



Instruções:

- A interpretação das questões faz parte dos critérios de avaliação desta prova.
 - Responda cada questão de maneira clara e organizada.
 - Resultados apresentados sem justificativas do raciocínio não serão considerados.
 - Uma questão com mais de uma resposta é considerada errada.
 - Não é permitido o uso de laptops, palmtops, celulares, calculadoras hp, livros e/ou anotações.
 - Junto com o aluno deve ficar somente borracha, lápis, lapiseira, caneta e calculadora científica.
 - Qualquer aluno pego consultando alguma fonte ou colega terá, imediatamente, atribuído grau zero na prova. O mesmo ocorrerá com o aluno que facilitar a consulta do colega. Casos mais graves, envolvendo algum tipo de fraude, deverão ser punidos de forma bem mais rigorosa.
-

Questão 1 (4 pontos): Calcule a massa do arame que tem a forma da curva obtida como a interseção do semiplano $x = y$, $y \geq 0$, com o parabolóide $z = x^2 + y^2$, $z \leq 2$. Sabendo-se que a função densidade de massa é $f(x, y, z) = x + y$.

Questão 2 (3 pontos): Calcule o trabalho realizado pelo campo $F(x, y) = (xy, \cos y^2 + x)$ ao longo do quadrado de vértices $(1, 1)$, $(-1, 1)$, $(1, -1)$ e $(-1, -1)$ no sentido anti-horário.

Questão 3 (3 pontos): Calcule a integral de linha do campo

$$F(x, y) = \left(2xy^3 - y^2 \cos x, 1 - 2y \operatorname{sen} x + 3x^2 y^2 + e^{y^2} \right)$$

sobre a curva C que é o arco da parábola $y = -x^2 + \frac{\pi}{2}x$ entre $x = 0$ e $x = \frac{\pi}{2}$.