

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

CARRERA DE ECONOMÍA

MATEMATICAS

NOMBRE:

CATTLEYA GUEVARA

CURSO:

SEGUNDO ECONOMÍA

PARALELO:

“A”

TEMA:

INDETERMINACIONES CERO SOBRE CERO
APLICANDO FACTOREO, RACIONALIZACIÓN
Y CAMBIO DE VARIABLE

Indeterminaciones 0/0: Soluciones con Factorización, Racionalización y Cambio de Variable

Indeterminaciones 0/0

Cuando al evaluar un límite encontramos una expresión de la forma 0/0, estamos ante una indeterminación. Esto significa que no podemos determinar el valor del límite directamente y debemos emplear técnicas para reescribir la expresión y eliminar esta indeterminación.

Técnicas para Resolver Indeterminaciones 0/0

1. Factorización:

Objetivo: Simplificar la expresión algebraica dividiendo factores comunes en el numerador y denominador.

Ejemplo:

$$\lim_{x \rightarrow 2} (x^2 - 4)/(x - 2)$$

Factorizando el numerador:

$$= \lim_{x \rightarrow 2} ((x - 2)(x + 2))/(x - 2)$$

Simplificando:

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

2. Racionalización:

Objetivo: Eliminar radicales del numerador o denominador multiplicando por el conjugado.

Ejemplo:

$$\lim_{(x \rightarrow 1)} (\sqrt{x} - 1)/(x - 1)$$

Multiplicando por el conjugado del numerador:

$$= \lim_{(x \rightarrow 1)} (\sqrt{x} - 1)/(x - 1) * (\sqrt{x} + 1)/(\sqrt{x} + 1)$$

Simplificando:

$$= \lim_{(x \rightarrow 1)} (x - 1)/((x - 1)(\sqrt{x} + 1))$$

$$= \lim_{(x \rightarrow 1)} 1/(\sqrt{x} + 1) = 1/2$$

3. Cambio de Variable:

Objetivo: Introducir una nueva variable para simplificar la expresión.

Ejemplo:

$$\lim_{(x \rightarrow 0)} (\sin x)/x$$

Realizando el cambio de variable $t = \sin x$:

$$= \lim_{t \rightarrow 0} t / \arcsin(t)$$

Aplicando la regla de L'Hôpital:

$$= \lim_{t \rightarrow 0} 1 / (1 / \sqrt{1-t^2}) = 1$$

Ejercicios Resueltos

$$\lim_{x \rightarrow 3} (x^2 - 9) / (x - 3)$$

****Solución:**** Factorizando, obtenemos 6.

2. ``

$$\lim_{x \rightarrow 0} (\sqrt[3]{1+x} - 1) / x$$

Solución: Racionalizando, obtenemos 1/2.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} (x^2 + 1) / (x^3 + 2)$$

Bibliografía

<https://es.khanacademy.org/math/ap-calculus-ab/ab-differentiation-2-new/ab-3-2/a/implicit-differentiation-review>

<https://tutorial.math.lamar.edu/>