

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro Acadêmico do Agreste  
Núcleo de Tecnologia  
Engenharia de Produção

Segunda Prova - Cálculo Diferencial e Integral 3  
Prof. Fernando R. L. Contreras

Aluno(a):

1. Mediante o teorema de Green calcular a integral  $\oint_C (2x^3 - y^3)dx + (x^3 + y^3)dy$  onde  $C$  é a circunferência  $x^2 + y^2 = 1$ .
2. Use o teorema do divergente para calcular o fluxo  $\iiint_S F \cdot dS$  de  $F(x, y, z) = (\cos(z) + xy^2, xe^{-z}, \sin(y) + x^2z)$  através da superfície do sólido limitado pelo parabolóide  $z = x^2 + y^2$  e o plano  $z = 4$ .
3. Use o teorema de Stokes para calcular  $\oint_C F \cdot dr$  em que  $F(x, y, z) = (x + y^2, y + z^2, z + x^2)$  e  $C$  é o triângulo com vértices  $(1, 0, 0)$ ,  $(0, 1, 0)$  e  $(0, 0, 1)$  orientado no sentido anti-horário quando visto por cima.
4. Encontre a massa de um sólido esférico de raio  $r$ , se a densidade do volume em qualquer ponto é proporcional à distância do ponto ao centro da esfera.

Êxitos...!!!

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro Acadêmico do Agreste  
Núcleo de Tecnologia  
Engenharia de Produção

Segunda Prova - Cálculo Diferencial e Integral 3  
Prof. Fernando R. L. Contreras

Aluno(a):

1. Determine se o campo vetorial  $F(x, y, z) = (-y, x, z)$  é conservativo. Calcule a integral de linha  $\int_C F \cdot dr$  em que  $C$  é uma curva dada por  $r(t) = (\cos(t), \sin(t), t)$ ,  $0 \leq t \leq 2\pi$ .
2. Use o teorema do divergente para calcular o fluxo  $\iiint_S F \cdot dS$  de  $F(x, y, z) = (\cos(z) + xy^2, xe^{-z}, \sin(y) + x^2z)$  através da superfície do sólido limitado pelo parabolóide  $z = x^2 + y^2$  e o plano  $z = 4$ .
3. Use o teorema de Stokes para calcular  $\oint_C F \cdot dr$  em que  $F(x, y, z) = (x + y^2, y + z^2, z + x^2)$  e  $C$  é o triângulo com vértices  $(1, 0, 0)$ ,  $(0, 1, 0)$  e  $(0, 0, 1)$  orientado no sentido anti-horário quando visto por cima.
4. Encontre a massa do sólido esférico de raio  $r$ , se a densidade do volume em qualquer ponto é proporcional à distância do ponto ao centro da esfera.

Êxitos...!!!