



Nombre del Alumno: Andres Eduardo Pinto Arizmendi

Nombre del tema: Limites y funciones

Nombre de la Materia: Calculo

Nombre del profesor: Juan Jose Ojeda

Nombre de la Licenciatura: Técnico en enfermería

Semestre: 4rto Semestre de enfermería

## LIMITES Y FUNCIONES

### Limite y continuidad de funciones

Los límites describen el comportamiento de una función conforme nos acercamos a cierto valor de entrada, sin importar el valor de salida de la función. La continuidad requiere que el comportamiento de una función alrededor de un punto sea igual al valor de la función en ese punto<sup>1</sup>. Una función puede tener discontinuidades, que son valores en los que la función no existe, pero a pesar de eso, el límite de la función puede existir

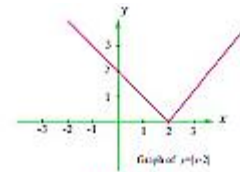


Fig. 10.18

$$\begin{aligned} \text{But } f'(2^-) &= \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} \\ &= \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{|x-2| - 0}{x-2} \\ &= \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x-2}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2^-} 1 = 1 \text{ and} \\ f'(2^+) &= \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} \\ &= \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{|x-2| - 0}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{-(x-2)}{x-2} = -1 \end{aligned}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{4x - 7}{x - 2} = \frac{4 \cdot (2) - 7}{(2^-) - 2} = \frac{1}{0^-} = -\infty$$

pensamos en  $1,9 - 2 = -0,1$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{4x - 7}{x - 2} = \frac{4 \cdot (2) - 7}{(2) - 2} = \frac{8 - 7}{0} = \frac{1}{0}$$

### Calculo del límite de una función

El límite de una función en un punto es el valor al cual se aproxima la función cuando (x) se acerca a ese punto. Representamos el límite de la función (f(x)) en el punto (x=a) utilizando la siguiente notación:  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = b$ . Esto significa que el límite de la función (f(x)) cuando (x) tiende a (a) es igual a (b).

### Continuidad de funciones

Una función es continua en un punto si se cumplen las tres condiciones siguientes<sup>1</sup>:

La función está definida en el punto, es decir, existe la imagen de ese punto.

El límite de la función cuando tiende al punto existe, es decir, los límites laterales son iguales.

El límite de la función cuando tiende al punto es igual a la imagen del punto.

Probando condiciones

$$1^\circ) f(h) \text{ existe} \Rightarrow f(5) = 3$$

$$2^\circ) \lim_{x \rightarrow h} f(x) \text{ existe} \Rightarrow$$

$$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 4x - 5}{(x - 5)} = \lim_{x \rightarrow 5} \frac{(x-5)(x-1)}{(x-5)} = \lim_{x \rightarrow 5} (x-1) = 4$$

$$3^\circ) f(h) = \lim_{x \rightarrow h} f(x) \Rightarrow f(5) \neq \lim_{x \rightarrow 5} f(x) \Rightarrow 3 \neq 4$$