

UFG/RC

IBiotec – DCC

Lógica Matemática – Avaliação 1

18/10/2019

Duração máxima: 100 minutos

Professor: Luis Vinicius Costa Silva

Marcos Aurélio Batista

Nome: _____

Esta **avaliação** contém 2 página(s) (incluindo a capa), contendo 10 pontos distribuídos uniformemente em 9 questões.

Instruções:

- Esta avaliação é individual e sem consulta, qualquer tentativa de fraude implicará na atribuição de nota zero na avaliação do discente;
- O direito de vista de prova está condicionado a escrita das resoluções em caneta azul e/ou preta.
- A resolução deve ser detalhada e concisa, resoluções ilegíveis não poderão ser corrigidas e implicarão em nota 0(zero).

-
1. (1 point) Apresente a definição de Lógica, adicionalmente liste e descreva os três princípios fundamentais da Lógica.
 2. (1 point) Para cada uma das sentenças abaixo, reescreva-as utilizando Lógica Proposicional, construa sua respectiva tabela-verdade e classifique-a como tautológica, contraditória ou contingente:
 - (a) “Se o catálogo de sementes está correto, então se as sementes são plantadas em abril, as flores florescem em julho. As flores não florescem em julho. Portanto, se as sementes são plantadas em abril, o catálogo de sementes não está correto.”
 - (b) “Se Jane comprou um piano hoje, ela vendeu o antigo ou tirou um empréstimo bancário.”
 3. (1 point) Utilizando árvore semântica/árvore verdade, mostre que as seguintes fórmulas são tautológicas:
 - (a) $(p \implies q) \vee (p \wedge \neg q)$
 - (b) $((p \implies q) \wedge p) \implies q$
 4. (1 point) Utilizando equivalências lógicas, demonstre as seguintes afirmações:
 - (a) $(p \vee q) \wedge (p \vee r) \equiv \neg p \implies (q \wedge r)$
 - (b) $(p \implies q) \implies q \equiv p \vee q$

5. (1 point) Aplicando as regras de inferência, mostre que as premissas levam a conclusão:

$$\begin{array}{l} \neg q \\ p \implies q \\ \hline \neg p \implies (s \vee q) \\ \hline \therefore s \end{array}$$

6. (1 point) Utilizando o princípio da resolução, mostre que o conjunto de sentenças abaixo não é satisfatível:

$$\begin{array}{l} \neg H \vee Y \\ \neg T \vee \neg M \\ H \vee T \\ \neg H \vee \neg T \\ M \vee Y \\ \neg M \vee \neg Y \\ \hline \therefore Y \end{array}$$

7. (1 point) Utilizando prova por indução, prove a afirmação abaixo:

$$\sum_{i=1}^n i^3 = 1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = \left(\frac{n(n+1)}{2} \right)^2.$$

8. (1 point) Utilizando prova direta prove a afirmação abaixo:

“A soma de dois números consecutivos é igual a diferença absoluta dos quadrados de números consecutivos.”