

Na figura temos o gráfico de

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

Também está nessa figura o gráfico do plano $z = x$ que é o plano "candidato" a plano tangente ao gráfico de f em $(0, 0, f(0, 0))$. Note que a a reta de equação $X = (t, t, \frac{t}{2}), t \in \mathbb{R}$ (reta na cor verde) está contida no gráfico de f , mas a reta tangente a ela em $(0, 0, 0)$ (que é ela mesma) não pertence ao plano $z = x$.

