

Nome _____

29/10/2013

Nota: _____

Matrícula _____

1ª VE de CÁLCULO III-A

Turma H1 - Prof^a Marlene

ATENÇÃO, leia antes de começar a prova:

- (1) Em qualquer questão não basta a resposta, é preciso escrever a resolução ou justificativa. (2) As questões podem ser resolvidas em qualquer ordem e podem ser feitas a lápis ou caneta. (3) Ninguém poderá sair da sala durante a prova. (4) Não é permitido o uso de qualquer aparelho eletrônico, inclusive calculadora.

BOA PROVA!

Questão 1 (valor: 2,0)

Usando mudança de variável, calcule $\iint_{D_{xy}} e^{y-x^2} dx dy$,

sendo $D_{xy} = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2; 0 \leq 2x \leq 1 \text{ e } -1 \leq y - x^2 \leq 1\}$.

Questão 2 (valor: 2,0)

Se W é o corpo sólido que contém o ponto $(0, 1, 0)$ e é delimitado pelo cilindro $x^2 + y^2 = 4y$ e pelos planos $z = -1$, $z = 1$, $y = -x$ e $y = x$ e a densidade em W é dada por $\rho(x, y, z) = \frac{1}{\sqrt{x^2+y^2}}$,

- (a) Determine a massa do corpo sólido W .
- (b) Sendo $(\bar{x}, \bar{y}, \bar{z})$ o centro de massa, quais dessas coordenadas são nulas? Justifique sua resposta. Indique a(s) integral(is) que representam a(s) coordenada(s) não nula(s) [não precisa calcular essa(s) integral(is)].

Questão 3 (valor: 2,0)

Usando coordenadas esféricas, calcule o volume do sólido interior à superfície esférica $x^2 + y^2 + z^2 = 9$ e exterior à superfície cilíndrica $x^2 + y^2 = \frac{9}{4}$.

Questão 4 (valor: 2,0)

Calcule o momento de inércia em relação ao eixo z do fio delgado na forma da curva de interseção da superfície cilíndrica parabólica $z = 4 - x^2$ com o plano $x + y = 1$ sendo $x \geq 0$ e $z \geq 0$, se a densidade é $\rho(x, y, z) = \sqrt{1 + 2x^2}$.

Questão 5 (valor: 2,0)

Calcule o trabalho realizado por uma partícula sob a ação da força $\vec{F}(x, y) = (y, 2x)$ que se desloca sobre a curva fechada $C = C_1 \cup C_2$, no sentido antihorário, onde C_1 é o segmento de $(0, 1)$ para $(1, 0)$ e C_2 é a parte da circunferência $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 1$, de $(1, 0)$ para $(0, 1)$.