

INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS  
CÁLCULO DIFERENCIAL

DERIVADA DE FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

$$\begin{aligned} Dx(\sin x) &= \cos x \\ Dx(\cos x) &= -\sin x \\ Dx(\tan x) &= \sec^2 x \\ Dx(\cot x) &= -\csc^2 x \\ Dx(\sec x) &= \sec x \tan x \\ Dx(\csc x) &= -\csc x \cot x \end{aligned}$$

Ej.  $F(x) = 3\sin x$   
 $F'(x) = 3\cos x$

Ej.  $F(x) = x^2 \sin x$   
 $F'(x) = 2x \sin x + x^2 \cos x$

1. Calcular la derivada de la siguientes funciones:

- $Y = \sin x^2$
- $Y = \sin^2 x$
- $Y = 5x^2 \cos x$
- $Y = \cos(5x^2)$
- $Y = \tan(7x^4)$
- $Y = x \sin x + \cos x$
- $Y = 3\sec x \tan x$
- $Y = \frac{2 \cos x}{x+1}$
- $Y = x^2 \cos x - 2x \sin x - 2 \cos x$
- $Y = \frac{\sin x}{1-2\cos x}$

DERIVADAS DE FUNCIONES LOGARITMICAS Y EXPONENCIAL

$$\begin{aligned} y &= e^x \\ \frac{dy}{dx} &= e^x \end{aligned}$$

Ej.  $y = e^{x^2}$

$$\frac{dy}{dx} = e^{x^2} \cdot 2x$$

2. Calcular la derivada de la siguientes funciones:

- $Y = e^{2x^2}$
- $Y = e^{\sqrt{x}}$
- $Y = 5x^2 e^x$
- $Y = e^{\cos x}$
- $Y = e^{-7x}$
- $Y = e^{x^2-3}$
- $Y = e^{ex}$
- $Y = \tan e^{3x}$

$$\begin{aligned} y &= \ln x \\ \frac{dy}{dx} &= \frac{1}{x} \end{aligned}$$

Ej.  $Y = \ln(x^4 - 2x)$

$$\begin{aligned} \frac{dy}{dx} &= \frac{1}{x^4-2x} \cdot 4x^3 - 2 \\ &= \frac{4x^3-2}{x^4-2x} \end{aligned}$$

3. Calcular la derivada de la siguientes funciones:

- $F(x) = \ln(x+1)$
- $F(x) = \ln(\cos x)$
- $F(x) = \ln(2-x-x^2)$
- $F(x) = x^2 \ln(1-x^2)$
- $F(x) = \cos(\ln x)$
- $F(x) = \ln(\tan x)$
- $F(x) = \ln \sqrt{x}$
- $F(x) = \sqrt{\ln x}$

$$\begin{aligned} y &= a^x \\ \frac{dy}{dx} &= a^x \ln a \end{aligned}$$

Ej.  $Y = 3^{x^2}$

$$\frac{dy}{dx} = 3^{x^2} \ln 3 \cdot 2x$$

4. Calcular la derivada de la siguientes funciones:

- $y = 2^{(5x-2)}$
- $y = 3^{(5x+1)}$
- $y = 5^{(2x-1)^3}$
- $y = 4^{(4x+3)^5}$
- $y = 3^{(6x-1)^3}$

$$Dx(\log_a x) = \frac{\log_a e}{x}$$

4. Calcular la derivada de la siguientes funciones:

- $F(x) = \log_{10} \frac{x+1}{x^2+1}$
- $F(x) = \log_7(2x+1)$
- $F(x) = \log_6(5x)$
- $F(x) = \log_2(3x+1)^3$
- $F(x) = \log_8 8^x$