

Clasificación de la Regla de Derivación

1. La derivada de una constante

La derivada de una constante es cero. Sea k una constante, tenemos:

$$f(x) = k$$

$$f'(x) = 0$$

Vemos dos ejemplos:

$$f(x) = 5$$

$$f'(x) = 0$$

$$f(x) = -100$$

$$f'(x) = 0$$

2. La derivada de la función identidad

La derivada de la función identidad es igual a 1.

$$f(x) = x$$

$$f'(x) = 1$$

Vemos dos ejemplos:

$$f(t) = t$$

$$f'(t) = 1$$

$$f(x) = 3x$$

$$f'(x) = 3(1) = 3$$

Clasificación de la Regla de Derivación

3. La derivada de una potencia entera positiva

También se le conoce como regla de la potencia.

$$f(x) = x^n$$

$$f'(x) = n \cdot x^{n-1}$$

Vemos dos ejemplos:

$$f(x) = x^8$$

$$f'(x) = 8x^7$$

$$f(x) = x^5$$

$$f'(x) = 5x^4$$

4. La derivada de una constante por una función.

Para derivar una constante por una función, es decir $cf(x)$, su derivada es la constante por la derivada de la función.

$$f(x) = cf(x)$$

$$f'(x) = cf'(x)$$

Vemos dos ejemplos:

$$f(x) = 2x^3$$

$$f'(x) = 2(3x^2) = 6x^2$$

$$f(x) = 3x^5$$

$$f'(x) = 3(5x^4) = 15x^4$$

Clasificación de la Regla de Derivación

5. La derivada de una suma/resta

La regla para la derivada de una suma es $(f \pm g)'(x) = f'(x) \pm g'(x)$, es decir, la derivada de una suma de funciones es la suma de las derivadas de cada uno de los términos por separado.

Vemos dos ejemplos:

$$f(x) = 2x^3 + x$$

$$f'(x) = 6x^2 + 1$$

$$f(x) = 3x^5 - 2x^2 + 3x$$

$$f'(x) = 15x^4 - 4x + 3$$

6. La derivada de un producto

La regla para la derivada de un producto es $(f \cdot g)'(x) = f(x) \cdot g'(x) + f'(x) \cdot g(x)$. En español esto se interpreta como "la derivada de un producto de dos funciones es la primera, por la derivada de la segunda, más la segunda por la derivada de la primera".

Damos este ejemplo:

$$f(x) = (4x + 1)(10x^2 - 5)$$

$$f'(x) = (4x + 1)20x + 4(10x^2 - 5)$$

$$f'(x) = 80x^2 + 20x + 40x^2 - 20$$

$$f'(x) = 120x^2 + 20x - 20$$

Clasificación de la Regla de Derivación

7. La derivada de un cociente

Ahora daremos la regla para la derivada de un cociente, para $g(x) \neq 0$.

$$\left(\frac{f}{g}\right)'(x) = \frac{f'(x) \cdot g(x) - f(x) \cdot g'(x)}{(g(x))^2}$$

“La derivada de un cociente de dos funciones es (la segunda, por la derivada de la primera, menos la primera por la derivada de la segunda) entre la segunda al cuadrado”.

Damos este ejemplo:

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

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

$$f'(x) = \frac{-40x^2 - 20x - 20}{100x^4 - 100x^2 + 25}$$

8. La regla de la cadena

En cálculo diferencial, la regla de la cadena no es más que la resultante de la derivada de la composición de dos funciones, la regla está dada por la siguiente ecuación:

$$\left(f(g(x))\right)' = f'(g(x)) \cdot g'(x)$$

Clasificación de la Regla de Derivación

Damos el siguiente ejemplo para una mejor comprensión:

$$f(x) = (3x + 5)^2$$

$$f'(x) = 2 \cdot (3x + 5)^1 \cdot 3$$

$$f'(x) = 6 \cdot (3x + 5)^1$$

$$f'(x) = 18x + 30$$

Para complementar este tema, se anexa un formulario de las reglas de derivación.

FORMULARIO BÁSICO DE DERIVACIÓN

1. $f(x) = k$ $f'(x) = 0$
2. $f(x) = x$ $f'(x) = 1$
3. $f(x) = x^n$ $f'(x) = n \cdot x^{n-1}$
4. $f(x) = cf(x)$ $f'(x) = cf'(x)$
5. $(f \pm g)' = f' \pm g'$
6. $(fg)' = fg' + f'g$
7. $\left(\frac{f}{g}\right)' = \frac{f'g - fg'}{g^2}$
8. $(f(g(x)))' = f'(g(x)) \cdot g'(x)$

REFERENCIAS:

Cindy Patricia Méndez Flores, Enero 2019.