

Nome:

RA:

Prova 2

Funções de Várias Variáveis

Modelo A – Turma B 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 $f(x, y) = y^2(\sin(x) - \frac{x}{2})$.

Ex. 2 — Encontre os mínimos e máximos *absolutos* da função $f(x, y) = x^2 - y^2$ 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 o volume do elipsoide $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$ em função de a, b, c como uma integral *dupla*. (Dica: escreva o volume como a diferença de duas integrais duplas na região limitada pela elipse $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$)

Ex. 4 — Calcule o volume do sólido D limitado *por cima* pela esfera $x^2 + y^2 + z^2 = 4$ e *por baixo* pelo parabolóide $x^2 + y^2 = 3z$ como uma integral *tripla*:

$$V = \iiint_D dV .$$

(Dica: use coordenadas esféricas)