



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - CAMPUS DE CRATEÚS

CURSOS: SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

DISCIPLINA: MATEMÁTICA BÁSICA

PROFESSORA: LÍLIAN DE OLIVEIRA CARNEIRO

ALUNO(A): \_\_\_\_\_ DATA: 24/04/2018

### AVALIAÇÃO 1

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

**(2,0)**

- (a) Seja  $p$  : “O domínio da função  $f(x) = \sqrt{x-9}$  é o conjunto  $D(f) = \{x \in \mathbb{R} | x > 9\}$ ” e  $q$  : “O zero da função  $y = 2x - 3$  é  $x = \frac{3}{2}$ ”. O valor lógico da proposição  $(p \wedge (\sim q \rightarrow p)) \wedge \sim ((p \leftrightarrow \sim q) \rightarrow \sim (q \vee p))$  é a verdade (V). ( )
- (b) Uma negação lógica para a proposição “Se Maria não é engenheira, então João é empresário” é “Se Maria é engenheira, então João não é empresário”. ( )
- (c) A proposição  $\sim p \wedge (p \rightarrow q) \rightarrow \sim q$  é uma tautologia. ( )
- (d) A recíproca da contrapositiva da proposição “Se estuda lógica, então é feliz” é a proposição “Se não é feliz, então não estuda lógica”. ( )
- (e) Se  $V(p \vee q) = F$  e  $V(p \rightarrow \sim q) = V$ , então o valor lógico de  $q$  é único e igual a **verdade**, isto é,  $V(q) = V$ . ( )
2. Dadas as proposições compostas  $R : (p \wedge q) \wedge \sim (p \vee q)$ ,  $S : p \vee (q \wedge \sim q) \leftrightarrow p$  e  $T : p \wedge q \rightarrow (p \leftrightarrow q)$ . Pede-se: **(2,0)**
- (a) Construa as tabelas verdade das proposições  $R, S$  e  $T$ . **(1,0)**
- (b)  $S \Rightarrow R$ ? Por quê? **(0,2)**
- (c)  $S \Leftrightarrow T$ ? Por quê? **(0,2)**
- (d) Determine a contrapositiva da proposição  $T$ . Comparando os valores lógicos de  $T$  com os valores lógicos de sua contrapositiva o que você observa? **(0,4)**
- (e) A proposição  $S$  é uma contradição? Por quê? **(0,2)**

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

- (a) A contrapositiva de “Se  $x$  é par, então  $x^2$  é par”.

- (b) A contrapositiva da contrária de  $x \neq 0 \rightarrow x < 1$
- (c) A contrapositiva da recíproca de  $x < 3 \rightarrow x < 5$
- (d) A recíproca da contrapositiva de “Se  $x$  é positivo, então  $x$  não é menor que zero”.
- (e) A contrária da recíproca da contrapositiva de “Se  $x$  é positivo, então  $x$  não é menor que zero”.
4. Mostre que  $(p \rightarrow q) \wedge p \rightarrow q$  é uma tautologia desenvolvendo uma série de equivalências. **(2,0)**
5. Sabendo que  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  e dadas as proposições abaixo: **(2,0)**
- (i)  $(\exists x \in A) (x^2 + x > 20)$
- (ii)  $(\forall x \in A) (0^x = 0)$
- (iii)  $(\forall x \in A) (x \text{ é primo})$
- (iv)  $(\forall x \in A) (x^2 \geq 1)$
- (v)  $\sim [(\exists x \in A) (x^2 + 3x \neq 4)]$
- (a) Determine o valor lógico de cada proposição. Nos devidos casos, apresente um contra-exemplo. **(1,0)**
- (b) Apresente a negação de cada uma das proposições quantificadas. **(1,0)**
6. Cinco amigos entraram em chat. Com base nas seguintes informações: **(0,5)**
- Cooper ou Smith, ou ambos, estão conversando;
  - Jones ou Williams, mas não ambos, estão conversando;
  - Se Maggie está conversando, então Jones também está;
  - Williams e Cooper estão ambos conversando, ou nenhum dos dois está;
  - Se Smith está conversando, então Maggie e Cooper também estão.

Indique quem está conversando. Exponha seus argumentos.