



CÁLCULO 4 – ECA – 2016/02 – PROVA PR
Prof. *Rildo Soares*

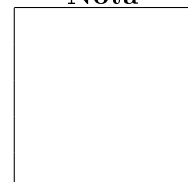
Nome completo: _____

Duração da prova: 2 horas. Data: 15/06/2016

O aluno deverá desenvolver APENAS QUATRO questões da prova.

ATENÇÃO: Todos os raciocínios, contas, resultados matemáticos usados na resolução da prova, devem aparecer na prova! Sob pena da questão não ser considerada. Onde estiver escrito MOSTRE ou PROVE, você deve mostrar ou provar. Onde estiver escrito calcule, basta calcular.

Nota



1. [2.5 pt] Determine os pontos do plano complexo onde a função

$$f(z) = x^3 - i(1 - y)^3$$

é derivável, analítica e determine sua derivada.

2. [2.5pt] Considerando $z = u(x, y) + iv(x, y)$ diga onde a função

$$f(z) = e^y(\cos(x) + i\operatorname{sen}(x))$$

é derivável, analítica e determine sua derivada conforme o caso.

3. [2.5pt] Considere a curva dada por $\alpha(t) = 2\cos(t) + i2\operatorname{sen}(t)$. Calcule a integral da função $f(z) = \frac{1}{z}$ para $t \in [0, 2\pi]$.

4. [2.5 pt] Resolva o PVI.

$$\begin{cases} y'' + y = \cos(t); \\ y(0) = y'(0) = 0. \end{cases}$$

5. [2.5 pt] Resolva o PVI.

$$\begin{cases} y'' + 4y = 4\delta_{\frac{\pi}{6}}(t)\operatorname{sen}(t); \\ y(0) = 0; \quad y'(0) = 0. \end{cases}$$

6. [2.5 pt] Diga para onde converge a série $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{(2n-1)^2}$.

Sugestão: Calcule a série de Fourier da função $f(x) = x$ no intervalo $[-\pi, \pi]$ e aplique em $x = \pi$.