



CÁLCULO 3 – EPRO – PROVA PR
Prof. *Rildo Soares*

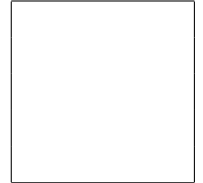
Nome completo: _____

Duração da prova: 2 horas. Data: 03/07/2015

O aluno deverá desenvolver APENAS CINCO 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.

Nota



- [2 pt] Calcule a área da superfície de uma esfera de raio 2.
- [2pt] Uma reservatório d'água sem tampa, tem formato de um cilindro circular reto de altura 3 metros e base um disco de raio 2 metros. O reservatório está completamente cheio e sobre ele é apoiada uma esfera de raio 2 metros fazendo com que parte da água do reservatório transborde. USANDO INTEGRAIS, determine o volume total de água que permanece do reservatório.
- [2pt] Calcule o comprimento da curva dada pela parametrização abaixo e para $t \in [1, e]$

$$\alpha(t) = \begin{cases} x = 2t \\ y = \ln(t) \\ z = t^2 \end{cases}$$

- [2pt] Uma caixa retangular sem tampa deve ser feita com $12m^2$ de papelão. Determine o volume máximo dessa caixa.
- [2pt] Calcule a integral:
$$\int_1^e \int_0^y \frac{1}{x^2 + y^2} dx dy$$
- [2pt] Use integrais para calcular a área que está dentro da elipse de equação $2x^2 + 4y^2 = 4$ e está fora do círculo de raio 1.
- [2pt] Determine o domínio da função $f(x, y) = \frac{x^2 + \operatorname{sen}^2(x)}{2x^2 + y^2}$ e nos pontos em que a função não estiver definida verifique se o limite existe.
- [2pt] Calcule as integrais:

$$a)(1.0) \int_0^1 \int_{2x}^2 e^{y^2} dy dx$$

$$b)(1.0) \int_0^9 \int_{\sqrt{y}}^3 \operatorname{sen}(x^3) dx dy$$

- [2pt] Ache o volume do sólido que está dentro da esfera de centro na origem e raio $\sqrt{2}$ e fora do cone $z^2 = x^2 + y^2$.
- [2pt] Calcule

$$\oint_C y^4 dx + 2xy^3 dy,$$

onde C é a elipse $x^2 + 2y^2 = 2$.

Informação: $f(x) = \arctan(u) \Rightarrow f'(u) = \frac{u'}{1+u^2}$