

ÁREA ACADÉMICA: CALCULO
DIFERENCIAL

TEMA: DERIVADA (REGLA DE LOS 4 PASOS)

PROFESOR: EVA RAMIREZ ORTEGA

PERIODO: ENERO-JUNIO 2019



Resumen

La derivada de una función es el límite de la razón del incremento de la función al incremento de la variable independiente cuando éste tiende a cero.

Cuando el límite de esta razón existe, se dice que la función es derivable o que tiene derivada.

El incremento de una variable que pasa de un valor numérico a otro es la diferencia que se obtiene restando el valor inicial del valor final. Un incremento de Δx se representa por el símbolo Δx , que se lee "delta x".

Es evidente que el incremento puede ser positivo o negativo según que la variable aumente o disminuya al cambiar de valor.

Abstract

The derivative of a function is the limit of the ratio of the increase of the function to the increase of the independent variable when it tends to zero.

When the limit of this ratio exists, it is said that the function is derivable or derivative.

The increment of a variable that passes from one numerical value to another is the difference obtained by subtracting the initial value from the final value. An increment of is represented by the symbol, which reads "delta x.

It is evident that the increase can be positive or negative depending on whether the variable increases or decreases when the value changes.

- **Palabras clave:**

Función, derivada, incremento, variable

- **Keywords:**

Function, derivative, increment, variable

DERIVAR POR LA REGLA DE LOS CUATROPASOS

- **PRIMER PASO.** Se sustituye en la función x por $x + \Delta x$, y se calcula el nuevo valor de la función $x + \Delta y$
- **SEGUNDO PASO.** Se resta el valor dado de la función del nuevo valor y se obtiene Δy (incremento de la función)
- **TERCER PASO.** Se divide Δy (incremento de la función) por Δx (incremento de la variable independiente)
- **CUARTO PASO.** Se calcula el límite de este cociente cuando Δx (incremento de la variable independiente) tiende a cero. El límite así hallado es la derivada buscada

Ejemplo

Hallar la derivada de la función $3x^2 + 5$

Resolución. Aplicando los pasos sucesivos de la regla general, obtenemos, después de hacer

$$y = 3x^2 + 5$$

- Primer paso
$$y + \Delta y = 3(x + \Delta x)^2 + 5$$

$$= 3x^2 + 6x \cdot \Delta x + 3(\Delta x)^2 + 5$$

- Segundo paso

$$y + \Delta y = 3x^2 + 6x \cdot \Delta x + 3(\Delta x)^2 + 5$$

$$y \dots\dots = 3x^2 \dots\dots\dots + 5$$

$$\dots\dots \Delta y = \dots\dots 6x \cdot \Delta x + 3(\Delta x)^2$$

- Tercer paso

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = 6x + 3 \cdot \Delta x$$

- Cuarto paso. En el segundo miembro hagamos $\Delta x \rightarrow 0$. Según (A) resulta:

O bien

$$\frac{dy}{dx} = 6x$$

$$y' = \frac{d}{dx} (3x^2 + 5) = 6x$$

Ejercicios propuestos:

- Hallar la derivada de las siguientes funciones

$$x^3 - 2x + 7$$

$$\frac{c}{x^2}$$

BIBLIOGRAFÍA

Granville. (s.f.). Cálculo diferencial e integral. Limusa.