

01.06.20

Nome: Davi Augusto Neves Leite RA: 191027383

### 5º trabalho - Lista 3

13) g)  $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow 0}} \frac{x^3}{x^3 + y^2}$

I) Considere o subconjunto  $S_1$ :

$$S_1 = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y = 0\}$$

$$\lim_{\substack{(x, y) \rightarrow (0, 0) \\ (x, y) \in S_1}} \frac{x^3}{x^3 + y^2} \Rightarrow \lim_{\substack{(x, y) \rightarrow (0, 0) \\ y = 0}} \frac{x^3}{x^3 + y^2} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3}{x^3} = \boxed{1}$$

II) Considere o subconjunto  $S_2$ :

$$S_2 = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y = x^{3/2}\}$$

$$\lim_{\substack{(x, y) \rightarrow (0, 0) \\ (x, y) \in S_2}} \frac{x^3}{x^3 + y^2} \Rightarrow \lim_{\substack{(x, y) \rightarrow (0, 0) \\ y = \sqrt{x^3}}} \frac{x^3}{x^3 + y^2} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3}{2x^3} = \boxed{\frac{1}{2}}$$

Como:  $\lim_{\substack{(x, y) \rightarrow (0, 0) \\ (x, y) \in S_1}} \frac{x^3}{x^3 + y^2} \neq \lim_{\substack{(x, y) \rightarrow (0, 0) \\ (x, y) \in S_2}} \frac{x^3}{x^3 + y^2}$

então  $\lim_{(x, y) \rightarrow (0, 0)} \frac{x^3}{x^3 + y^2}$  não existe.