

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:

4ª 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 $F = x^2\mathbf{i} + 2x\mathbf{j} + z^2\mathbf{k}$ 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!!!!