

VR de MATEMÁTICA BÁSICA I
Turma B1 - Prof^a Marlene

ATENÇÃO, leia antes de começar a prova:

- Em qualquer questão não basta a resposta, é preciso escrever a resolução ou justificativa.
- Resolva as questões em qualquer ordem, pode ser a lápis ou caneta.
- Ninguém poderá sair da sala durante a prova.

BOA PROVA!

1ª questão (valor: 2,0)

Decida se cada afirmação é verdadeira ou falsa. Se verdadeira, explique. Se falsa, explique ou apresente um contra-exemplo.

(a) $\sqrt{x^{10}}\sqrt{x^{12}} = x^{11}$ para todo $x \in \mathbb{R}$.

(b) $x \in \mathbb{R}$ e $0 < x < 1 \implies x^{\frac{\sqrt{2}}{2}} < x^{\frac{\sqrt{3}}{3}}$.

(OBS; não será aceita justificativa usando valor aproximado de $\sqrt{2}$ e $\sqrt{3}$, use propriedades de ordem).

2ª questão (valor: 2,0)

Considere $x \in \mathbb{R}$. Resolva cada equação:

(a) $|x + 1| - x = \sqrt{x + \frac{7}{2}}$. (sugestão: use a definição de módulo e resolva as duas equações resultantes)

(b) $\sin(x) = 2 \cos\left(\frac{x}{2}\right) \sin(x)$.

3ª questão (valor: 2,5)

Considere $x \in \mathbb{R}$. Resolva cada inequação:

(a) $\frac{x + 1}{x^3 - x^2} > \frac{x + 1}{9x - 9}$.

(b) $(e^{-x} - 3)(e^{-x} + \frac{1}{3}) \geq 0$.

4ª questão (valor: 1,5)

Fatore $p(x) = 12x^4 - 20x^3 - 13x^2 + 8x + 4$.

5ª questão (valor: 2,0)

Seja $z = 2\sqrt{3} - 2i$ e $w = \frac{1}{2}(\cos(\pi) + i \sin(\pi))$.

Transforme z para a forma polar, calcule $z^4 w^7$ na forma polar e dê a resposta na forma $a + bi$.