

Resolución TP3:

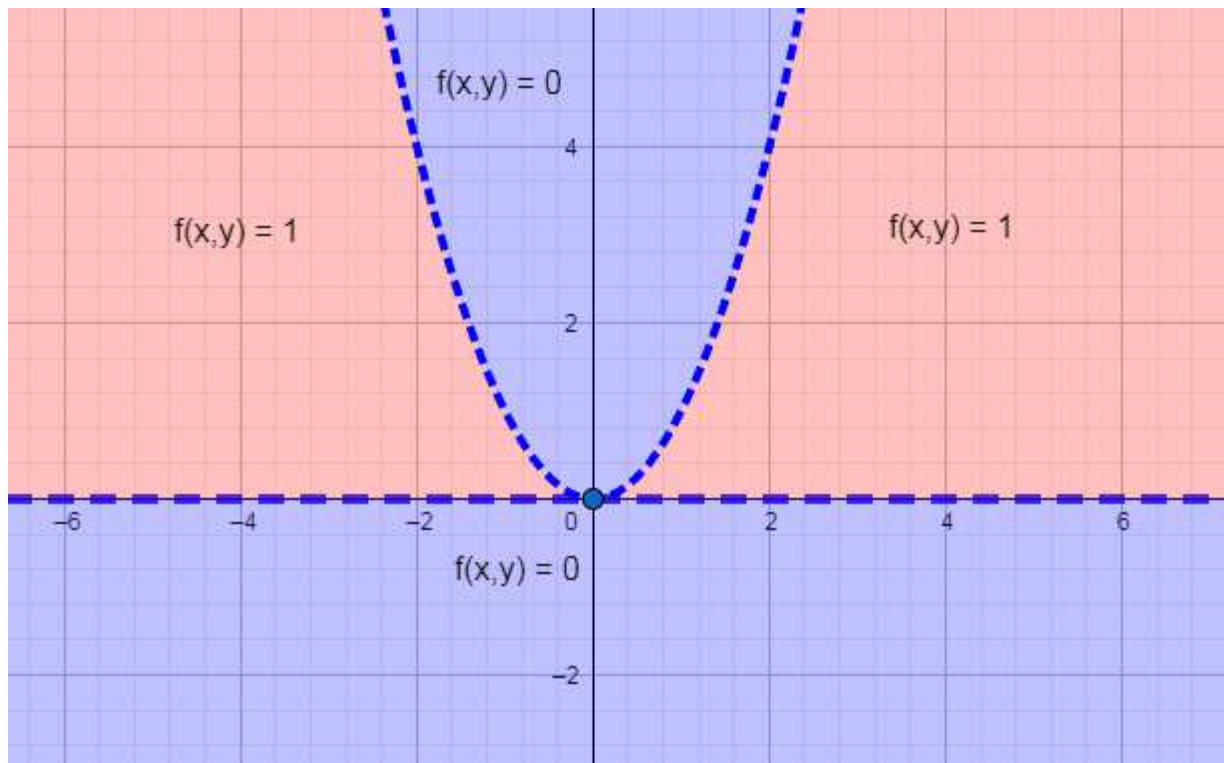
Ejercicio 8-c

Estudiar la continuidad para:

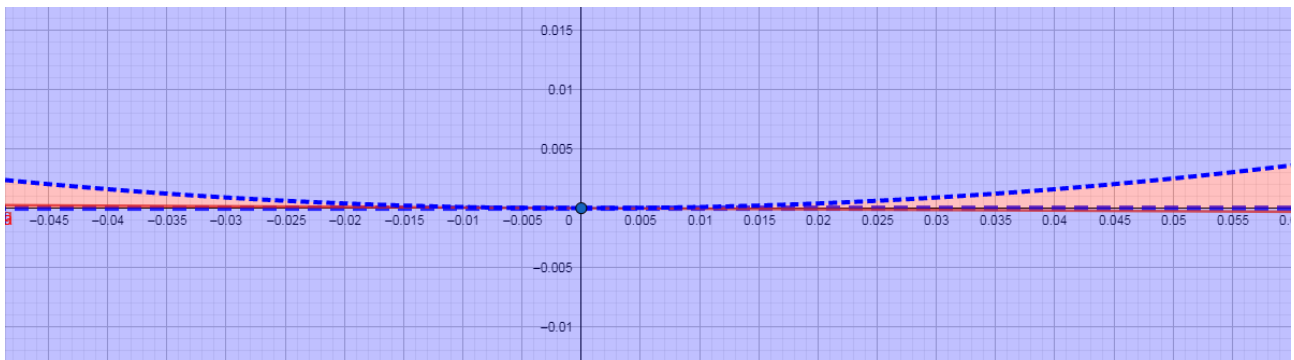
$$\text{con } f(x,y) = \begin{cases} 0 & \text{si } y < 0 \text{ o } y > x^2 \\ 1 & \text{si } 0 < y < x^2 \end{cases}$$

El problema es abordarlo analíticamente por primera vez

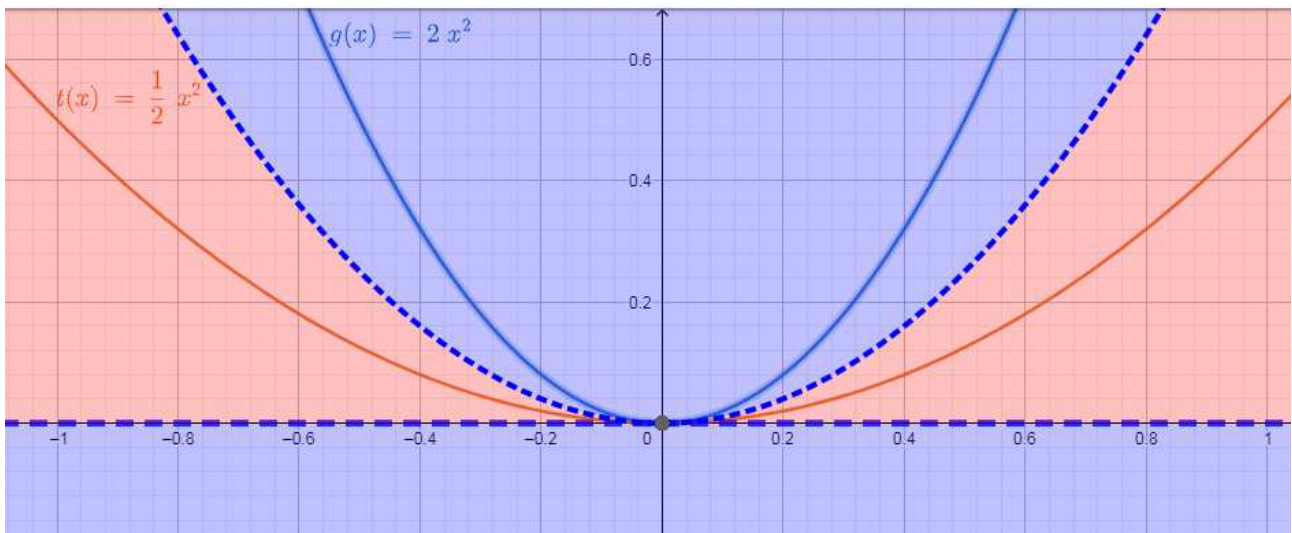
$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} ?$$



El ejemplo grafico esclarece. Hay direcciones en las cuales el limite da 0 y otras en las que da 1



No es posible dibujar una recta que atravesase debajo la curva la seccion roja por derecha y la azul por izquierda, o viseversa, ya que la parabola esta muy pegada al eje en tanto a los valores cercanos a $x=0$



Mas claro es tomar dos parabolos distintas.

Formalmente:

Dado $f(0,0)$ No existe \rightarrow No es continua

Por rectas $y = mx^2$

$$L = \lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} f(x,y) \Big|_{y=mx^2} = \begin{cases} \lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} 0 = 0 & \text{con } m > 1 \text{ o } m < 0 \\ \lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} 1 = 1 & \text{con } 0 < m < 1 \end{cases}$$

Dado L depende de $m \rightarrow$ No existe $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} f(x,y) \rightarrow$ Discontinuidad no salvable