



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

CARRERA DE ECONOMÍA

MATEMATICAS

NOMBRE:

CATTLEYA GUEVARA

CURSO:

SEGUNDO ECONOMÍA

PARALELO:

“A”

TEMA: DERIVADA POR
INCREMENTOS O DEFINICIÓN

¿Qué es la Derivada por Incrementos?

La derivada de una función en un punto específico es una medida de la tasa instantánea de cambio de esa función en ese punto. La definición formal de la derivada, también conocida como derivada por incrementos, nos proporciona una manera precisa de calcular esta tasa de cambio.

Definición:

Sea f una función definida en un intervalo abierto que contiene a c . La derivada de f en c , denotada por $f'(c)$, se define como:

$$f'(c) = \lim_{h \rightarrow 0} [f(c+h) - f(c)]/h$$

Explicación:

- **h :** Representa un pequeño incremento en la variable independiente x .
- **$f(c+h)$:** Es el valor de la función cuando x aumenta en una cantidad h , es decir, en el punto $c+h$.
- **$f(c)$:** Es el valor de la función en el punto c .
- **$[f(c+h) - f(c)]/h$:** Es la pendiente de la recta secante que pasa por los puntos $(c, f(c))$ y $(c+h, f(c+h))$.
- **$\lim_{h \rightarrow 0}$:** Representa el límite de esta pendiente cuando h se acerca a cero.

¿Por qué es importante la definición por incrementos?

- **Fundamento teórico:** Es la base para desarrollar las reglas de derivación y para entender conceptos más avanzados como la diferenciabilidad.
- **Cálculo de derivadas:** Aunque existen reglas más rápidas para calcular derivadas, la definición por incrementos nos permite calcular la derivada de cualquier función, sin importar su complejidad.
- **Interpretación geométrica:** Nos proporciona una interpretación visual de la derivada como la pendiente de la recta tangente.

Ejemplo

Calculemos la derivada de la función $f(x) = x^2$ en el punto $x = 2$ utilizando la definición por incrementos.

$$\begin{aligned} f'(2) &= \lim_{h \rightarrow 0} [(2+h)^2 - 2^2]/h \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} [4 + 4h + h^2 - 4]/h \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} [4h + h^2]/h \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} [4 + h] \\ &= 4 \end{aligned}$$

Por lo tanto, la derivada de $f(x) = x^2$ en $x = 2$ es 4.

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/>