

DERIVADAS DE FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

Se habla de derivada trigonométrica, al cambio que sufre una función trigonométrica respecto a la variable independiente.

Existen seis funciones trigonométricas básicas, seno, coseno, tangente, cotangente, secante y cosecante, donde para cada una existe una regla de derivación.

Estas son las fórmulas de derivadas de funciones trigonométricas y ejemplos de resolución:

1. La derivada del *seno* de una función es igual al *coseno* de la función multiplicado por la derivada de la función

$$\frac{d}{dx} \sin u = \cos u \frac{d}{dx} u$$

Ejemplo $f(x) = \sin(8x)$

$$f'(x) = \cos(8x) \frac{d}{dx} (8x)$$

$$f'(x) = \cos(8x) (8)$$

$$f'(x) = 8\cos(8x)$$

2. La derivada del *coseno* de una función es igual a menos *seno* de la función multiplicado por la derivada de la función

$$\frac{d}{dx} \cos u = -\sin u \frac{d}{dx} u$$

Ejemplo $f(x) = \cos(x^2)$

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

$$f'(x) = -\sin(x^2) (2x)$$

$$f'(x) = -2x \sin(x^2)$$

3. La derivada de la *tangente* de una función es igual a la *secante* al cuadrado de la función multiplicado por la derivada de la función

$$\frac{d}{dx} \tan u = \sec^2 u \frac{d}{dx} u$$

Ejemplo $f(x) = \tan(3x)$

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

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

4. La derivada de la *cotangente* de una función es igual a menos la *cosecante* al cuadrado de la función multiplicado por la derivada de la función

$$\frac{d}{dx} \cot u = \csc^2 u \frac{d}{dx} u$$

Ejemplo $f(x) = \cot(4x^2)$

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

$$f'(x) = \csc^2(4x^2) (8x)$$

$$f'(x) = 8x \csc^2(4x^2)$$

5. La derivada de la *secante* de una función es igual al producto de la *secante* por la *tangente* de la función multiplicado por la derivada de la función

$$\frac{d}{dx} \sec u = \sec u \tan u \frac{d}{dx} u$$

Ejemplo $f(x) = \sec(x)$

$$f'(x) = \sec x \tan x \frac{d}{dx} (x)$$

$$f'(x) = \sec x \tan x$$

6. La derivada de la *cosecante* de una función es igual a menos el producto de la *cosecante* por la *cotangente* de la función multiplicado por la derivada de la función

$$\frac{d}{dx} \csc u = -\csc u \cot u \frac{d}{dx} u$$

Ejemplo $f(x) = \csc(2x^3)$

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

$$f'(x) = -\csc(2x^3) \cot(2x^3) (6x^2)$$

$$f'(x) = -6x^2 \csc(2x^3) \cot(2x^3)$$

Referencia:

Dra. Ballesteros Quintero, Celia Blanca

