

FÓRMULAS ALGEBRAICAS DE DERIVADAS

Nota :

En el siguiente formulario, es necesario que recuerdes que las primeras tres letras del alfabeto son constantes (valor o número que no cambia en una expresión, es decir, que tiene un valor fijo), denotándolas con las letras a, b, c .

Y que las variables estarán denotadas por las letras u, v, w

1. La derivada de cualquier constante es igual a cero

$$\frac{d}{dx}c = 0$$

ejemplo $y = 7$

Aplicando las derivadas $\frac{dy}{dx} = \frac{d}{dx}7$

$$\frac{d}{dx}7 = 0$$

Es decir $f(x) = 7$

$$f'(x) = 0$$

2. La derivada de x respecto a sí misma es igual a 1

$$\frac{d}{dx}x = 1$$

ejemplo $f(x) = x$

$$f'(x) = 1$$

3. La derivada de la suma algebraica de funciones es igual a la derivada de cada uno de los sumandos respetando sus signos

$$\frac{d}{dx}(u + v - w) = \frac{d}{dx}u + \frac{d}{dx}v - \frac{d}{dx}w$$

Ejemplo $f(x) = x + 5$

$$f'(x) = \frac{d}{dx}x + \frac{d}{dx}5$$

$$f'(x) = 1 + 0$$

$$f'(x) = 1$$

4. La derivada del producto de una constante por x es igual a la constante

$$\frac{d}{dx}cx = c$$

Ejemplo $f(x) = 6x$

$$f'(x) = 6$$

5. La derivada del producto de una constante por una variable es igual a la constante por la derivada de la variable

$$\frac{d}{dx}cv = c \frac{d}{dx}v$$

6. La derivada de x elevada a una potencia es igual a la potencia por x elevada a la potencia menos uno

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

Ejemplo $f(x) = x^3$

$$f'(x) = \frac{d}{dx}x^3$$

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

7. La derivada de una función elevada a cualquier potencia es igual a la potencia por la función elevada a la potencia menos uno y por la derivada de la función

$$\frac{d}{dx}v^n = n(v)^{n-1} * \frac{d}{dx}v$$

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

$$f'(x) = \frac{d}{dx}(5x)^3$$

$$f'(x) = 3(5x)^2 * \frac{d}{dx}(5x)$$

$$f'(x) = 3(5x)^2 * 5$$

$$f'(x) = 15(25x^2)$$

$$f'(x) = 375x^2$$

8. La derivada del producto de dos funciones es igual al primer factor multiplicado por la derivada del segundo, más el segundo factor multiplicado por la derivada del primero

$$\frac{d}{dx}uv = u \frac{d}{dx}v + v \frac{d}{dx}u$$

Ejemplo $f(x) = (9x)(3x)$

$$f'(x) = (9x) \frac{d}{dx}(3x) + (3x) \frac{d}{dx}(9x)$$

$$f'(x) = (9x)(3) + (3x)(9)$$

$$f'(x) = 27x + 27x$$

$$f'(x) = 54x$$

9. La derivada del cociente de funciones es igual a el denominador por la derivada del numerador menos el numerador multiplicado por la derivada del denominador, todo entre el denominador elevado al cuadrado

$$\frac{d}{dx} \frac{u}{v} = \frac{v \frac{d}{dx}u - u \frac{d}{dx}v}{v^2}$$

Ejemplo $f(x) = \frac{3x^2}{2x}$

$$f'(x) = \frac{(2x) \frac{d}{dx}(3x^2) - (3x^2) \frac{d}{dx}(2x)}{(2x)^2}$$

$$f'(x) = \frac{(2x)(6x) - (3x^2)(2)}{(2x)^2}$$

$$f'(x) = \frac{12x^2 + 6x^2}{4x^2} = \frac{6x^2}{4x^2} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

10. La derivada del cociente de una constante dividida entre una función es igual a menos la constante multiplicado por la derivada del denominador, todo entre el denominador elevado al cuadrado

$$\frac{d}{dx} \frac{c}{v} = \frac{-c}{v^2} \frac{d}{dx} v$$

Ejemplo $f(x) = \frac{6}{x^3}$

$$f'(x) = \frac{-6 \frac{d}{dx} (x^3)}{(x^3)^2}$$

$$f'(x) = \frac{-6(3x^2)}{x^6}$$

$$f'(x) = \frac{-18x^2}{x^6}$$

$$f'(x) = \frac{-18}{x^4}$$

11. La derivada del cociente de una función dividida entre una constante es igual a uno entre la constante multiplicado por la derivada de numerador

$$\frac{d}{dx} \frac{v}{c} = \frac{1}{c} \frac{d}{dx} v$$

Ejemplo $f(x) = \frac{x^2}{3}$

$$f'(x) = \frac{1}{3} \frac{d}{dx} x^2$$

$$f'(x) = \frac{1}{3} (2x)$$

$$f'(x) = \frac{2x}{3}$$

12. La derivada una raíz enésima de una función es igual a la derivada del radicando partida por la n veces la raíz enésima de la función radicando elevado a la n menos uno

$$\frac{d}{dx} \sqrt[n]{u} = \frac{\frac{d}{dx} u}{n * \sqrt[n]{u^{n-1}}}$$

Ejemplo $f(x) = \sqrt[5]{8x}$

$$f'(x) = \frac{\frac{d}{dx} (8x)}{5 * \sqrt[5]{(8x)^{5-1}}}$$

$$f'(x) = \frac{8}{5 * \sqrt[5]{(8x)^4}}$$

13. La derivada una raíz cuadrada de una función es igual a la derivada del radicando partida por 2 veces la raíz cuadrada de la función

$$\frac{d}{dx} \sqrt[2]{u} = \frac{d}{dx} u$$

Ejemplo $f(x) = \sqrt{4x}$

$$f'(x) = \frac{\frac{d}{dx} 4x}{2\sqrt{4x}}$$

$$f'(x) = \frac{4}{2\sqrt{4x}}$$

$$f'(x) = \frac{2}{\sqrt{4x}}$$

Referencia:

Dra. Ballesteros Quintero, Celia Blanca

