Nome: **RA:**

Prova 2

Funções de Várias Variáveis

Modelo A – Turma A Diurno – 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 $f(x,y) = x^3y^2(6-x-y)$ no domínio $D = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \mid x > 0, y > 0\}$.

Ex. 2 — Encontre os mínimos e máximos *absolutos* da função $f(x,y) = e^{-(x^2+y^2)}(x^2+2y^2)$ na região $D = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2+y^2 \leq 9\}$. (*Dica:* trate o interior $\mathring{D} = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2+y^2 < 9\}$ 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 região limitada pela elipse $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ em função dos raios a e b.

Ex. 4 — A massa de um sólido D com densidade de massa $\mu : D \to \mathbb{R}$ é dada pela integral tripla

$$M = \iiint_D \mu(x,y,z)\mathrm{d}V \ .$$

Calcule a massa do sólido com forma dada pela região

$$D = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 \mid x^2+y^2+z^2 \leq 1 \ , \ z \geq \sqrt{x^2+y^2}\}$$

e densidade de massa $\mu(x,y,z) = a|z|$ como função de $a > 0$. (*Dica:* use coordenadas esféricas)