

CÁLCULO DIFERENCIAL

APLICACIÓN DEL FOMULARIO DE DERIVACIÓN:

UNIDAD IV

$$\frac{d}{dx} \left(\frac{u}{v} \right) = \frac{v \frac{d(u)}{dx} - u \frac{d(v)}{dx}}{v^2}$$

CATEDRÁTICO: ING. OSCAR AGUSTÍN MUÑOZ HERRERÍAS



Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Escuela Preparatoria Número Cuatro



Abstract

To properly use a formula is necessary to understand the origin of it, is explain why the development of this formula.



Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Escuela Preparatoria Número Cuatro



DERIVADA DE UN COCIENTE DE FUNCIONES

CONCEPTO:

ES IGUAL ((AL PRODUCTO DEL DENOMINADOR POR LA DERIVADA DEL NUMERADOR) **MENOS** (EL PRODUCTO DEL NUMERADOR POR LA DERIVADA DEL DENOMINADOR)), **ENTRE** (EL CUADRADRO DEL DENOMINADOR)

$$\frac{d}{dx} \left(\frac{u}{v} \right) = \frac{v \frac{d(u)}{dx} - u \frac{d(v)}{dx}}{v^2}$$

¿COMO SE OBTIENE LA ECUACIÓN?

Primero se tiene una ecuación donde nos indica la división u y v representan funciones:

$$y = \frac{u}{v}$$

Posteriormente: Utilizando la regla de los cuatro pasos se tiene:

PASO UNO

1. A la variable y se le agrega $(y + \Delta y)$, a v se le agrega $(v + \Delta v)$ y a la variable u se le agrega $(u + \Delta u)$

$$(y + \Delta y) = \frac{(u + \Delta u)}{(v + \Delta v)}$$

PASO DOS

2. Se resta la ecuación original $y = \frac{u}{v}$ al nuevo valor:

$$y + \Delta y - y = \frac{u + \Delta u}{v + \Delta v} - \frac{u}{v}$$

Se realiza el quebrado:

$$\Delta y = \frac{v(u + \Delta u) - u(v + \Delta v)}{v(v + \Delta v)} \rightarrow \Delta y = \frac{vu + v\Delta u - vu - u\Delta v}{v(v + \Delta v)}$$

$$\Delta y = \frac{v\Delta u - u\Delta v}{v(v + \Delta v)}$$

PASO TRES

3. Se divide el incremento de la función (Δy) entre el incremento de la variable independiente (Δx)

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{v \frac{\Delta u}{\Delta x} - u \frac{\Delta v}{\Delta x}}{v(v + \Delta v)}$$

PASO CUATRO

4. Se procede a calcular el límite cuando el incremento de la variable independiente tiende a cero $\lim_{\Delta x \rightarrow 0}$, al aplicar los límites en cada caso:

$$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta u}{\Delta x} = \frac{du}{dx}$$

$$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta v}{\Delta x} = \frac{dv}{dx}$$

$$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \Delta v = 0$$

al sustituir tenemos:

$$\frac{dy}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$

De lo anterior cambiamos a $y = \frac{u}{v}$

$$\frac{d\left(\frac{u}{v}\right)}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$

BLIBLIOGRAFIA

- CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL
AUTOR: JAMES STEWART
EDITORIAL: THOMSON
- CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL
AUTOR: GRANVILLE
EDITORIAL: LIMUSA

