



Análisis del límite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} x^2 \cdot e^{\frac{1}{x}}$$

Analicemos la función:

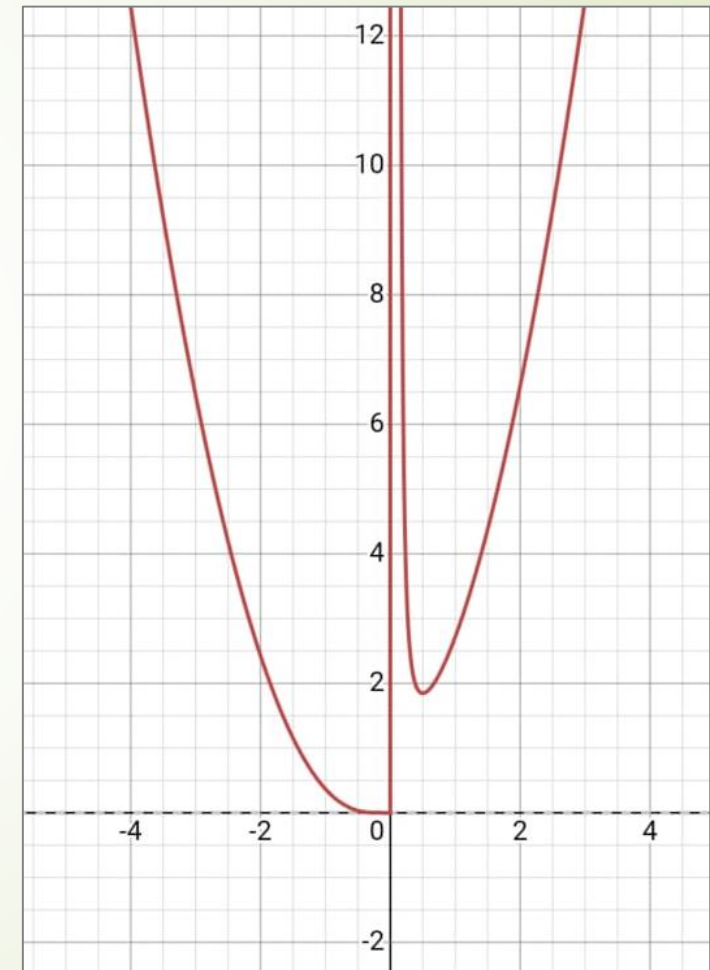
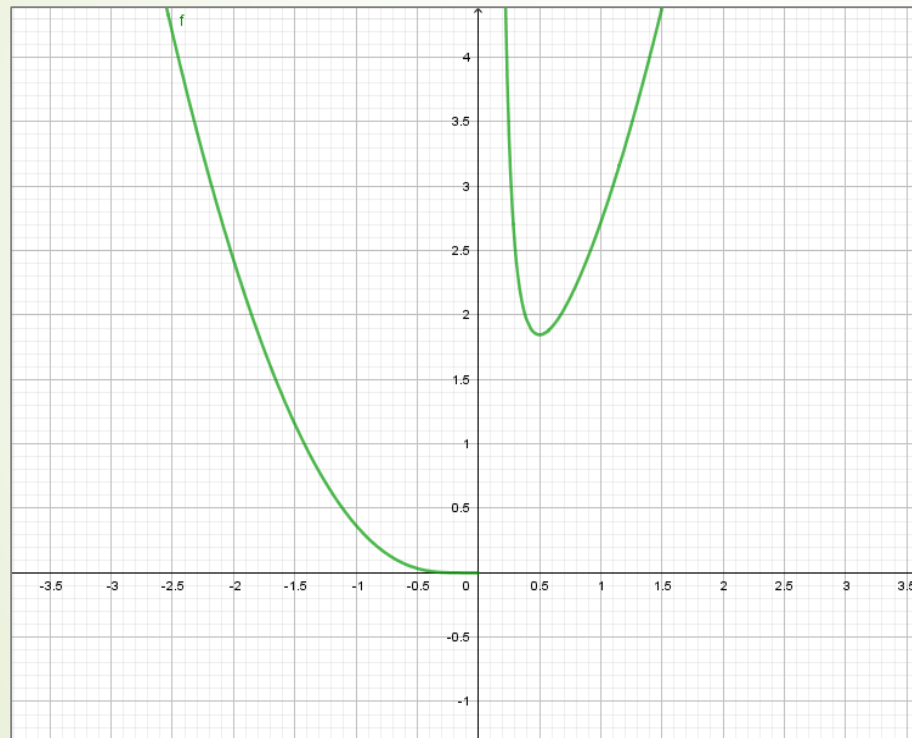
$$f: \mathbb{R} - \{0\} \rightarrow \mathbb{R} / f(x) = x^2 \cdot e^{\frac{1}{x}}$$

¿Qué nos dicen estas tablas?

X	Y
0,8	2,23381949
0,5	1,84726402
0,2	5,93652636
0,1	220,264658
0,08	1717,35863
0,05	1212912,99
0,02	2,0739E+18
0,01	2,6881E+39

X	Y
-0,8	0,18336307
-0,5	0,03383382
-0,2	0,00026952
-0,1	4,54E-07
-0,08	2,3851E-08
-0,05	5,1529E-12
-0,02	7,715E-26
-0,01	3,7201E-48

Veamos su gráfica... ¿¿¿a quién le creemos??!!





¿Qué podemos concluir?

- $\lim_{x \rightarrow 0^-} x^2 \cdot e^{\frac{1}{x}} = 0$
- $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^2 \cdot e^{\frac{1}{x}} = +\infty$
- $\lim_{x \rightarrow 0} x^2 \cdot e^{\frac{1}{x}}$  **no** existe!!

# Así que, ¡¡mucho OJO!!

Si aplicamos propiedades, obtenemos:

- $\lim_{x \rightarrow 0} x^2 \cdot e^{\frac{1}{x}} = \lim_{x \rightarrow 0} x^2 \cdot \lim_{x \rightarrow 0} e^{\frac{1}{x}}$  pero ¡¡OJO!! porque

$\lim_{x \rightarrow 0} x^2$  ¡es un límite, NO es un número!

- Es verdad que cuando  $x$  se va acercando a cero por derecha y por izquierda,  $x^2$  se acerca a cero también, pero ese *acercamiento* está siendo afectado por el  $\lim_{x \rightarrow 0} e^{\frac{1}{x}}$ , es decir, sería un **error** aislar el

resultado del  $\lim_{x \rightarrow 0} x^2$  y decir que es  $\lim_{x \rightarrow 0} 0 \cdot e^{\frac{1}{x}}$  ó  $0 \cdot \lim_{x \rightarrow 0} e^{\frac{1}{x}}$



Entonces, ¿son iguales?

■  $\lim_{x \rightarrow 0} x^2 \cdot e^{\frac{1}{x}}$

■  $\lim_{x \rightarrow 0} 0 \cdot e^{\frac{1}{x}}$

¡¡¡CLARO QUE NO!!!