

- Os exercícios devem ser manuscritos, digitalizados e submetidos como um arquivo em formato PDF, no prazo estipulado, na página <https://susy.ic.unicamp.br:9999/mc558a>.
- Só serão aceitas listas com todas questões ser respondidas, mas será corrigido **apenas** um exercício sorteado em <https://www.randomresult.com/ticket.php?t=226091G9FFFY>.

Questão 1. O *diâmetro* de um grafo G é a maior distância entre dois vértices de G .

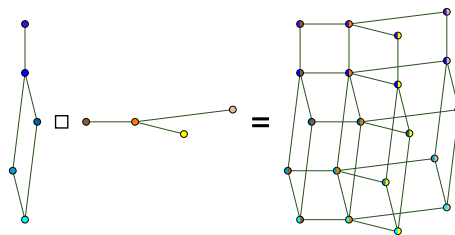
- (a) Seja G um grafo simples de diâmetro maior que três. Mostre que \tilde{G} tem diâmetro no máximo três.
- (b) Seja T uma árvore com pelo menos uma aresta de diâmetro d . Suponha que após a remoção de uma aresta, obtemos duas componentes conexas T_1 e T_2 com diâmetro d_1 e d_2 , respectivamente. Mostre que $d \geq (d_1 + d_2)/2 + 1$.

Questão 2. O produto cartesiano (Bondy e Murty) de grafos simples G e H é um novo grafo, denotado $G \square H$, cujo conjunto de vértices é $V(G) \times V(H)$ e cujo conjunto de arestas são todas as arestas $((u_1, v_1), (u_2, v_2))$ tal que

- ou $(u_1, u_2) \in E(G)$ e $v_1 = v_2$,
- ou $(v_1, v_2) \in E(H)$ e $u_1 = u_2$.

Portanto, para cada aresta (u_1, u_2) de G e cada aresta (v_1, v_2) de H , existem quatro arestas em $G \square H$, a saber:

1. $((u_1, v_1), (u_2, v_1))$, 2. $((u_1, v_2), (u_2, v_2))$, 3. $((u_1, v_1), (u_1, v_2))$ e 4. $((u_2, v_1), (u_2, v_2))$.



- Escreva um algoritmo para calcular o produto cartesiano de dois grafos usando matriz de adjacências. Analise a complexidade do algoritmo.
- Faça o mesmo para listas de adjacências.