UNIVERSIDAD DEL SURESTE

MEDICINA HUMANA

DR. DEL VALLE LOPEZ CARLOS ALBERTO

BIOMATEMATICAS

ENSAYO DE LOS LIMITES

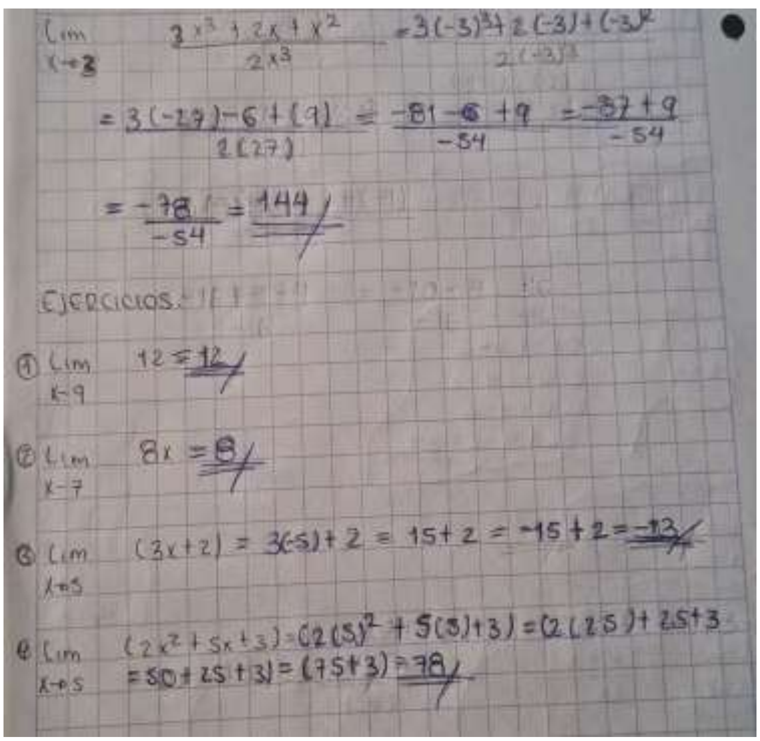
LUIS ABRAHAM ZAMUDIO MARTINEZ

En el ámbito de las matemáticas, los **límites** representan el valor hacia el cual una función tiende cuando sus entradas se aproximan a un número específico. En otras palabras, se refiere a la dirección que adopta una función a medida que sus variables se acercan a un valor particular. El principio de límite es esencial en el cálculo. Se emplea para analizar la conducta de una función en las proximidades de un punto, en lugar de considerar el punto mismo. Los límites son utilizados en disciplinas como la ingeniería y las ciencias, donde es necesario modelar de manera matemática el comportamiento de diversos sistemas.

Si f(x)f(x)f(x) es una función, decimos que el **límite de f(x)f(x)f(x) cuando x se acerca a a es L** y lo escribimos asi:

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

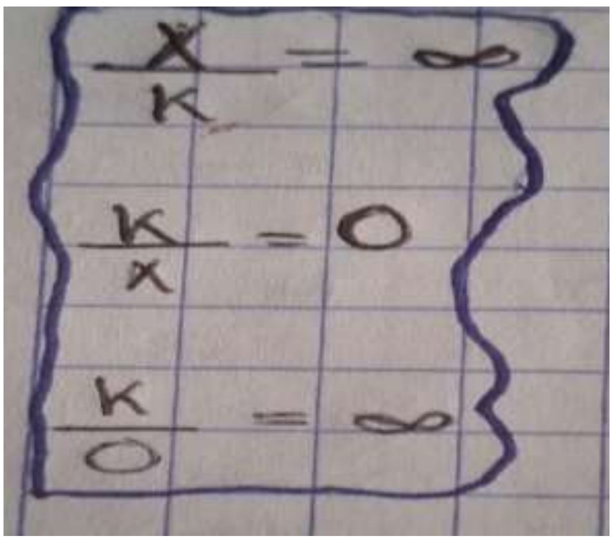
Un ejemplo de los limites seria:



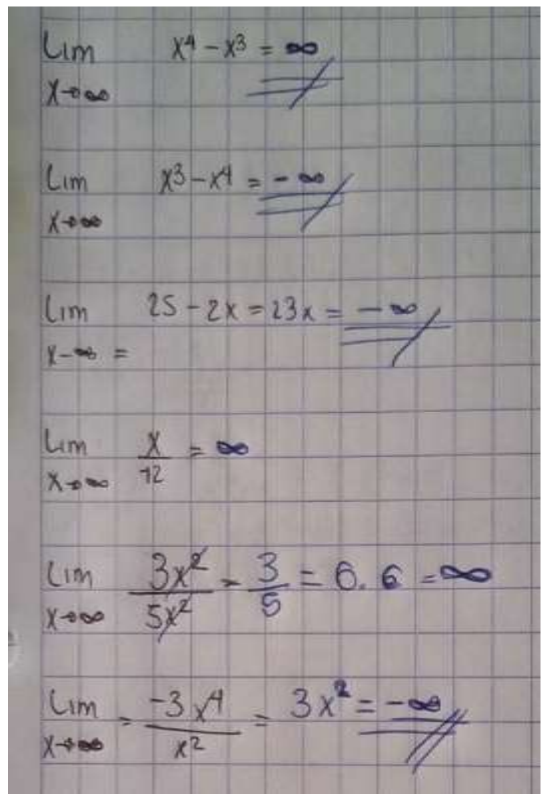
Límites al infinito.

Un límite al infinito es el valor al que se acerca una función cuando la variable x se hace más grande o más pequeña.

Representación: El símbolo que representa un límite al infinito es lim x → ∞ f (x) = L. No representa un número real, sino que describe el comportamiento de los valores de la función. Cómo calcularlo Analizando la gráfica de la función, Sustituyendo valores de cada vez más grandes, Usando lógica básica. Tender a un límite significa aproximarse a una meta, que no siempre se logra alcanzar. En el ámbito matemático, esta idea se ha plasmado en una definición precisa. Los limites al infinito poseen de tres fórmulas las cuales son:



Y algunos ejemplos de ejercicios serian:



Límites a la raíz al cuadrado.

Los límites con raíces al cuadrado son límites que involucran funciones radicales. Para evaluar estos límites, se pueden aplicar métodos como la sustitución directa, la racionalización, la factorización o la simplificación de potencias. La raíz cuadrada de un número representa el valor que, al ser multiplicado por sí mismo, genera el número inicial. Por ilustración, la raíz cuadrada de 9 es 3, dado que 3 multiplicado por sí mismo resulta en 9. Para analizar un límite que involucra una función radical, se pueden llevar a cabo las siguientes acciones: Realizar una sustitución directa para determinar si el límite es evaluable, Transformar situaciones que presenten indeterminación o indefinición, Racionalizar el numerador, Factorizar y simplificar las potencias de mayor grado de las variables

Ejemplos de ejercicios:

$$\lim_{x \to 5} \sqrt{x^2+3x+7} = \sqrt{(5)^2+3(5)+9} = 10+15+7 = \sqrt{49} = 7$$

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

$$= \sqrt{3(8)-2(4)+2(2)+3} = \sqrt{24-8+6+3}$$

$$= \sqrt{25} = 5$$

Factor común.

Los límites a través del factor común constituyen una técnica matemática que permite la simplificación de una expresión algebraica con el fin de calcular el límite de una función.

Procedimiento: Reconocer el factor común Separar los términos de la expresión utilizando el factor común, Calcular el límite de la función

Ejemplo. Si el factor común se establece como 3x, cada término de la expresión se divide por 3x. Por ejemplo, al considerar la expresión 3x^2 + 12x, al dividir cada parte por 3x, el resultado es x + 4.

Consideraciones; Los límites explican el comportamiento de una función en la cercanía de un punto, en lugar de en el propio punto. Este concepto es fundamental en el ámbito del cálculo. Existen diversas modalidades de factorización, incluyendo la factorización por prueba, la factorización que evalúa si un trinomio es perfecto, así como la factorización de una ecuación cuadrática en su forma completa. Ejemplos de ejercicios:

$$\lim_{x \to 4} \frac{x+4}{x^2-16} = \frac{\cancel{(x+4)}}{\cancel{(x+4)}(x-4)} = \frac{1}{(x-4)} = \frac{1}{8}$$

$$\lim_{x \to 8} = \frac{x-8}{x^2-64} = \frac{\cancel{x-8}}{\cancel{(x-8)}(x+8)} = \frac{1}{(x+8)} = \frac{1}{16}$$

$$\lim_{x \to 2} \frac{x^2-2x}{x-2} = \frac{x\,(x-2)}{x-2} = \frac{x}{1} = 2$$

$$\lim_{x \to 5} \frac{x-5}{x^2-25} = \frac{\cancel{x-5}}{\cancel{(x-5)}(x+5)} = \frac{1}{(x+5)} = \frac{1}{10}$$

Limite por diferencia al cuadrado.

El límite de una función es un concepto fundamental del cálculo diferencial matemático.

Describe cómo se comporta una función cerca de un punto, en vez de en ese punto.

El límite de una función es el valor al que se aproxima una función conforme sus valores de entrada se acercan cada vez más a cierto número.

El concepto de límite es la base de todo el cálculo.
Para evaluar el límite de una potencia o una raíz, se utiliza la propiedad de que el cuadrado del límite de una función es igual al límite del cuadrado de la función.

$$\lim_{x \to 5} \frac{x^2 - 25}{x - 5}$$

$$\lim_{x \to 5} \frac{\cancel{(x-5)}\,(x+5)}{\cancel{x-5}}$$

$$= \frac{x+5}{1}$$

$$= \frac{5+5}{1}$$

$$= \frac{10}{1} = 10$$

Referencias.

Porto, J. P. (2021, 13 mayo). *Límites matemáticos - Qué son, utilidad, definición y concepto*. Definición.de. https://definicion.de/limites-matematicos/

Admin. (2023, 18 julio). *Límites en Matemáticas: Definición, Propiedades, Ejemplos Teorema*. Teorema. https://www.teorema.top/limites-en-matematicas-definicion-propiedades-ejemplos/