

Nome:

RA:

Prova 2

Funções de Várias Variáveis

Modelo A – Turma A Noturno – Campus Santo André

Avisos:

- Cada questão feita vale até 2,5 pontos.
- Leia os enunciados *com cuidado*, e não deixe de *justificar* suas respostas!
- Tente resolver todas as questões, mas priorize a qualidade da sua resolução. Boa qualidade em pouca quantidade é melhor do que muita quantidade com pouca qualidade.
- É terminantemente proibido consultar qualquer material ou colega, usar celular ou calculadora.

Ex. 1 — Encontre e classifique (como mínimos locais, máximos locais ou pontos de sela) os pontos críticos da função de duas variáveis $f(x, y) = (x^2 + y^2)e^{-(x^2 + y^2)}$.

Ex. 2 — Encontre os mínimos e máximos *absolutos* da função $f(x, y) = x^2y$ na região $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 \leq 9\}$. (*Dica:* trate o interior $\overset{\circ}{D} = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 < 9\}$ e a fronteira $\partial D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 = 9\}$ de D separadamente)

Ex. 3 — Calcule a área da figura limitada pelas quatro curvas

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 2x \\ x^2 + y^2 = 4x \\ x = y \\ y = 0 \end{cases} .$$

(*Dica:* use coordenadas polares)

Ex. 4 — Calcule a integral tripla

$$\iiint_D \frac{1}{x^2 + y^2 + z^2} dV$$

na região hemisférica $D = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x^2 + y^2 + z^2 \leq 4, x \geq 0\}$. (*Dica:* use coordenadas esféricas)