MTM 1020 - Cálculo B

III Avaliação

Aluno: Dena [illegible] Teixeira

5,3

Marque **V** se Verdadeiro e **F** se Falso, justificando todas as suas respostas.

1. A massa de um arame semicircular de equação $y = \sqrt{25 - x^2}$, cuja densidade de massa seja $\delta(x, y) = 15 - y$ é aproximadamente 182,6 unidades de massa.

2. Ao calcular a integral $\displaystyle\int_\gamma y\,dx + x\,dy$ ao longo do segmento de reta $y = x$ de $(0, 0)$ até $(1, 1)$ obtemos como resposta o número natural 1.

   VERDADEIRO

3. O trabalho realizado pelo campo $\vec{F}(x, y) = (e^y, xe^y)$ em uma partícula que se move de $(1, 0)$ até $(-1, 0)$ ao longo de um semicírculo superior unitário centrado na origem do sistema xy vale 2. (lembre-se dos campos conservativos)

   CADERNO

   FALSO

4. Ao calcular $\displaystyle\iint_\sigma (x^2 + y^2)z\,dS$, onde σ é a porção da esfera $x^2 + y^2 + z^2 = 4$ acima do plano $z = 1$, obtém-se 9π.

   LISTA

5. O fluxo do campo vetorial $\overrightarrow{F}(x, y, z) = (e^{-y}, -y, x \operatorname{sen} z)$, que escoa através da porção do cilindro elíptico σ, parametrizado por

$$\vec{\varphi}(u, v) = (2\cos v, \operatorname{sen} v, u) \text{ com } \begin{cases} 0 \le u \le 5 \\ 0 \le v \le 2\pi \end{cases}$$

   LISTA

   FALSO

   na direção da normal $\dfrac{\partial\vec{\varphi}}{\partial u} \times \dfrac{\partial\vec{\varphi}}{\partial v}$ é 8π. (lembre-se que o fluxo é dado por $\displaystyle\iint_\sigma \vec{F} \cdot \vec{n}\,dS$)

6. Ao calcular $\displaystyle\oint_C \cos x \operatorname{sen} y\,dx + \operatorname{sen} x \cos y\,dy$, onde C é o triângulo de vértices $(0, 0)$, $(3, 3)$ e $(0, 3)$, obtém-se como resultado zero.

   VERDADEIRO

7. O trabalho realizado pelo campo de forças $\vec{F}(x, y) = (e^x - y^3, \cos y + x^3)$ numa partícula que percorre uma vez o círculo $x^2 + y^2 = 1$ no sentido anti-horário é $\dfrac{5\pi}{2}$. (Seria interessante utilizar o Teorema de Green)

   FALSO

   CADERNO

8. Ao calcular $\displaystyle\iint_S \vec{F} \cdot \vec{n}\,dS$, onde

   VERDADEIRO

$$\vec{F}(x, y, z) = (2x - z, x^2, -xz^2)$$

   e S é a superfície exterior do cubo limitada pelos planos coordenados e pelos planos $x = 1$, $y = 1$ e $z = 1$, obtém-se como resultado $\dfrac{3}{2}$. (Seria interessante utilizar o Teorema da Divergência)