

3ª VE de MATEMÁTICA BÁSICA I
Turma B1 - Profª 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: 1,5)

Diga se as séries a seguir são convergentes ou divergentes e calcule o seu valor no caso de convergente.

(a) $\frac{\sqrt{2}}{2} + 1 + \sqrt{2} + 2 + 2\sqrt{2} + 4 + 4\sqrt{2} + 8 + 8\sqrt{2} + \dots$

(b) $\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{2}}{4} - \frac{1}{4} + \frac{\sqrt{2}}{8} - \frac{1}{8} + \frac{\sqrt{2}}{16} - \frac{1}{16} + \dots$

2ª questão (valor: 1,5)

Encontre os valores de x que tornam convergente a seguinte série geométrica: $\sum_{i=1}^{\infty} \left(\frac{2}{3x-4}\right)^i$.

3ª questão (valor: 2,0)

Fatore $q(x) = 4x^4 + x^2 + 3x + 1$ e encontre o domínio da função $f(x) = \sqrt{\frac{2x+1}{q(x)}}$.

4ª questão (valor: 1,0)

Sejam $z_1 = (1 + 2i)$ e $z_2 = 2 - i$, em cada item calcule o que o que está escrito em cada item, dando a resposta na forma $a + bi$.

(a) $\overline{z_1}$ (o conjugado de z_1)

(b) $\frac{z_2}{z_1}$

5ª questão (valor: 1,5)

Sejam $z = 2(\cos(5\pi/6) + i \operatorname{sen}(5\pi/6))$ e $w = 1 - i$.

(a) Transforme o número complexo w para a forma polar.

(b) Encontre o produto $z^5 w^6$ na forma polar e depois transforme-o para a forma $a + bi$.

6ª questão (valor: 2,0)

Considere o polinômio $p(x)$ que satisfaz as seguintes condições:

(i) o coeficiente de maior grau é igual a 10; (ii) possui apenas duas raízes; (iii) a raiz $x_1 = \frac{2}{5}$ tem multiplicidade 9 e a raiz $x_2 = \frac{5}{2}$ tem multiplicidade 10.

Faça o que se pede em cada item, justificando:

(a) Qual o grau do polinômio $p(x)$?

(b) Analise o sinal de $p(x)$.

(c) Use o Binômio de Newton para obter os coeficientes dos termos de graus 0, 1 e 2 do polinômio $(x - \frac{5}{2})^{10}$.