

**Funções reais de várias variáveis - Limites e continuidade**

1. Determine os seguintes limites:

$$\begin{array}{ll} \text{a)} \lim_{(x,y) \rightarrow (2,3)} (2x - y^2) & \text{b)} \lim_{(x,y) \rightarrow (\frac{\pi}{3}, 2)} y \sin\left(\frac{x}{y}\right) \\ \text{c)} \lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} (x^2 + y^2) & \text{d)} \lim_{(x,y) \rightarrow (0,1)} \left(\frac{y-3x}{x}\right) \end{array}$$

2. Estude a existência de limite nos seguintes casos:

$$\begin{array}{ll} \text{a)} \lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{2x - y}{x + 3y} & \text{b)} \lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^2 + y^2}{y} \\ \text{c)} \lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^2 - y^2}{x^2 + y^2} & \text{d)} \lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{2x^2 y}{x^4 + y^2} \end{array}$$

3. Estude a continuidade das seguintes funções:

$$\begin{array}{l} \text{a)} f(x, y) = \begin{cases} \frac{2xy}{5x^2 - y^2} & \text{se } (x, y) \neq (0, 0) \\ 1 & \text{se } (x, y) = (0, 0) \end{cases} \\ \text{b)} f(x, y) = \begin{cases} \frac{x + y}{5x - y} & \text{se } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & \text{se } (x, y) = (0, 0) \end{cases} \end{array}$$

4. Determine  $k$  de modo que  $f$  seja contínua no ponto  $(2, 2)$ .

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