

Nome do aluno: \_\_\_\_\_

Atenção:

Não é permitido sair de sala durante a prova, nem o uso de qualquer material eletrônico.

---

**Questão 1 .** (2,0) Seja  $I = \iint_D f(x, y) dx dy = \int_0^1 \int_{x/2}^x f(x, y) dy dx + \int_1^2 \int_{x/2}^1 f(x, y) dy dx$ , onde  $f(x, y)$  é uma função contínua.

- (0,5) Esboce a região  $D$ .
- (0,7) Expresse a soma de integrais do segundo membro como uma só integral na qual a ordem de integração esteja invertida.
- (0,8) Calcule o valor de  $I$  para a função  $f(x, y) = e^{y^2}$ .

**Questão 2** (2,0) Utilizando uma mudança de variáveis adequada, calcule a integral  $\iint_D (x - 2y)^2 \cos(x + 2y)^4 dx dy$ , onde  $D$  é a região limitada pelas retas  $x + 2y = 1, x = 0$  e  $y = 0$ .

**Questão 3.** (2,0) Calcule  $\iiint_W yz dV$ , onde o sólido  $W$  está no primeiro octante, limitado pelas superfícies  $z = \sqrt{x^2 + y^2}, x^2 + y^2 = 2x$  e  $z = 0$ .

**Questão 4 .**(2,0) Calcule o volume do sólido  $W$  interior ao cone  $z = \sqrt{3(x^2 + y^2)}$ , limitado superiormente pela esfera  $x^2 + y^2 + z^2 = 4z$  e inferiormente pela esfera  $x^2 + y^2 + z^2 = 2z$ .

**Questão 5 .** (2,0) Um pedaço de arame fino, tem a forma da curva  $C$  interseção das superfícies  $x^2 + y^2 + z^2 = 4, y \geq 0$  e  $x + z = 2$ . Determine o momento de inércia em relação ao eixo  $y$ , sabendo que a densidade é dada por  $\delta(x, y, z) = y$ .