



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - CAMPUS DE CRATEÚS

CURSOS: CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

DISCIPLINA: MATEMÁTICA BÁSICA

PROFESSORA: LÍLIAN DE OLIVEIRA CARNEIRO

ALUNO(A): \_\_\_\_\_ DATA: 24/04/2017

### AVALIAÇÃO 1 - T01

**Observações:** Todas as questões devem ser justificadas. Questões sem justificativa não serão aceitas.

1. Determine se as seguintes afirmações são verdadeiras (V) ou falsas (F). Justifique sua resposta. **(2,0)**

- (a) Seja  $p : \frac{1}{2}$  é zero da função  $2x + 1$  e  $q : (\frac{2}{3})^3 = \frac{8}{27}$ . O valor lógico da proposição  $(p \rightarrow q) \wedge \sim p \rightarrow \sim q$  é a verdade V. ( )
- (b) A negação da proposição: “É inteligente e estuda” é a proposição: “Não é inteligente e não estuda”. ( )
- (c) A proposição “João estuda” e “José lê ou joga video game” é equivalente a proposição “João estuda e José lê” ou “João estuda e José joga video game”. ( )
- (d) A proposição  $(p \rightarrow q) \wedge \sim q$  **implica** a proposição  $\sim p$ . ( )
- (e) A negação da proposição “Para todo  $x \in \mathbb{R}, |x| \geq 0$ ” é a proposição “Existe  $x \in \mathbb{R}$  tal que  $|x| \leq 0$ ”. ( )

2. Determine: **(2,0)**

- (a) A contrapositiva de  $p \rightarrow \sim q$
- (b) A contrapositiva de  $\sim p \rightarrow q$
- (c) A contrapositiva da recíproca de  $p \rightarrow \sim q$
- (d) A recíproca da contrapositiva de  $\sim p \rightarrow \sim q$
- (e) A contrária da recíproca da contrapositiva de  $\sim p \rightarrow \sim q$

3. Mostre que  $(p \vee q) \rightarrow q$  e  $p \rightarrow q$  são equivalentes desenvolvendo uma série de equivalências lógicas. **(2,0)**

4. Sabendo que  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  e dadas as proposições abaixo: **(2,0)**

- $\exists x \in A$  tal que  $x + 3 = 10$
- $\forall x \in A, x + 3 \leq 7$
- $\exists x \in A$  tal que  $x^2 = x$
- $\forall x \in A, x^2 - 10 \leq 8$
- $\exists x \in A$  tal que  $3^x > 72$

Para cada uma das proposições acima:

- Determine o seu valor lógico. Para as proposições com quantificador universal que possuem valor lógico falso (F), apresente um contra-exemplo.
  - Apresente a sua negação.
5. Nas tabelas-verdade abaixo,  $p$  e  $q$  são proposições

$p$	$q$	$p \leftrightarrow q$	$q \rightarrow p$
		F	V
$p$	$q$	$p \rightarrow q$	$p \wedge q$
		V	F
$p$	$q$	$p \leftrightarrow q$	$\sim p \vee q$
		V	F

Determine o(s) valor(es) lógico(s) de  $p$  e de  $q$  em cada um dos casos acima. Justifique a sua resposta. **(2,0)**

### Questão Extra

6. Um detetive entrevistou quatro testemunhas de um crime. A partir das histórias das testemunhas, o detetive concluiu que: **(0,5)**
- Se o mordomo está dizendo a verdade, então o cozinheiro também está;
  - Ou o cozinheiro ou o jardineiro não podem estar dizendo a verdade;
  - Ou o jardineiro ou o zelador não podem estar mentindo;
  - Se o zelador está dizendo a verdade, então o cozinheiro está mentindo.

Para cada uma das quatro testemunhas, o detetive pode determinar se a pessoa está dizendo a verdade ou mentindo? Exponha seus argumentos.