



CÁLCULO 4 – ECA – PROVA FINAL
Prof. *Rildo Soares*

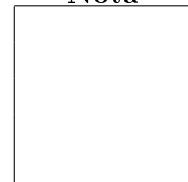
Nome completo: _____

Duração da prova: 2 horas. Data: 20/06/2015

O aluno deverá desenvolver TODAS as 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] Calcule a integral:

$$\int_C \frac{1}{z^4 + 4} dz$$

Onde C é o círculo de raio 1 e centro na origem.

2. [2.5 pt] Resolva o PVI:

$$\begin{cases} y'' + 4y = \operatorname{sen}(t) - u_{2\pi}(t)\operatorname{sen}(t - 2\pi) \\ y(0) = 0, \\ y'(0) = 0. \end{cases}$$

3. [2.5pt] Encontre $f(t)$ sabendo que sua transformada de Laplace é dada por:

$$F(s) = \ln\left(1 + \frac{a^2}{s^2}\right)$$

4. [2.5 pt] Encontre uma função $u(x, t)$ que explique o comportamento do calor em uma barra de 40cm de comprimento, isolada termicamente nos lados e nas extremidades, com coeficiente $k = 1$ e tal que a temperatura inicial seja dada por: $f(x) = \begin{cases} x & \text{se } 0 \leq x < 20; \\ 40 - x & \text{se } 20 \leq x \leq 40; \end{cases}$