

U.E.C.D.B. "Nhyra Kawray"

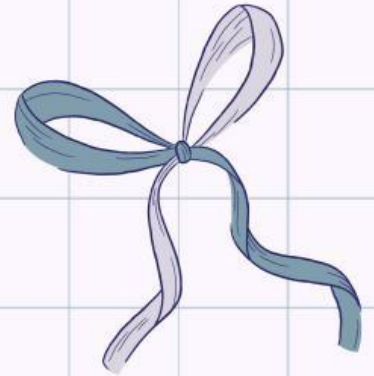


$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



Cuaderno de

Matemáticas



$A = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$



Jayla Bravo
2do BCU "A"

Sensopercepción

$$\lim_{x - \text{grapes}} \frac{\sqrt{\text{grapes} - 1}}{\text{grapes} - 1} \rightarrow \text{grapes} - 1$$

Límites con raíces

límites de raíces

Para resolver límites que involucra raíces especialmente cuando resulta en la indeterminación 0/0, el método más efectivo es la racionalización

Concepto clave el conjugado

La idea es eliminar la raíz del numerador o denominador cuando la diferencia de cuadrados $(a+b)(a-b)=(a^2+b^2)$.

Si tienes raíz de $(\sqrt{x-a})$ el conjugado será $(\sqrt{x+a})$.

Al multiplicar la raíz desaparece.

$$(\sqrt{x-a})(\sqrt{x+a})$$

$$((\sqrt{x})^2 - a^2)$$

$$(x - a^2)$$

Pasos para resolver

1. Evaluar primero
2. Multiplicar por el conjugado
3. Simplificar el denominador aplicando la diferencia de cuadrados
4. Cancelar términos o simplificar
5. Sustituir de nuevo y calcular el valor final

ejemplos

ejemplo

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x-4}{\sqrt{x}-2} \cdot \frac{\sqrt{x+2}}{\sqrt{x+2}} \quad \lim_{x \rightarrow 4} \sqrt{x+2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{(x-4)(\sqrt{x+2})}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x+2})} = \sqrt{4+2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{(x-4)(\sqrt{x+2})}{(\sqrt{x^2}-4)} = 2+2$$

$$= \frac{0}{2-2} = 4$$

$$= 0/0$$

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{(x+4)(\sqrt{x+2})}{(x-4)}$$

② $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x^2+5}-3}{\sqrt{x-7}-3} \cdot \frac{\sqrt{x^2+5}+3}{\sqrt{x^2+5}+3} = \frac{\sqrt{x^2+5}+3}{\sqrt{x-7}+3}$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(\sqrt{x^2+5}-9)(\sqrt{x+7}+3)}{(\sqrt{x-7}-9)(\sqrt{x+5}+3)}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x^2+5-9)(\sqrt{x+7}+3)}{(x-7-9)(\sqrt{x^2+5}+3)}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x^2-4)(\sqrt{x+7}+3)}{(x-2)(\sqrt{x+5}+3)}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x+2)(\sqrt{x+7}+3)}{(x-2)(\sqrt{x+5}+3)}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x+2)(\sqrt{x+7}+3)}{(\sqrt{x+5}+3)}$$

$$\frac{(2+2)(\sqrt{3+3})}{(\sqrt{2+5}+3)} = \frac{(4)(6)}{6} = \frac{24}{6} = 4$$

SENSOPERCEPCIÓN

$$\text{Log}_b(x, y)$$

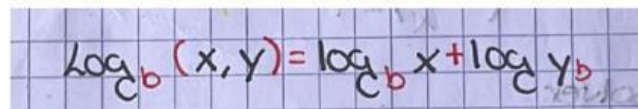
LÍMITES CON LOGARITMOS

Los límites con logaritmos son un clásico, el secreto está en dominar sus propiedades clave y conocer sus límites notables.

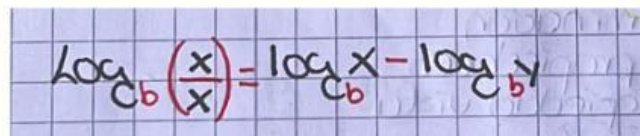
PROPIEDADES DE LOS LOGARITMOS

Antes de calcular cualquier límite, a menudo tendrás que acomodar la expresión usando estas propiedades:

Logaritmo de un producto:


$$\text{Log}_b(x, y) = \text{log}_b x + \text{log}_b y$$

Logaritmo (cociente de un logaritmo):


$$\text{Log}_b\left(\frac{x}{y}\right) = \text{log}_b x - \text{log}_b y$$

Logaritmo de una potencia:

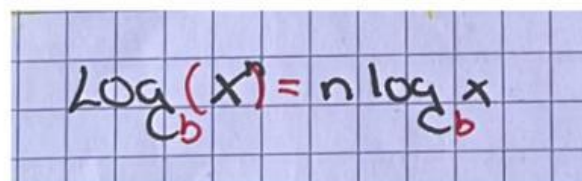

$$\text{Log}_b(x^n) = n \text{log}_b x$$

GRÁFICO DE LÍMITES CON LOGARITMOS

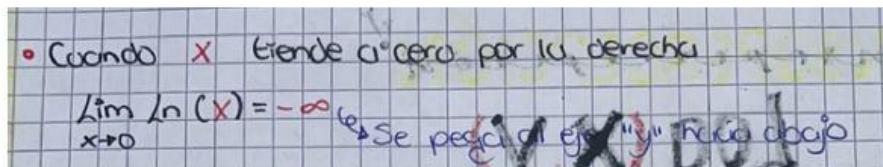
Es fundamental saber como se comporta la función logaritmica natural ($\ln(x)$) en sus extremos. El logaritmo solo existe para números mayores que cero.

Cuando x tiende al infinito:



$\lim_{x \rightarrow \infty} \ln(x) = \infty$ $\rightarrow$ Crece lentamente, pero va al infinito

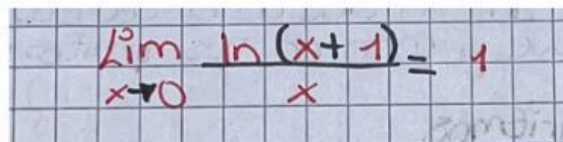
Cuando x tiende a cero por la derecha:



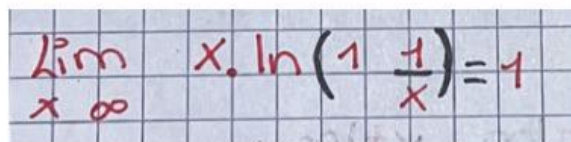
• Cuando x tiende a "cero por la derecha"
 $\lim_{x \rightarrow 0} \ln(x) = -\infty$ $\rightarrow$ Se acerca al eje "y" hacia abajo

LÍMITES NOTABLES CON FORMÚLAS DIRECTAS

Para resolver límites notables siempre nos encontraremos con una indeterminación


$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x+1)}{x} = 1$$

De esta se deriva otra versión muy común cuando "x" tiende al infinito


$$\lim_{x \rightarrow \infty} x \cdot \ln\left(1 + \frac{1}{x}\right) = 1$$

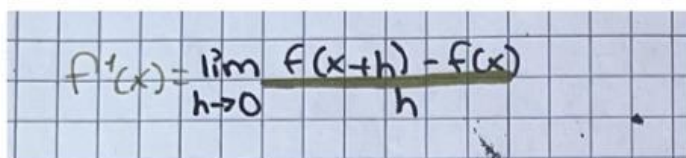
PASOS PARA RESOLVER

1. Encontramos la indeterminación
2. Aplicamos diferentes propiedades
3. Aplicamos cualquier propiedad vista
4. Calculamos el nuevo límite

Inducción a la derivada

La derivada es un concepto fundamental del cálculo que permite medir como cambia una cantidad respecto a otra. Se utiliza para analizar la velocidad de cambio de una función en un punto determinado y para estudiar fenómenos relacionados con el movimiento, el crecimiento y la optimización:

Matemáticamente, la derivada de una función se define como el límite del cociente incremental:

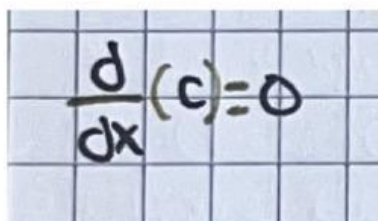

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

Donde:

- **f(x)** es la función original
- **h** representa un pequeño incremento en la variable independiente
- **f'(x)** es la identidad de la función

Algunas reglas básicas de derivadas son:

1. Derivada de una constante


$$\frac{d}{dx}(c) = 0$$

2. Derivada de una potencia

$$\frac{d}{dx}(x^n) = nx^{n-1}$$

3. Derivada de una suma

$$\frac{d}{dx}[f(x) + g(x)] = f'(x) + g'(x)$$