

3ª AVALIAÇÃO - 20 pontos

Nome: _____

- 1) Considere o seguinte grafo $G = (\{ 1, 2, 3, 4, 5 \}, \{ \{1, 2\}, \{2, 3\}, \{3, 4\}, \{3, 6\}, \{4, 6\}, \{4, 5\} \})$ e um emparelhamento $M = \{ \{2, 3\}, \{4, 6\} \}$. (04 pts)
 - a) Identifique um M-botão B (ou M-blossom) em G e apresente o grafo e o emparelhamento resultantes da contração do blossom B, isto é, G/B e M/B;
 - b) Determine um caminho M/B-aumentante em G/B, realize a expansão (lifting) do caminho M/B-aumentante em G/B para determinar um caminho M-aumentante em G e atualize o emparelhamento utilizando o caminho M-aumentante.
- 2) Determine a solução utilizando o método de *tableau* (passo a passo) para o problema de transporte representado pelo quadro abaixo. A solução inicial deve ser obtida pelo método de Vogel. (04 pts)

Ponto de Oferta	Ponto de Demanda			Oferta
	1	2	3	
1	40	10	06	50
2	14	08	02	50
Demanda	30	30	40	

- 3) A prova de natação de revezamento 4×100 *medley* envolve quatro nadadores diferentes, os quais nadam sucessivamente distâncias de 100 metros nos estilos *costas*, *peito*, *borboleta* e *livre*. O treinador de uma equipe possui seis nadadores que podem fazer parte do revezamento. Os tempos médios (em segundos) dos nadadores em cada um dos estilos são os seguintes:

	Costas	Peito	Borboleta	Livre
Nadador 1	65	73	63	57
Nadador 2	67	70	65	58
Nadador 3	68	72	69	55
Nadador 4	67	75	70	59
Nadador 5	71	69	75	57
Nadador 6	69	71	66	59

Utilizando o **método Húngaro**, determine como o treinador deve atribuir nadadores aos estilos de forma a minimizar a soma dos tempos médios obtidos pelos quatro nadadores selecionados para a prova de revezamento. (OBS: é obrigatório demonstrar o método passo a passo). (04 pts)

- 4) Considere uma rede social em que seus usuários a utilizam para troca de mensagens (dois a dois). Um problema interessante seria determinar o maior conjunto de pessoas que trocam mensagens entre si. Descreva como esse cenário pode ser modelado utilizando grafos, qual o problema em grafos a ser resolvido e descreva método a ser utilizado para resolução da com base na modelagem descrita. (04 pts)
- 5) Determine o número cromático do seguinte grafo e justifique sua resposta (resposta sem justificativa ou cuja justificativa não seja adequada será desconsiderada). (04 pts)

