

MAT2127 - Cálculo Diferencial e Integral para Química II
Lista 3 - 2011

1. Calcule os seguintes limites, caso existam. Se não existirem, explique por quê:

- | | |
|---|---|
| <p>(a) $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{xy}{x^2 + y^2}$</p> <p>(c) $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^2y \cos(x^2 + y^2)}{x^2 + y^2}$</p> <p>(e) $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^3 + y^3}{x^2 + y^2}$</p> <p>(g) $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^2y}{2x^4 + x^2y + y^2}$</p> <p>(i) $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{2x^2 + 3xy + 4y^2}{3x^2 + 5y^2}$</p> <p>(k) $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^2y}{x^4 + y^2}$</p> <p>(m) $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{xy^2 - x^2}{\sqrt{x^2 + y^4}}$</p> <p>(o) $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{\text{sen}(x^2 + y^2)}{x^2 + y^2}$</p> | <p>(b) $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{xy}{x^3 - y}$</p> <p>(d) $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^4 \text{sen}(x^2 + y^2)}{x^4 + y^2}$</p> <p>(f) $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{(x + y)^3}{x^2 + y^2}$</p> <p>(h) $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^2}{x^2 + y^2} \text{sen} \left(\frac{xy}{\sqrt{x^2 + y^2}} \right)$</p> <p>(j) $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^3y + y^4 + x^4}{x^3y - xy^3}$</p> <p>(l) $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^3 + \text{sen}(x^2 + y^2)}{y^4 + \text{sen}(x^2 + y^2)}$</p> <p>(n) $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^3(1 - \cos(x^2 + y^2))}{(x^2 + y^2)^3}$</p> <p>(p) $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} (x^2 + y^2) \ln(x^2 + y^2)$</p> |
|---|---|

2. Seja $f(x, y) = \frac{3(x - 1)^2 + (y - 1)^2}{x^2 - y^2}$.

- (a) Esboce (no mesmo sistema de coordenadas) as curvas de nível de f nos níveis $k = 1$ e $k = 3$.
- (b) Existe $\lim_{(x,y) \rightarrow (1,1)} f(x, y)$? **Justifique.**

3. Determine os pontos de continuidade da seguinte função:

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{(x^2 - y^2)(x - 1)^2}{(x^2 + y^2)[(x - 1)^2 + (y - 1)^2]} & \text{se } (x, y) \neq (0, 0) \text{ e } (x, y) \neq (1, 1), \\ 1 & \text{se } (x, y) = (0, 0), \\ 0 & \text{se } (x, y) = (1, 1). \end{cases}$$

RESPOSTAS

1. (a) não existe (b) não existe (c) 0 (d) 0
 (e) 0 (f) 0 (g) não existe (h) 0
 (i) não existe (j) não existe (k) não existe (l) 1
 (m) 0 (n) 0 (o) 1 (p) 0

3. $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid (x, y) \neq (0, 0)\}$