Fecha de entrega: 19/05/2021

Curso: 6to año

Profesores: Sanchez, Araceli 601 aracelielida@gmail.com

Videspón, Carina 602 carinajdc@hotmail.com

TRABAJO PRÁCTICO Nº 2: LÍMITE DE UNA FUNCIÓN

REPASAMOS UN POQUITO LÍMITE DE UNA FUNCIÓN

En la función f(x) = 2x + 1, podemos calcular valores próximos al punto x = 2

Si calculamos los valores de x que se aproximen a 2 tanto por derecha (2.001, 2.01, 2.1); como por izquierda (1.999, 1.99, 1.9) observaremos que todos tendrán la imagen en f(x) próxima a 5.

"El límite de f(x) a medida que x se aproxima a 2 es igual a 5":

$$\lim_{x\to 2} 2x + 1 = 5$$

2.(2)+1=5

Calcular:

a) $\lim_{x\to -2} (2x^2 + 5x + 3) =$

b) $\lim_{x\to 1/2} \frac{3x^2-8x-3}{x-3} =$

c) $\lim_{x\to 4} \frac{x^2-3x-4}{2x+1} =$

d) $\lim_{x\to 0} \frac{4x}{2x^2-3x} =$

e) $\lim_{x\to -3} \frac{x^2-9}{x+3} =$

INDETERMINACIONES DEL TIPO $\mathbf{\frac{0}{0}}$

Hay ocasiones que al calcular el límite de una función se llega a resultados del tipo $\mathbf{\frac{0}{0}}$, lo cual es una indeterminación algebraica. En estos casos se deberá factorizar el numerador y el denominador para simplificar y evitar la indeterminación.

Ejemplo:

$$\lim_{x\to 4}\frac{x^2-16}{x-4} = \frac{\lim\limits_{x\to 4}(x^2+\mathbf{16})}{\lim\limits_{x\to 4}(\boldsymbol{x}-\mathbf{4})} = \frac{16-16}{4-4} = \frac{0}{0}$$ factorizamos

$$\lim_{x\to 4}\frac{x^2-16}{x-4} = \lim_{x\to 4}\frac{(x-4)(x+4)}{(x-4)} = \mathbf{\lim_{x\to 4}}\ (\boldsymbol{x}+\mathbf{4}) = \mathbf{8}$$

Calcular

a) $\lim\limits_{x\to 1}\frac{2x-2}{x-1} =$

b) $\lim\limits_{x\to -1/2}\frac{4x^2-9}{2x+3} =$

c) $\lim\limits_{x\to 2}\frac{x^2-2x}{x^2-4+4} =$

d) $\lim\limits_{x\to 0}\frac{12x}{6x^2+4} =$

INDETERMINACIONES DEL TIPO $\frac{\infty}{\infty}$

La indeterminación algebraica $\frac{\infty}{\infty}$ surge de calcular el límite de ciertas funciones racionales

Ejemplo: $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{8x}{9x} = \frac{\lim\limits_{x\to\infty}(\mathbf{8}\boldsymbol{x})}{\lim\limits_{x\to\infty}(\mathbf{9}\boldsymbol{x})} = \frac{\infty}{\infty}$

Para calcular este tipo de límites, se divide el numerador y denominador de la función por x^n, siendo n el mayor de los grados de ambos polinomios, y luego aplicando las propiedades de los límites.

a) **El grado del polinomio numerador es igual al grado del polinomio denominador**

Ejemplo: $\lim\limits_{x\to\infty} \frac{2x^3-5x}{3x^3+2x^2-1} = \lim\limits_{x\to\infty} \frac{\frac{2x^3-5x}{x^3}}{\frac{3x^3+2x^2-1}{x^3}} =$ simplificamos y

obtenemos $\lim\limits_{x\to\infty} \frac{2-\frac{5}{x^2}}{3+\frac{1}{x}-\frac{1}{x^3}} = \frac{2-0}{3+0-0} = \frac{2}{3}$

b) **El grado del polinomio numerador es menor que el grado del polinomio denominador**

Ejemplo: $\lim\limits_{x\to\infty} \frac{x^2+2x-1}{x^4-3x^3} == \lim\limits_{x\to\infty} \frac{\frac{x^2+2x-1}{x^4}}{\frac{x^4-3x^3}{x^4}} =$ simplificamos y

Obtenemos $\lim\limits_{x\to\infty} \frac{\frac{1}{x^2}+\frac{1}{x^3}-\frac{1}{x^4}}{1-\frac{3}{x}} = \frac{0+0-0}{1-0} = 0$

c) **El grado del polinomio numerador es mayor que el grado del polinomio denominador**

Ejemplo: $\lim\limits_{x\to\infty} \frac{x^2-5x+7}{4x+9} = \lim\limits_{x\to\infty} \frac{\frac{x^2-5x+7}{x^2}}{\frac{4x+9}{x^2}} =$ simplificamos y

Obtenemos $\lim_{x\to\infty} \dfrac{1-\frac{5}{x}+\frac{7}{x^2}}{\frac{4}{x}+\frac{9}{x^2}} = \infty$

Recordemos que un número divido infinito da por resultado 0

<u>Calcular:</u>

a) $\lim_{x\to\infty} \dfrac{3x^2+1}{2x^2} =$

b) $\lim_{x\to\infty} \dfrac{x^2-2x+1}{x^3-4} =$

c) $\lim_{x\to\infty} \dfrac{-3x^3+2x^2+1}{x^3-4} =$

d) $\lim_{x\to\infty} \dfrac{-x^5-2x+1}{x^3+4} =$

e) $\lim_{x\to\infty} \dfrac{(x+1)(5x-4)}{3(x+2)(x-2)} =$