

Nome _____

8/setembro/2010

Nota: _____

1ª VE de MATEMÁTICA BÁSICA I
Turma A1 - Prof^a Marlene

ATENÇÃO, leia antes de começar a prova:

- Em qualquer questão não basta a resposta, é preciso escrever a resolução ou justificativa.
- As questões podem ser resolvidas em qualquer ordem.
- As resoluções e respostas podem ser feitas a lápis ou caneta.
- Ninguém poderá sair da sala durante a prova.

BOA PROVA!

1ª questão (valor: 2,5)

Faça o que se pede:

- (a) Dê um contra-exemplo que comprova que a seguinte afirmação é falsa: $\sqrt[5]{x^{10}} < \sqrt[3]{x^9} \quad \forall x > 0, x \neq 1 \quad x \in \mathbb{R}$.
- (b) Explique porque a seguinte afirmação é verdadeira: $(\exists x \in \mathbb{R}; \sqrt{x^{30}} = -x^{15})$ e $(\sqrt{x^{40}} = x^{20} \quad \forall x \in \mathbb{R})$.
- (c) Sendo $p: (x-1)(4-x) \geq 0$ e $q: y^2 < 2y$, escreva:
(i) não p ; (ii) não q ; (iii) não $(p \text{ e } q)$, em termos de (não p) e de (não q).
- (d) Para $x \in \mathbb{R}$, decida se a afirmação é verdadeira ou falsa e justifique: $|x-2|^3 = (2-x)^3 \implies x < 2$.
- (e) Para $x \in \mathbb{R}$, decida se a afirmação é verdadeira ou falsa e justifique: $x^{12} \geq x^7 \iff x^5 \geq 1$.

2ª questão (valor: 2,5)

Considere a expressão $E(x) = \frac{\frac{2}{\sqrt{x-1}} - \frac{\sqrt{x-1}}{x-2}}{\frac{3-x}{\sqrt{x-1}}}$.

- (a) Encontre todos os valores de $x \in \mathbb{R}$ em que $E(x)$ está definida. Use notação de intervalo na resposta.
- (b) Simplifique $E(x)$ até encontrar uma expressão equivalente do tipo $\frac{A}{Bx+C}$, com A, B, C constantes.
- (c) Resolva $E(x) < \frac{3}{4-x^2}$.

3ª questão (valor: 2,5)

Considere a função: $f(x) = |2x+1| - |3x-2|$

- (a) Esboce o gráfico de $y = f(x)$.
- (b) Resolva a inequação $|2x+1| - |3x-2| \geq 0$.
- (c) Resolva a equação $|2x+1| - |3x-2| = x$.
- (d) Resolva a equação $|2x+1| - |3x-2| = -x$.

4ª questão (valor: 2,5)

Para $x \in \mathbb{R}$, faça o que se pede:

- (a) Explique porque $\exists x, y \in \mathbb{R}$ que satisfazem a equação de segundo grau $4x^2 + y^2 - 8x - 10y + 36 = 0$.
Sugestão: complete o quadrado nas variáveis x e y .

- (b) Analise o sinal da expressão: $E(x) = \frac{\frac{2}{5} - \frac{3}{4}}{\frac{x}{x^3} - \frac{x^2}{x}}$