



Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação  
Disciplina: Fundamentos de Algoritmos para Computação  
Professoras: Susana Makler e Sulamita Klein  
AD2 - Primeiro Semestre de 2009

Nome -

Assinatura -

**Questões:**

1. (1.5) Usando o **Teorema das Linhas** calcule:

$$\sum_{k=1}^n k(k-1)C_n^k$$

2. (1.5) Determine o coeficiente de  $x^{35}$  no desenvolvimento de:

$$(2-x)^{10}(1+3x^2)^{15}$$

Justifique.

3. (1.5) Um certo banco está cobrando 5% de juros ao mês. Tadeu tomou emprestados 1000 reais, e deve pagar prestações mensais fixas de 100 reais (a primeira ao final do primeiro mês de empréstimo).

(a) Encontre uma relação de recorrência e condições iniciais para a dívida de Tadeu ao final do  $n$ -ésimo mês. Justifique.

(b) Resolva esta relação. Justifique.

4. (1.5) Dê exemplo de dois grafos  $G_1$  e  $G_2$ , com o mesmo número de vértices, mesmo número de arestas e mesma sequência de graus de vértices, que não sejam isomorfos. Justifique porque não são isomorfos.

5. (1.0) Existe grafo(simples) com sequência de vértices  $(2, 3, 3, 3, 4, 4, 5, 7)$ ? Justifique.
6. (3.0) Seja  $G$  o grafo com conjunto de vértices  $V(G) = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  e conjunto de arestas  $E(G) = \{(1, 2), (1, 3), (1, 5), (1, 6), (2, 3), (2, 4), (2, 6), (3, 4), (3, 5), (4, 5), (4, 6), (5, 6)\}$
- (a)  $G$  é planar? Justifique.
- (b)  $G$  é euleriano? Justifique.
- (c)  $G$  é hamiltoniano? Justifique.
- (d) Quantas arestas terá uma árvore geradora qualquer de  $G$ ? Justifique (sem exemplo).
- (e) Calcule o diâmetro e o centro de  $G$ . Justifique.