



Prova 1 - 11/09/2026

(Questões sem justificativas não serão consideradas, portanto apresente os cálculos e justificativas para cada solução. É proibido o uso de calculadoras.)

Nome: _____ Matrícula: _____

Questão 1: (2,0 pontos) Classifique cada uma das afirmações abaixo como verdadeira (V) ou falsa (F). Justifique todas as suas respostas. Afirmações sem justificativa não serão consideradas.

- (a) () O domínio de $f(x, y) = e^{\frac{1}{x^2+y^2-1}}$ contém o conjunto $E = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 > 1\}$.
- (b) () Se uma função de duas variáveis possui o mesmo limite ao longo de qualquer reta que passa pelo ponto (a, b) , então podemos concluir que o limite da função quando $(x, y) \rightarrow (a, b)$ existe.

Questão 2:

- (a) (0,6 pontos) Enuncie a **regra dos dois caminhos** para funções de duas variáveis.
- (b) (4,0 pontos) Determine o limite, se existir, ou mostre que o limite não existe:

(a) $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^2 y}{x^4 + y^2}$ (b) $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^2 y}{x^3 + y^3}$ (c) $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{\sin(xy)}{x^2 + y^2}$ (d) $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{e^{xy} - 1}{x^2 + y^2}$

Questão 3: Considere a função dada por

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^2 y}{x^2 + y^2}, & \text{se } (x, y) \neq (0, 0), \\ 0, & \text{se } (x, y) = (0, 0). \end{cases}$$

- (a) (1,0 ponto) f é contínua em $(0, 0)$? Justifique.
- (b) (1,0 ponto) f é contínua em $(1, 1)$? Justifique.

Questão 4: Determine quais as superfícies dadas pelas equações abaixo no sistema de coordenadas indicado. (Dê os nomes das superfícies).

- (a) (0,7 pontos) $r^2 = 4z$ (coordenadas cilíndricas).
- (b) (0,7 pontos) $\rho = 4\cos\phi$ (coordenadas esféricas).

BOA PROVA!