



CÁLCULO 3 – EPRO – PROVA 3

Prof. *Rildo Soares*

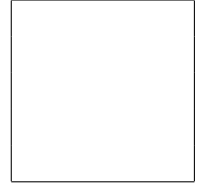
Nome completo: _____

Duração da prova: 2 horas. Data: 30/06/2015

O aluno deverá desenvolver APENAS QUATRO questões da prova.

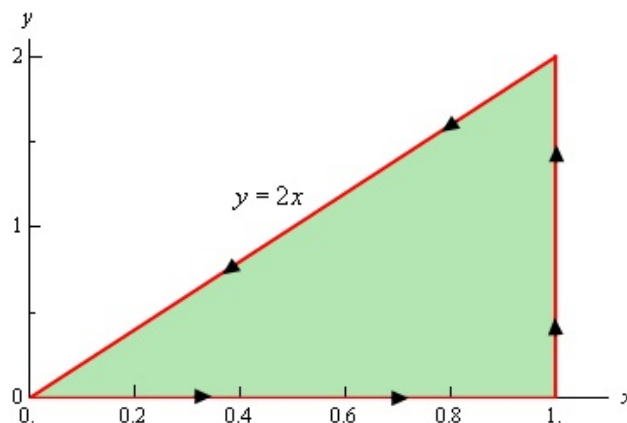
ATENÇÃO: Todos os raciocínios, contas, resultados matemáticos usados na resolução da prova, devem aparecer na prova! Sob pena da questão não ser considerada.

Nota



- [2.5 pt] Calcule o trabalho realizado pelo campo de forças $F(x, y) = (-y, x)$ ao mover uma partícula ao longo do quadrado limitado pelos eixos coordenados e pelas retas $x = a$ e $y = a$, ($a > 0$) no sentido anti horário.
- [2.5 pt] Calcule o trabalho realizado pelo campo $F(x, y) = (-y^3, x^3 + y^4 e^{\arctan(y^3+1)})$ para mover uma partícula uma vez no sentido anti horário ao longo do círculo dado em coordenadas polares por $r = 3\text{sen}(\theta)$.
- [2.5pt] Determine o trabalho realizado pelo campo $F(x, y, z) = (4x + 5yz)\vec{i} + (5xz)\vec{j} + (5xy)\vec{k}$ para mover uma partícula do ponto $P_1 = (1, 0, 1)$ até o ponto $P_2 = (-1, 1, -1)$ sobre o caminho $\alpha(t) = (\cos(2t), \text{sen}(t), \cos(2t))$ com $t \in [0, \frac{\pi}{2}]$.
- [2.5pt] Uma partícula percorreu uma trajetória $L(g)$ dada por $g(t) = (e^t \cos(2\pi t), e^t \text{sen}(2\pi t))$ num tempo, partindo de zero até 1 segundo. Determine a distância total percorrida pela partícula neste tempo. Que trabalho o campo $F(x, y) = (x, y)$ realizaria para mover essa partícula nesta trajetória?
- [2.5pt] Seja $F(x, y) = \frac{-y\vec{i} + x\vec{j}}{\sqrt{x^2 + y^2}}$. Calcule a integral de linha de F uma vez ao longo do círculo de raio 1, centrado na origem e no sentido anti horário.
- [2.5pt] Calcule a integral

$$\oint_C xydx + x^2y^3dy$$



onde C é o caminho:

Informação: $M_y = N_x, M_z = R_x, N_z = R_y$