



CÁLCULO 3 – ECA – EPRO – PROVA FINAL

Prof. *Rildo Soares*

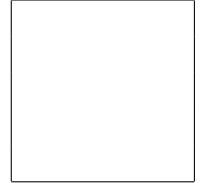
Nome completo: _____

Duração da prova: 2 horas. Data: 26/11/2014

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.

Nota



1. [1 pt] Determine a equação do plano tangente ao gráfico da função:

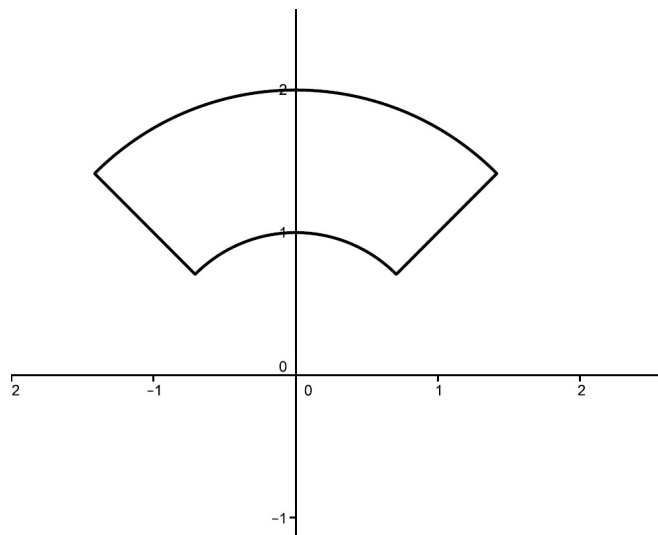
$$f(x, y) = y \cos\left(x \frac{\pi}{2}\right) + e^{y \sin(2x)} \text{ no ponto } (0, 1).$$

2. [1 pt] Para a integral abaixo, esboce a região de integração, faça uma inversão na ordem de integração e finalmente calcule a integral.

$$\int_0^1 \int_{-\sqrt{1-y^2}}^{1-y} y \, dx \, dy$$

3. [2pt] Sabe-se que o campo $F(x, y, z) = (2x \cos y - z^2, -x^2 \sin(y), -2xz)$ é conservativo. Encontre a função potencial real $f(x, y, z)$ que satisfaça $f(-1, 0, 2) = 3$.
4. [2pt] Estude os extremos da função $f(x, y) = 2x^2 + y^2$ dentro e na fronteira do círculo $x^2 + y^2 = 9$.
5. [2pt] Calcule a integral

$$\oint_C x^2 dx + 3xy dy$$



onde C é a curva dada na figura:

6. [2pt] Calcule a integral:

$$\iiint_E (\sqrt{3x^2 + 3z^2}) \, dV$$

Onde E é o sólido limitado por $y = 2x^2 + 2z^2$ e o plano $y = 8$.