

Resolución TP3:

Ejercicio 7- d

Verificar si existe el limite doble para $\lim_{(x,y) \rightarrow (1,0)} f(x,y)$

$$\text{con } f(x,y) = \begin{cases} x \operatorname{sen}\left(\frac{1}{y}\right) & \text{si } y \neq 0 \\ 0 & \text{si } y = 0 \end{cases}$$

Para empezar:

- Al tratarse de una función de 2 variables $f(x,y)$ el limite existe si existen tanto por derecha, izquierda, y el resto de las infinitas direcciones y trayectorias.
- El postulado anterior se comprueba usando propiedades de limite sustentadas por la definicion de limite.
- El postulado anterior de refuta con solo encontrar un caso en que el limite de un valor distinto.

En este caso:

$$L = \lim_{(x,y) \rightarrow (x_0,y_0)} x \operatorname{sen}\left(\frac{1}{y}\right) = \lim_{(x,y) \rightarrow (x_0,y_0)} 0$$

$$\text{A. } \lim_{(x,y) \rightarrow (1,0)} x \operatorname{sen}\left(\frac{1}{y}\right) \simeq \rightarrow 1 \cdot \rightarrow [-1,1] \rightarrow \text{no existe el limite}$$

$$\text{B. } \lim_{(x,y) \rightarrow (1,0)} 0 = 0$$

Entonces: no existe limite