



Fundação CECIERJ - Vice Presidência de Educação Superior a Distância

Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação  
Disciplina: Fundamentos de Algoritmos para Computação  
Professoras: Susana Makler e Sulamita Klein  
AD1-1 Primeiro Semestre de 2019

Nome -

Assinatura -

### Questões:

1. (0.8) Verifique se cada uma das seguintes afirmações é verdadeira ou falsa. Se for verdadeira prove, se for falsa justifique.

(a)  $\emptyset = \{\emptyset\}$ .

(b)  $A \cup (B - C) = (A \cup B) - C$ , sendo  $A$ ,  $B$  e  $C$  conjuntos quaisquer.

2. (0.5) Usando o princípio de inclusão e exclusão para 3 conjuntos, determine a quantidade de números naturais  $n$  tais que  $150 \leq n \leq 1000$  e não são divisíveis nem por 2 nem por 3 e nem por 7. Justifique.

3. (2.0) Mostre pelo Princípio da Indução Matemática que:

(a)

$$1 \times 3 + 2 \times 4 + 3 \times 5 + \cdots + n(n+2) = \frac{n(n+1)(2n+7)}{6}$$

para todo número natural  $n \geq 1$ .

(b)  $n^3 - n$  é divisível por 3 para todo número natural  $n \geq 2$ .

4. (1.7) Considere todos os anagramas de 4 letras (podendo haver repetições) que são possíveis de se formarem com as 23 letras do nosso alfabeto.

- (a) Em quantos deles a primeira e última letras são vogais? Justifique,
- (b) Em quantos deles as vogais aparecem, obrigatória e exclusivamente, na primeira e última posições? Justifique,