



Universidade Federal da Paraíba  
Centro de Ciências Exatas e da Natureza  
Departamento de Matemática  
Reposição da 2ª Prova de Cálculo Diferencial e Integral II - Tarde

Nome: \_\_\_\_\_ Mat.: \_\_\_\_\_

1) Esboce as curvas de nível da superfície  $z = \ln \sqrt{x^2 + y^2}$ , para os níveis  $k = 0, 1$  e  $3$ . Identifique a superfície.

2) Dada a função  $f(x, y) = \frac{x^3 y}{\sqrt{x^2 + y^2}}$ ,  $(x, y) \neq (0, 0)$  e  $f(0, 0) = 0$

- a) Verifique que  $f$  é contínua na origem.
- b) Calcule as derivadas parciais de  $f$  na origem.
- c) A função  $f$  é diferenciável na origem? JUSTIFIQUE SUA RESPOSTA.

3) Considere a função  $f(x, y) = \sin^2 xy + \cos^3 xy$ ,  $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ .

- a) Usando o Lema Fundamental, mostre que  $f$  é diferenciável em todo  $\mathbb{R}^2$ .
- b) Calcule  $f_{xy}$  e  $f_{yx}$ .

4) Calcule os limites, se existirem.

a)  $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow 0}} \frac{\sin 2x \sin 3y}{1 - \cos xy}$

b)  $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow 0}} \frac{x^4 + 3xy^2}{x^2 + y^2}$



Universidade Federal da Paraíba  
Centro de Ciências Exatas e da Natureza  
Departamento de Matemática  
Reposição da 2ª Prova de Cálculo Diferencial e Integral II – Manhã

Nome: \_\_\_\_\_ Mat.: \_\_\_\_\_

- 1) Esboce as curvas de nível da superfície  $z = \frac{y^2}{x+y}$ , para os níveis  $k = -1, 0$  e  $1$ . Existe curva de nível da função dada que passe pelo ponto  $(1, -1)$ ? JUSTIFIQUE SUA RESPOSTA.

- 2) Dada a função  $f(x, y) = \frac{x^3 y}{\sqrt{x^2 + y^2}}$ ,  $(x, y) \neq (0, 0)$  e  $f(0, 0) = 0$

- Verifique que  $f$  é contínua na origem.
- Calcule as derivadas parciais de  $f$  na origem.
- A função  $f$  é diferenciável na origem? JUSTIFIQUE SUA RESPOSTA.

- 3) Considere a função  $f(x, y) = (\ln y) e^{4x}$ ,  $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ .

- Usando o Lema Fundamental, mostre que  $f$  é diferenciável em todo  $\mathbb{R}^2$ .
- Calcule  $f_{xy}$  e  $f_{yx}$ .

- 4) Calcule os limites, se existirem.

a)  $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow 0}} \frac{\sin^2 5x \sin^2 3y}{1 - \cos xy}$

b)  $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow 0}} \frac{x^4 + 3xy^2}{x^2 + y^2}$