

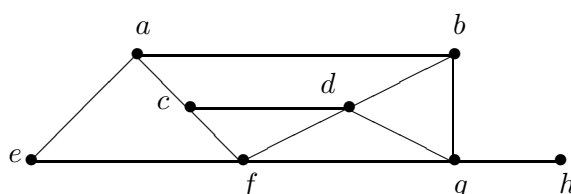
Tópicos de Matemática Discreta

Exercícios

2010/2011

Grafos

- Considere o grafo $G = (V, A, \varepsilon)$ definido por $V = \{a, b, c, d, e\}$, $A = \{ab, ac, bc, bd, ca, cd, ce, de, ee\}$ e $\varepsilon(ab) = \{a, b\}$, $\varepsilon(ac) = \{a, c\}$, $\varepsilon(bc) = \{b, c\}$, $\varepsilon(bd) = \{b, d\}$, $\varepsilon(ca) = \{c, a\}$, $\varepsilon(cd) = \{c, d\}$, $\varepsilon(ce) = \{c, e\}$, $\varepsilon(de) = \{d, e\}$, $\varepsilon(ee) = \{e\}$.
 - Represente G graficamente.
 - Determine um caminho em G com 10 arestas.
 - Determine um trilho em G com 6 arestas.
 - Determine um trilho simples em G com 4 arestas.
 - Qual o número de caminhos diferentes de a para e ?
 - Determine um ciclo em G com 1 (respectivamente 2,3,4,5) arestas.
- Indique, ou justifique que não existe, um grafo simples cujos vértices têm graus
 - 2, 2 e 2
 - 3, 3, 3, 3 e 3
 - 1, 2, 2, e 3
 - 2, 5 e 5
- Mostre que não existe nenhum grafo simples cujos vértices têm graus
 - 7, 6, 5, 4, 3, 3, e 2
 - 6, 6, 5, 4, 3, 3, e 1
- Dados dois grafos $G = (V, A, \varepsilon)$ e $G' = (V', A', \varepsilon')$, diz-se que G' é um *subgrafo* de G se $V \subseteq V'$, $A' \subseteq A$ e $\varepsilon(a) = \varepsilon'(a)$, para todo $a \in A'$.
Sendo G o grafo representado por



verifique se os seguintes grafos são sub-grafos de G :

- $G_1 = (\{a, b, e, f\}, \{ab, ae, ef\}, \varepsilon_1)$ onde $\varepsilon_1(ab) = \{a, b\}$, $\varepsilon_1(ae) = \{a, e\}$, $\varepsilon_1(ef) = \{e, f\}$.
 - $G_2 = (\{a, b, d, g, h\}, \{ab, bg, dg, gh\}, \varepsilon_2)$ onde $\varepsilon_2(ab) = \{a, b\}$, $\varepsilon_2(bg) = \{b, g\}$, $\varepsilon_2(dg) = \{d, g\}$, $\varepsilon_2(gh) = \{g, h\}$.
- Verdadeiro ou falso? Cada grafo com n vértices e $n - 1$ arestas é uma árvore. Justifique a sua resposta.