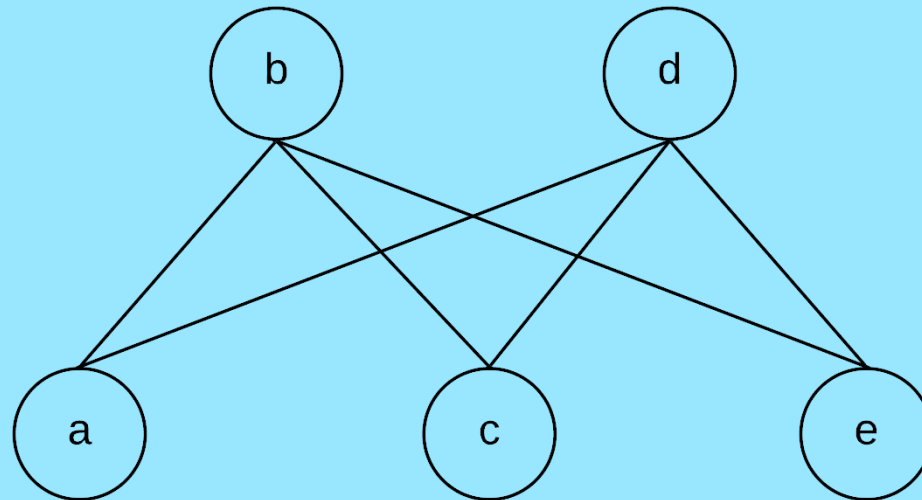
Prática 2:

Desenhe K5.

TERMINOLOGIAS

[≡] Grafo Bipartido Completo

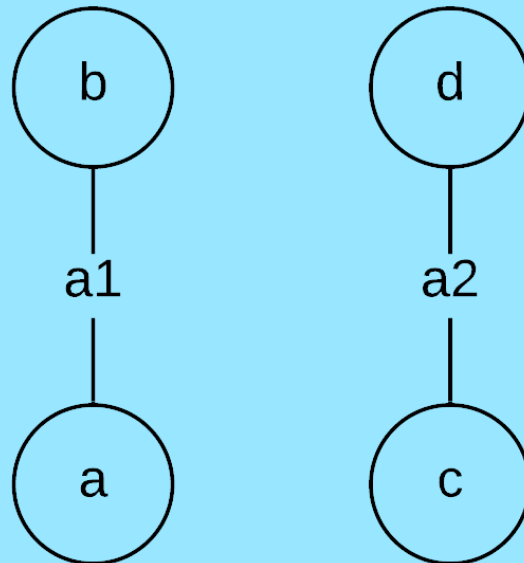
Um grafo é um grafo bipartido completo (ou grafo bipartite completo) se seus vértices podem ser particionados em dois conjuntos não-vazios $N1$ e $N2$ tais que dois vértices x e y sejam adjacentes se, e somente se, x pertence $N1$ e y pertence $N2$. Se $N1 = m$ e $N2 = n$, este grafo é denotado por $K_{m,n}$.



TERMINOLOGIAS

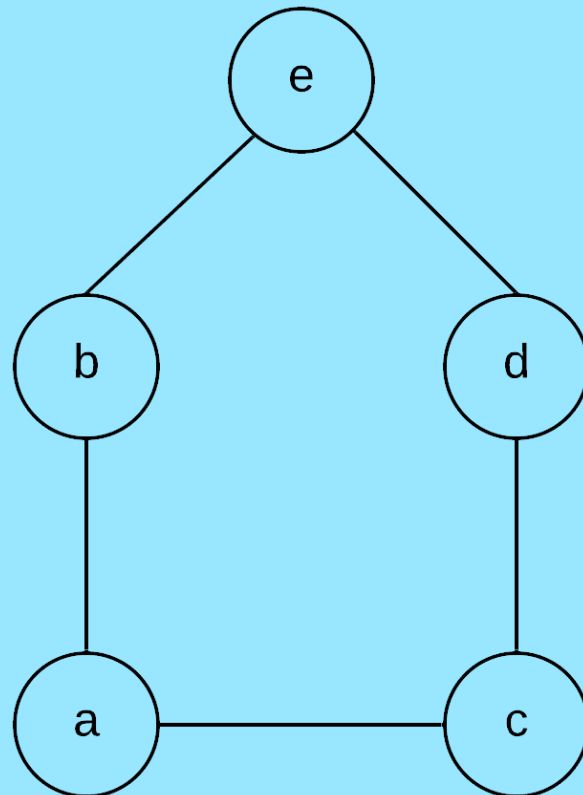
[≡] Grafo Planar

É um grafo que pode ser desenhado (em uma folha de papel, isto é, em um plano) de forma que suas arestas se **interceptam** apenas em vértices. O grafo da figura abaixo é notoriamente planar. A palavra-chave na definição de grafo planar é que ele pode ser desenhado de uma certa maneira.



TERMINOLOGIAS

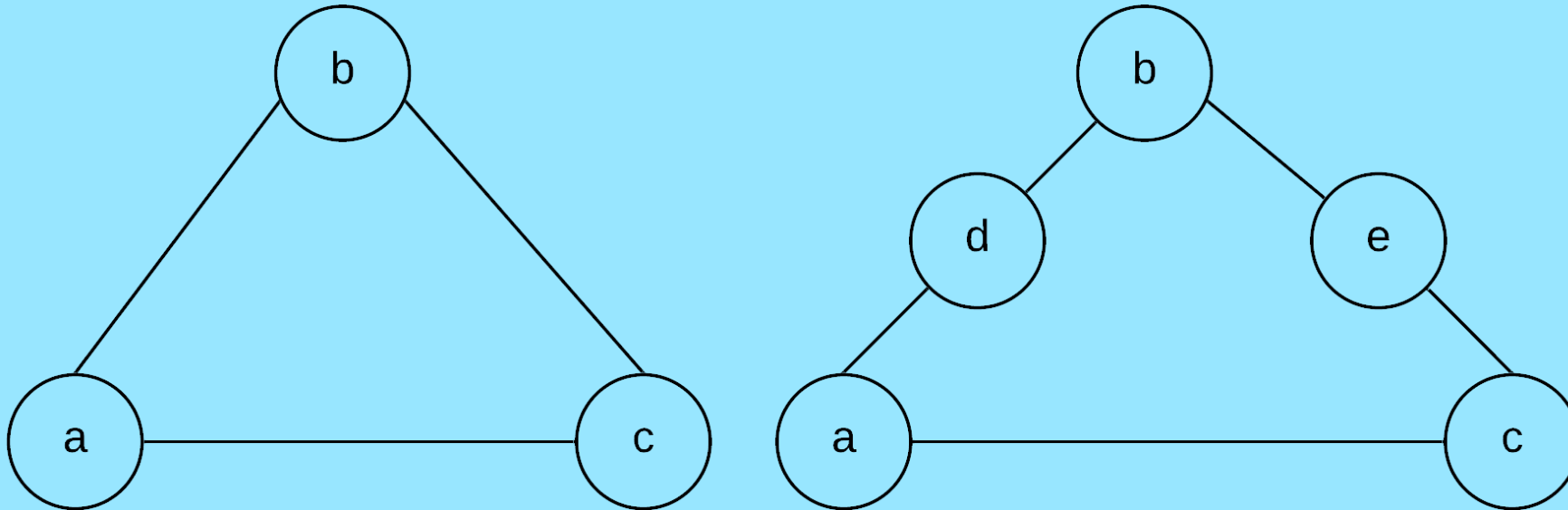
Considere K_5 , o grafo completo simples com cinco vértices.



TERMINOLOGIAS

[≡] Grafos Homeomorfos

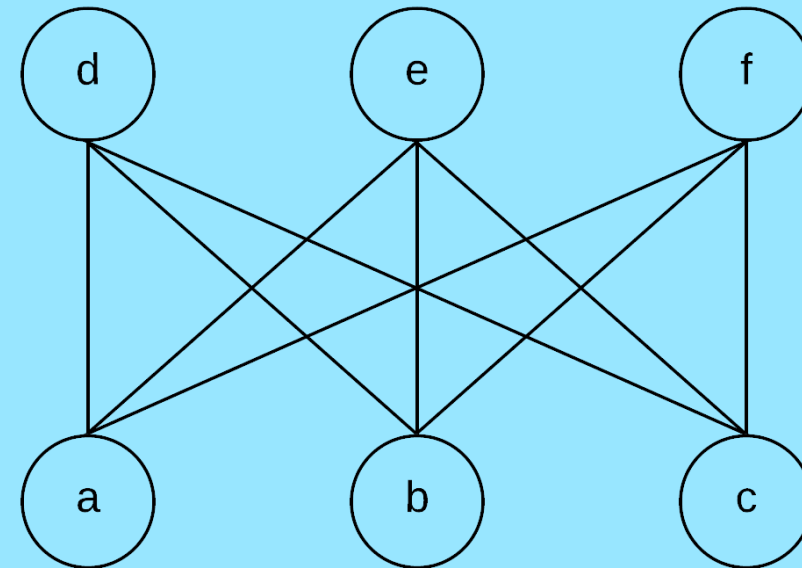
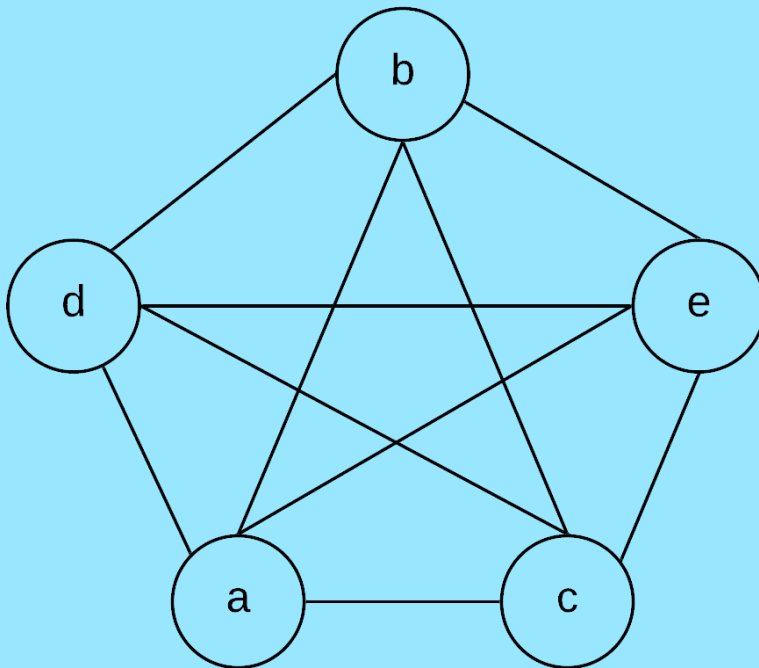
Dois grafos são homeomorfos se ambos puderem ser obtidos do mesmo grafo por uma seqüência de subdivisões elementares, nas quais uma única aresta $x-y$ é substituída por duas novas arestas $x-v$ e $v-y$ que se conectam a um novo vértice v .



TERMINOLOGIAS

[≡] Grafo Não Planar

Um grafo é não-planar se, e somente se, contém um subgrafo homeomorfo a K_5 ou $K_{3,3}$. Se um grafo tem um subgrafo homeomorfo a um grafo não-planar K_5 ou $K_{3,3}$, então, o subgrafo — e portanto todo o grafo — é não-planar.



TERMINOLOGIAS

[≡] Grafos direcionados

Um grafo direcionado (digrafo) é um tripla ordenada (N, A, g) onde

N = um conjunto de vértices

A = um conjunto de arestas

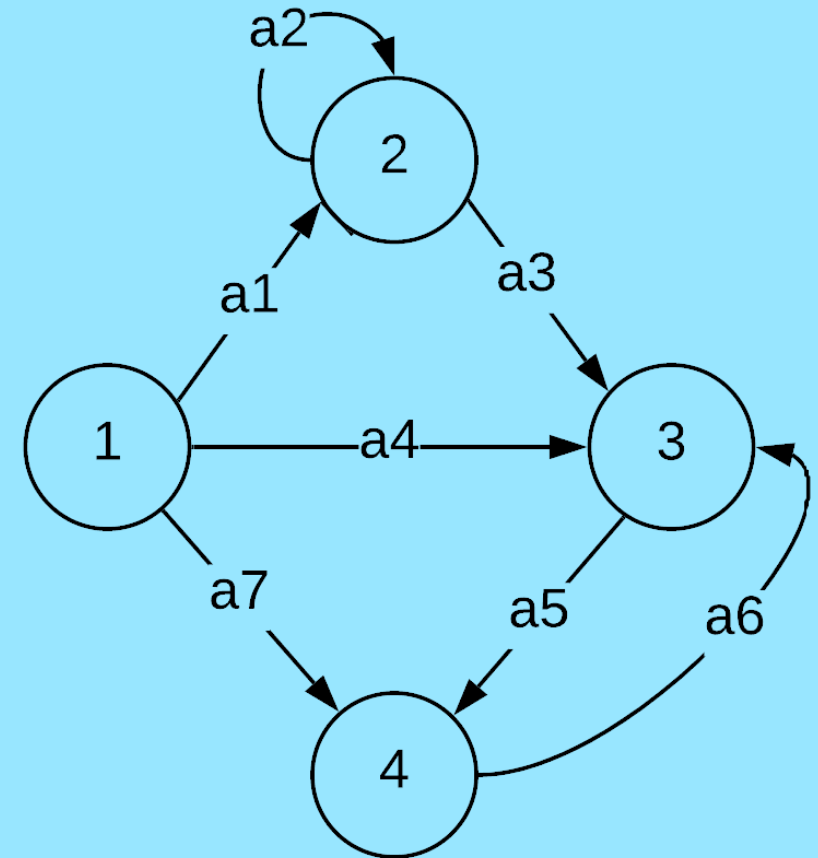
g = uma função que associe a cada aresta a um par ordenado (x, y) de vértices, onde x é o **ponto inicial** e y é o **ponto final** de a .

TERMINOLOGIAS

Exemplo:

No grafo direcionado da Figura ao lado, existem diversos caminhos do vértice 1 ao vértice 3: 1, a4, 3 e 1, a1, 2, a2, 2, a2 2, a3, 3 são dois possíveis caminhos. O vértice 3 é certamente alcançável a partir do vértice 1.

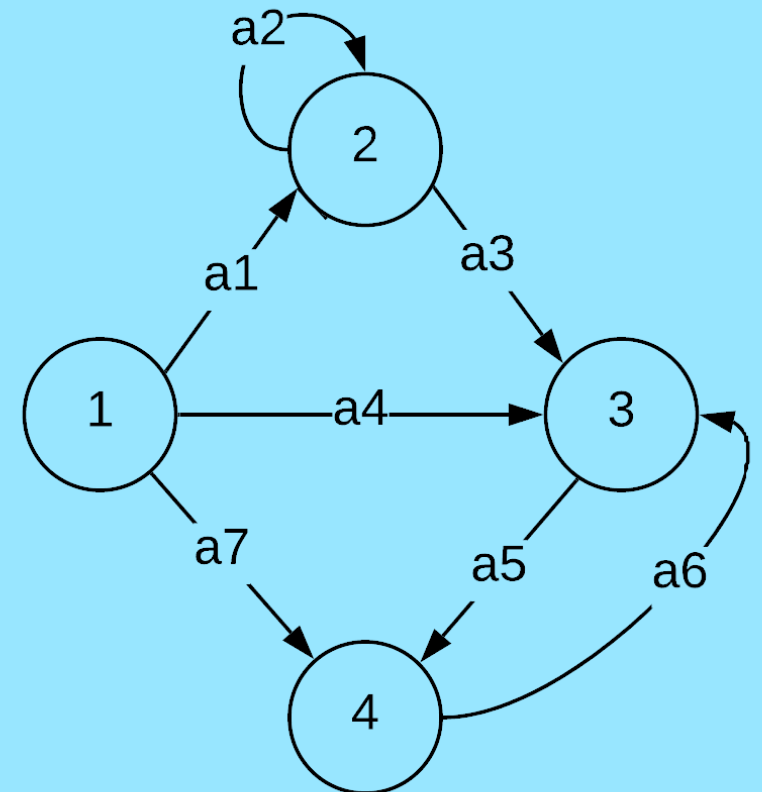
O vértice 1, no entanto, não é alcançável a partir de qualquer outro vértice. Os ciclos do grafo são o laço a2,e o caminho 3, a5, 4, a6.



TERMINOLOGIAS

[≡] Grafo Rotulado

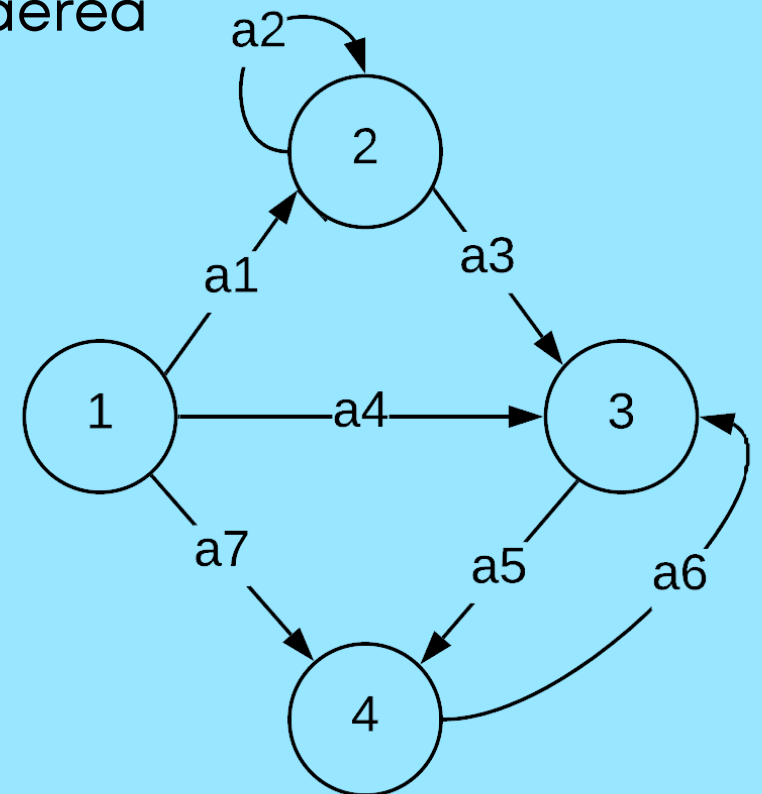
Comumente desejamos que os vértices de um grafo contenham informações de identificação, como os nomes das cidades no mapa das rotas da companhia aérea.



TERMINOLOGIAS

[≡] Grafo Ponderado

Podemos desejar usar grafos ponderados, onde cada aresta tenha um valor numérico, ou um peso, associado. Por exemplo, podemos desejar indicar as distâncias das várias rotas no mapa da companhia aérea





@yesjucelio
www.yesjucelio.com.br

