

Tema 8

Actividades de positivo Capítulo 1 - Límites laterales

■ Actividades de positivo

En primer lugar, visualiza el vídeo:

https://www.youtube.com/watch?v=U_DFagrNIUo

En segundo lugar, intenta los siguientes ejercicios. Las soluciones las tienes más adelante. Lo ideal sería que solo mirases las soluciones una vez que lo hayas intentado por ti mismo.

Cuando lo tengas correctamente realizado en tu cuaderno, envía fotos al email del profesor **antes del domingo 22 de marzo a las 23.59 horas, para obtener dos positivos del trimestre.**

¡Ánimo!

1. Estudia los límites laterales de $f(x) = \begin{cases} x+1 & \text{si } x \leq 1 \\ 3x^2-1 & \text{si } x > 1 \end{cases}$ en el punto $x_0=1$.
2. Estudia los límites laterales de $f(x) = \begin{cases} x+1 & \text{si } x < 2 \\ e^x & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$ en el punto $x_0=2$.
3. Estudia los límites laterales de $f(x) = \begin{cases} x+1 & \text{si } x \leq 0 \\ \frac{1}{x} & \text{si } x > 0 \end{cases}$ en el punto $x_0=0$.

Soluciones

1. Estudia los límites laterales de $f(x) = \begin{cases} x+1 & \text{si } x \leq 1 \\ 3x^2-1 & \text{si } x > 1 \end{cases}$ en el punto $x_0=1$.

Realizamos el límite lateral por la izquierda. Recuerda que, en un primer paso, calcular el límite es simplemente evaluar la función en el punto.

$$L^- = \lim_{x \rightarrow 1^-} (x+1) = 1+1 = 2 \rightarrow \text{Fíjate que } L^- \text{ significa límite por la izquierda.}$$

$$L^+ = \lim_{x \rightarrow 1^+} (3x^2-1) = 3-1 = 2 \rightarrow \text{Fíjate que } L^+ \text{ significa límite por la derecha.}$$

Como los límites laterales en $x_0=1$ coinciden, podemos afirmar que existe el límite de la función en $x_0=1$ y su valor es:

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = L = 2$$

2. Estudia los límites laterales de $f(x) = \begin{cases} x+1 & \text{si } x < 2 \\ e^x & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$ en el punto $x_0=2$.

Nuevamente, evaluamos en la función en primer lugar para determinar el valor de los límites laterales.

$$L^- = \lim_{x \rightarrow 2^-} (x+1) = 2+1 = 3$$

$$L^+ = \lim_{x \rightarrow 2^+} e^x = e^2 \simeq 7,39$$

Como los límites laterales en $x_0=2$ no coinciden, podemos afirmar que no existe el límite de la función en $x_0=2$.

3. Estudia los límites laterales de $f(x) = \begin{cases} x+1 & \text{si } x \leq 0 \\ \frac{1}{x} & \text{si } x > 0 \end{cases}$ en el punto $x_0=0$.

Evaluamos en la función.

$$L^- = \lim_{x \rightarrow 0^-} (x+1) = 0+1 = 1$$

$$L^+ = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{x} = \frac{1}{0} = \text{¿¿¿} \rightarrow \text{¿Qué hacemos? ¿Se puede dividir por 0?}$$

Por ahora basta decir que no estamos dividiendo por 0, sino por un valor muy próximo a 0 pero sin llegar a tocarlo (recuerda el concepto de "tender" que vimos en el vídeo). Esto va a generar que el valor del límite por la derecha se vaya a infinito... pero esto lo trataremos en próximos capítulos.