Limites al infinito

viernes, 16 de abril de 2021 23:46

Sea una funcion f definida en el intervalo(a,∞) se tiene que :

$$\lim_{x \to \infty} f(x) = L$$

Entonces significa que los valores de f(x) se aproximan a L tanto como se quiera para una x lo suficientemente grande, sabemos que infinito no es un numero, sin embargo, se acostumbra decir :"el limite de f(x), cuando x tiende al infinito es L".
Cuando una funcion x->infinito, se busca la base de mayor exponente y esta se divide a cada uno de los terminos de la funcion,despues, para obtener el valor del limite se aplica el siguiente limite:

$\lim_{x \to \infty} \frac{c}{x^n} = 0$, con c como una constante

Ejemplo:

$$\lim_{x \to \infty} \frac{3x^1 - x - 2}{5x^2 + 4x + 1}$$

Paso1: Identificar la base con el mayor exponente

$$\lim_{x \to \infty} \frac{3x^1 - x - 2}{5x^2 + 4x + 1}$$

base $= x$
exp $= 2$

Son la misma base y exponente en el numerador
Y denominador

Paso 2: Se divide la base con el mayor exponente por todos los terminos de la funcion

$$\lim_{x \to \infty} \frac{\frac{3x^2}{x^2} - \frac{x}{x^2} - \frac{2}{x^2}}{\frac{5x^2}{x^2} + \frac{4x}{x^2} + \frac{1}{x^2}} = \lim_{x \to \infty} \frac{3 - \cancel{\frac{x}{x^2}}^{0} - \cancel{\frac{2}{x^2}}^{0}}{5 + \cancel{\frac{4x}{x^2}}^{0} + \cancel{\frac{1}{x^2}}^{0}}$$

R// $\lim_{x \to \infty} \frac{3}{5} = \frac{3}{5}$

Ej:

$$\lim_{x \to \infty} \frac{\sqrt{2x^2+1}}{3x-5}$$

Si nosotros tenemos un radical(raiz) se debe encontrar la base con el
Mayor exponente tanto en el numerador como en el denominador
La base con el mayor exponente del numerador se divide por cada uno de los terminos del numerador
La base con el mayor exponente del denominador se divide por cada uno de los terminos del denominador

N= $b = x$
$e = 2$

D= $b = x$
$e = 1$

$$\lim_{x \to \infty} \frac{\sqrt{\frac{2x^2}{x^2}} + \sqrt{\frac{1}{x^2}}}{\frac{3x}{x} - \frac{5}{x}}$$

$$\lim_{x \to \infty} \frac{\sqrt{2} + \cancel{\sqrt{\frac{1}{x^2}}}^{0}}{3 - \cancel{\frac{5}{x}}^{0}}$$

R// $\lim_{x \to \infty} \frac{\sqrt{2x^2+1}}{3x-5} = \frac{\sqrt{2}}{3}$

Ej3:

$\lim_{x \to \infty} x^3 =$ indeterminado

Ej4: cuando la variable de mayor grado esta solo en el numerador el limite es por defecto :indeterminado

$\lim_{x \to \infty} \frac{-7x+8x^4}{3x^2-2x^3}$ = indeterminado

Ej5: cuando la variable de mayor grado solo esta en el denominador el limite por defecto es 0

$$\lim_{x \to \infty} \frac{2x^2-5x+6}{3x^4-x-2} = 0$$

Tarea:

Tarea en telegram