

LIMITES

HOJA IV

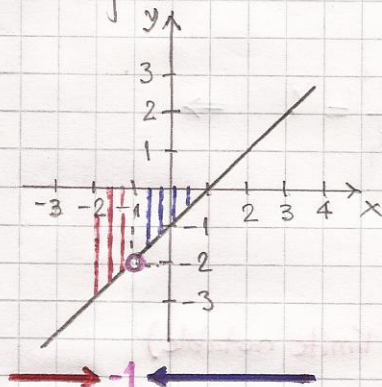
b) $f(x) = \frac{x^2-1}{x+1}$

Sabemos que el $\text{Dom } f = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$. El valor de x problema acá es $x = -1$, entonces es hacia -1 que haremos tender lateralmente los límites.

Pero antes factorizaremos a $f(x)$:

$$f(x) = \frac{(x-1)(x+1)}{x+1} = x-1$$

Graficamento:



Valores de 'x' a la derecha de -1

Nos acercamos a -1	si $x = 0 \rightarrow f(x) = -1$	f(x) tiende a -2
	si $x = -0.5 \rightarrow f(x) = -1.5$	
	si $x = -0.9 \rightarrow f(x) = -1.9$	
	si $x = -0.99 \rightarrow f(x) = -1.99$	
	si $x = -0.999 \rightarrow f(x) = -1.999$	

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

(A)

En este ejercicio no podemos llegar a $x = -1$ pero nos acercamos al dominio de la función original.

Valores de 'x' a la izquierda de -1

Nos acercamos a -1	si $x = -2 \rightarrow f(x) = -3$	f(x) tiende a -2
	si $x = -1.5 \rightarrow f(x) = -2.5$	
	si $x = -1.1 \rightarrow f(x) = -2.1$	
	si $x = -1.01 \rightarrow f(x) = -2.01$	
	si $x = -1.001 \rightarrow f(x) = -2.001$	

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

(B)

Luego, como (A) = (B) entonces $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = -2$

EJERCICIO 4: Comparar los siguientes infinitésimos:

Recordemos que $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ el cual es un límite notable.

a) $f(x) = 5x^5$ y $g(x) = x^2$ para $x \rightarrow 0$

Para comparar infinitésimos lo que hacemos es calcular el límite del cociente de las funciones infinitésimas. En forma general:

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{\alpha(x)}{\beta(x)} = \frac{0}{0} \rightarrow \text{(calculamos y si el resultado es:)}$$

$\alpha(x)$ y $\beta(x)$ son infinitésimos

$\begin{cases} 0 & \alpha(x) \text{ es de mayor orden que } \beta(x) \\ \infty & \alpha(x) \text{ es de menor orden que } \beta(x) \\ n^o \neq 0 & \begin{cases} n^o \neq 1, \alpha \text{ mismo orden que } \beta \\ n^o = 1, \alpha \text{ y } \beta \text{ son equivalentes} \end{cases} \end{cases}$

notación: $\alpha \sim \beta$

Ahora sí, comencemos: