



Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação
Disciplina: Fundamentos de Algoritmos para Computação
Professoras: Susana Makler e Sulamita Klein
AD2 - Primeiro Semestre de 2017

Nome -
Assinatura -

Questões:

1. (1.0) Usando o Teorema das Diagonais, calcule a seguinte soma:

$$\sum_{k=10}^{25} CR_{106}^k = CR_{106}^{10} + CR_{106}^{11} + CR_{106}^{12} + \cdots + CR_{106}^{25}$$

Justifique.

2. (1.5) Calcule o termo independente de x no desenvolvimento do binômio de Newton:

$$\left(\frac{\sqrt[3]{x^2}}{2} - \frac{5}{x^4} \right)^{105}$$

Justifique.

3. (1.5) Determine a fórmula fechada da seguinte relação de recorrência com as condições iniciais dadas:

$$a_n = 5 \times a_{n-1} + 2 \times 5^{n-1}, \quad a_0 = 1, \quad \text{para } n \geq 1$$

Justifique.

4. (1.5) Seja G o grafo complemento do grafo bipartido completo $K_{3,4}$.

- (i) Quantos vértices e quantas arestas tem o grafo G ? Justifique.
- (ii) Determine o número de componentes conexos de G ? Justifique.
5. (3.5) Seja $G = (V, E)$ o grafo dado por:
 $V = \{a, b, c, d, e, f\}$ e
 $E = \{(a, b), (a, c), (a, d), (a, e), (b, c), (b, d), (b, f), (c, d), (c, f), (d, e), (e, f)\}$
- (i) Determine o diâmetro de G e o centro de G . Justifique.
- (ii) G é euleriano? Justifique.
- (iii) G é hamiltoniano? Justifique.
- (iv) Exiba uma árvore geradora de G . Justifique.
6. (1.0) Determine o número de faces de um grafo G conexo, planar, 3-regular, e com 30 arestas. Justifique.