

Universidade Federal de Campina Grande - UFCG Período: 2010.1

Centro de Ciências e Tecnologia - CCT

Unidade Acadêmica de Matemática e Estatística

Disciplina: *Cálculo Diferencial e Integral III* Data: ... / ... / 2010

Professor: Luiz Antônio da Silva Medeiros

Aluno(a): Nota:

4^a Avaliação.

1. O campo $F = (xy)\mathbf{i} + y\mathbf{j} - yz\mathbf{k}$ é o campo de velocidade de um escoamento no espaço. Encontre o escoamento de $(0, 0, 0)$ a $(1, 1, 1)$ ao longo da curva de interseção do cilindro $y = x^2$ com o plano $z = x$. O campo F é conservativo?
2. Encontre a circulação e o fluxo exterior do campo $F = (y^2 - x^2)\mathbf{i} - (x^2 + y^2)\mathbf{j}$ ao longo da curva C que é a fronteira do triângulo limitado por $y = 0, x = 3$ e $y = x$.
3. Seja R a região limitada por uma curva fechada, simples, e lisa por partes no plano xy . Seja I_y o momento de inércia em relação ao eixo y na região R . Mostre que

$$\frac{1}{3} \oint_C x^3 dy = I_y$$

4. Encontre a área da superfície $x^2 - 2y - 2z = 0$ que está acima do triângulo limitado pelas retas $x = 2, y = 0$ e $y = 3x$ no plano xy .
5. Resolva apenas uma das questões abaixo:
 - a) Calcule a circulação do campo $F = x^2i + 2xj + z^2k$ ao redor da curva C , sendo C a elipse $4x^2 + y^2 = 4$ no plano xy no sentido anti-horário quando vista de cima.
 - b) Calcule o fluxo de $F = xi + yj + zk$ através da esfera $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$.

“Não confie na sorte. O triunfo nasce da luta.”

BOA PROVA!!!!