Derivadas

Sea f(x)una funcion , se define a su derivada como f'(x):

$$f'(x) = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x}$$

Para toda x, siempre que el limite exista se representa por:

$$y', \ f'(x), \ \frac{dy}{dx}, \ D_x y$$

Formulas para determinar la derivada de una funcion algebraica

Un numero entero
① $\frac{d}{dx} c = 0$

La derivada de un numero entero siempre sera 0

② $\frac{d}{dx} x = 1$

La derivada de X siempre sera 1

③ $\frac{d}{dx} cx^n = c \cdot \frac{d}{dx}(x^n)$

④ $\frac{d}{dx} x^n = n \cdot x^{n-1}$

La Derivada de un Producto(multiplicación)

⑤ $(fg)' = f \cdot g' + f' g$

Derivada de cocientes

⑥ $\left[\frac{f}{g}\right]' = \frac{f'g - fg'}{g^2}$

Ejemplo 1:
Cual es la derivada de la funcion y=x^3 +2x^2 -4x+5

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d}{dx}(x^3 + 2x^2 - 4x + 5)$$

$$\frac{d}{dx}(x^3) + \frac{d}{dx}(2x^2) - \frac{d}{dx}(4x) + \frac{d}{dx}(5)$$

$$3x^2 + \frac{d}{dx}(2x^2) - \frac{d}{dx}(4x) + \frac{d}{dx}(5)$$

$$3x^2 + 2 \cdot \frac{d}{dx}(x^2) - \frac{d}{dx}(4x) + \frac{d}{dx}(5)$$

$$3x^2 + 2 \cdot 2x^1 - \frac{d}{dx}(4x) + \frac{d}{dx}(5)$$

$$3x^2 + 2 \cdot 2x^1 - 4\frac{d}{dx}(x) + \frac{d}{dx}(5)$$

$$3x^2 + 2 \cdot 2x^1 - 4 \cdot 1 + \frac{d}{dx}(5)$$

$$3x^2 + 2 \cdot 2x^1 - 4 \cdot 1 + 0$$

$$3x^2 + 4x - 4$$

$$\frac{d}{dx} \ 125x^2$$

$$125 \cdot 2x$$

$$250x$$

Calcular la derivada de la función:

① $x^7 - 2x^2 + 50x^3 - 120x + 1200$

$7x^6 - 4x + 150x^2 - 120$

② $x^4 - x^2 + x^4 - 150x^2 - 1700x + 1$

$4x^3 - 2x + 4x^3 - 300x - 1700$

$8x^3 - 302x - 1700$

③ $x^{12} - 7x^7 + 6x^6 - 4x - 1$

$12x^{11} - 49x^{10} + 36x^5 - 4$

④ $x^7 - x^4 - x^3 - x + 100$

$7x^6 - 4x^3 - 3x^2 - 1$

$(fg)' = f \cdot g' + f' g$

$f_{(x)} = (2x+1)(3x^2 - x - 2)$

$f'_{(x)} = (2x+1)(6x-1) + (2)(3x^2-x-2)$

$f'_{(x)} = 12x^2 - 2x + 6x - 1 + 6x^2 - 2x - 4$

$f'_{(x)} = 18x^2 + 2x - 5$

$(fg)' = f \cdot g' + f' g$

$f_{(x)} = (4x+1)(10x^2-5)$

$(4x+1)(20x) + (4)(10x-5)$

$80x^2 + 20x + 40x - 20$

$80x^2 + 60x - 20$

Derivada de cocientes

$$\left[\frac{f}{g}\right]' = \frac{f'g - fg'}{g^2}$$

$$f_{(x)} = \frac{4x+1}{10x^2-5}$$

$$f'_{g(x)} = \frac{(4)(10x^2-5) - (4x+1)(20x)}{(10x^2-5)^2}$$

$$f'_{(x)} = \frac{40x^2 - 20 - 80x^2 + 20x}{(10x^2-5)^2}$$

$$f'_{(x)} = \frac{-40x^2 + 20x - 20}{(10x^2-5)^2}$$

$$\left[\frac{f}{g}\right]' = \frac{f'g - fg'}{g^2}$$

$$f_{(x)} = \frac{3x-5}{6x+7}$$

$$f_{(x)} = \frac{3x^2-2}{5x^3-1}$$

$$f_{(x)} = \frac{3x^4 - 2x^2 - 5}{3x^5}$$

$$f_{(x)} = \frac{2x^2 - 2x - 7}{2x^3 + x^2 - 2}$$