



Lista de Exercícios de Cálculo II (LOB1004) - 3

Profa. Responsável: Diovana A. S. Napoleão

Departamento de Ciências Básicas e Ambientais

Assunto referente: Limite e continuidade

1- Provar que para a função f dada $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} f(x,y)$ **não existe**.

a) $f(x,y) = \frac{x^2 - y^2}{x^2 + y^2}$

b) $f(x,y) = \frac{x^2}{x^2 + y^2}$

c) $f(x,y) = \frac{x^4 y^4}{(x^2 + y^4)^3}$

d) $f(x,y) = \frac{x^9 y}{(x^6 + y^2)^2}$

e) $f(x,y) = \frac{x^2 y^2}{x^4 + y^4}$

f) $f(x,y) = \frac{x^2 y}{x^4 + y^2}$

2- Provar que para a função f dada $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} f(x,y)$ **existe**.

a) $f(x,y) = \frac{x^2 y + xy^2}{x^2 + y^2}$

b) $f(x,y) = \frac{x^3 + y^3}{x^2 + y^2}$

c) $f(x,y) = \frac{xy}{\sqrt{x^2 + y^2}}$

3- Calcule $\lim_{(h,k) \rightarrow (0,0)} \frac{f(x+h, y+k) - f(x,y) - 2xh - k}{(|h,k|)}$, onde $f(x,y) = x^2 + y$.

4- Calcule $\lim_{(h,k) \rightarrow (0,0)} \frac{f(h,k)}{(|h,k|)}$, onde f é dada por $f(x,y) = \frac{x^3}{x^2 + y^2}$.

5- Verificar se f é contínua no ponto $(0,0)$.



a)
$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x-3y}{x^2+y^2} & \text{se } (x, y) \neq (0, 0); \\ 0 & \text{se } (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

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