

Nome: _____

Bases Matemáticas - Turma B

Prova 1 - 24/10/2017

Parte A **Questões de múltipla escolha.** A alternativa correta deverá ser justificada no espaço designado para cada questão. Alternativas corretas sem justificativa, ou com justificativa errada, não serão consideradas.

1. (1,0) A tabela de valor verdade para $(p \vee q) \vee (p \wedge r)$ é igual à tabela de valor verdade para

(a) $(p \vee q) \wedge (p \vee r)$

(b) $(p \vee q) \wedge r$

(c) $(p \vee q) \wedge (p \wedge r)$

(d) $p \vee q$

(e) $(p \wedge q) \vee p$

2. (1,0) Encontre o conjunto solução da desigualdade

$$-3| -2x + 4| \leq 4$$

(a) $(-\infty, 7/3)$

(b) $(7/3, \infty)$

(c) $(-7/3, 7/3)$

(d) $(0, 7/3)$

(e) $(-\infty, \infty)$

3. (1,0) Qual das funções abaixo é injetora?

- (a) $f(x) = x^2$ em $(-\infty, \infty)$
- (b) $f(x) = x^2$ em $(-1, \infty)$
- (c) $f(x) = |x|$ em $(-1, \infty)$
- (d) $f(x) = 1 - x^2$ em $(-\infty, 3)$
- (e) $f(x) = |x - 1|$ em $(1, \infty)$

4. (1,0) Encontre o domínio da função

$$f(x) = \sqrt{x-1} - \frac{1}{\sqrt{2-x}}$$

- (a) $[1, 2]$
- (b) $(1, 2]$
- (c) $[1, 2)$
- (d) $(1, 2)$
- (e) $(-\infty, \infty)$

5. (1,0) Qual conjunto contém apenas números racionais?

- (a) $\{\sqrt{121}, \sqrt{196}, \sqrt{24}, 12\}$
- (b) $\{\sqrt{144}, \frac{13}{2}, \frac{5}{3}, \sqrt{3}\}$
- (c) $\{\sqrt{169}, \frac{5}{2}, \sqrt{121}, \frac{14}{4}\}$
- (d) $\{\sqrt{169}, \frac{58}{2}, \frac{13}{2}, \sqrt{31}\}$
- (e) nenhuma das anteriores

Parte B **Questões de respostas curtas**

6. (1,5) Escreva o conjunto potência 2^S de

$$S = \{a, \{b, c\}, \emptyset\}$$

7. (1,5) Liste (caso existam) supremo, ínfimo, elemento máximo e elemento mínimo dos conjuntos abaixo

(a) $A = \{-1, 3\}$

(b) $B = \{\frac{1}{n} \mid n \in \mathbb{Z} \wedge n \neq 0\}$

(c) $C = \{x < 10 \mid x \in \mathbb{R}\}$

Parte C **Questão discursiva (demonstração)**

8. (2,0) Use o Princípio da Indução Finita para provar que $(1 + x)^n \geq 1 + nx$ para todo $n \geq 2$ e todo $x \geq 1$.