

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA
CARRERA DE ECONOMÍA

MATEMATICAS

NOMBRE:

CATTLEYA GUEVARA

CURSO:

SEGUNDO ECONOMÍA

PARALELO:

“A”

TEMA:

Indeterminaciones infinito sobre
Infinito

¿Qué significa una indeterminación ∞/∞ ?

Cuando al evaluar un límite encontramos una expresión de la forma ∞/∞ , estamos ante una indeterminación. Esto quiere decir que no podemos determinar el valor del límite directamente, ya que tanto el numerador como el denominador crecen indefinidamente.

Técnicas para Resolver Indeterminaciones ∞/∞

1. Comparación de Grados:

- **Polinomios:**
 - Si el grado del numerador es mayor que el del denominador, el límite tiende a $\pm\infty$ (el signo dependerá de los coeficientes principales).
 - Si el grado del denominador es mayor que el del numerador, el límite tiende a 0.
 - Si los grados son iguales, el límite es el cociente de los coeficientes principales.
- **Funciones Racionales:**
 - Se aplica el mismo principio que para polinomios.

2. Factorización:

- A veces, factorizar el numerador y denominador puede simplificar la expresión y eliminar la indeterminación.

3. Racionalización:

- En algunos casos, racionalizar el numerador o denominador puede ayudar a simplificar la expresión.

4. Cambio de Variable:

- Introducir una nueva variable puede transformar la expresión y hacerla más fácil de evaluar.

5. Regla de L'Hôpital:

- Si la expresión es un cociente de funciones derivables, se puede aplicar la regla de L'Hôpital:
- $\lim_{(x \rightarrow a)} f(x)/g(x) = \lim_{(x \rightarrow a)} f'(x)/g'(x)$

Ejemplos Resueltos

1.

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

****Solución:**** Como los grados del numerador y denominador son iguales, el límite es el cociente de los coeficientes principales: $3/1 = 3$.

2. ` ` ` `

$$\lim_{(x \rightarrow \infty)} (x^3 - 2x^2)/(x^4 + 1)$$

Solución: El grado del denominador es mayor, por lo tanto, el límite es 0.

3.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} (e^x)/(x^2)$$

Solución: Aplicando la regla de L'Hôpital dos veces, obtenemos que el límite es ∞ .

Consideraciones Adicionales

* **Asintotas:** Las indeterminaciones ∞/∞ suelen estar relacionadas con la existencia de asintotas horizontales u oblicuas.

* **Crecimiento comparativo:** Al comparar el crecimiento de las funciones en el numerador y denominador, podemos intuir el comportamiento del límite.

* **Gráficas:** Visualizar las gráficas de las funciones puede ayudar a comprender mejor el comportamiento del límite.

Otros Tipos de Indeterminaciones

Además de ∞/∞ , existen otras indeterminaciones como:

- * $0 \cdot \infty$
- * $\infty - \infty$
- * 0^0
- * 1^∞
- * ∞^0

Cada una de estas indeterminaciones requiere técnicas específicas para ser resueltas

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/>