

Diferenciabilidade

1º passo

$$\lim_{(h,k) \rightarrow (0,0)} \frac{f(h,k) - f(x_0, y_0) - h \frac{\partial f}{\partial x}(x_0, y_0) - k \frac{\partial f}{\partial y}(x_0, y_0)}{\sqrt{h^2 + k^2}} = 0 \quad ?$$

2º passo

1º substituir o ~~valor~~

$$\begin{cases} h = R \cos(\theta) \\ k = R \sin(\theta) \end{cases}$$

$$h^2 + k^2 = R^2$$

$$\text{fazer o mesmo processo que a continuidade e se for 0 (zero) caso contrario}$$

que só é diferenciável se for 0 (zero) caso contrario não é diferenciável.

Calcular a inclinação da superfície $x^2 + ze^z + y^2 = 1$ na direção y no ponto $(1, 0, 0)$

Como a direção é y logo vamos derivar em ordem a y sendo $\frac{\partial z}{\partial y}(x^2 + ze^z + y^2) = \frac{\partial z}{\partial y}(1^2 + 0e^0 + 0^2) =$

$$\frac{\partial z}{\partial y}(1) = 0$$

$$\frac{\partial z}{\partial y}(1, 0, 0) = \frac{\frac{\partial z}{\partial y}}{\frac{\partial z}{\partial z}} = \frac{0}{e^0 + 0} = 0$$

planos tangentes

1) Planos tangentes à superfície $z = f(x, y)$ no ponto (x_0, y_0, z_0)

$$f'_x(x_0, y_0)(x - x_0) + f'_y(x_0, y_0)(y - y_0) - (z - z_0) = 0$$

2) Plano tangente à superfície $F(x, y, z) = 0$ no ponto (x_0, y_0, z_0)

$$F'_x(x_0, y_0, z_0)(x - x_0) + F'_y(x_0, y_0, z_0)(y - y_0) + F'_z(x_0, y_0, z_0)(z - z_0) = 0$$