

1º Exemplo: Obtenha a derivada de $y = \ln x$.

$$y = \ln x$$

$$(e^{y})' = (x)'$$

$$\ln x = y$$

$$e^{y} \cdot y' = 1$$

$$\log_{e} x = y$$

$$y' = \frac{1}{e^{y}}$$

$$y' = \frac{1}{x}$$

2º Exemplo: Obtenha a derivada de $y = 2^x$.

$$y = 2^{x}$$

$$\ln y = \ln 2^{x}$$

$$\ln y = \ln 2^{x}$$

$$\ln y = x \cdot \ln 2$$

$$\ln y' = y \cdot \ln 2$$

$$y' = 2^{x} \cdot \ln 2$$

$$y' = 2^{x} \cdot \ln 2$$

$$(\ln x)' = \frac{1}{x}$$

 $(5x)' = 5$
 $\ln \lambda \cong 0,69$
 $(0,69x)' = 0,69$

3° Exemplo: Obtenha a derivada de $y = a^x$.

$$y = 2^{x} \Rightarrow y' = 2^{x} \cdot \ln 2$$
 $y = 3^{x} \Rightarrow y' = 3^{x} \cdot \ln 3$
 $y = 10^{x} \Rightarrow y' = 10^{x} \cdot \ln 10$
 $y = 10^{x} \Rightarrow y' = 10^{x} \cdot \ln 10$
 $y = 10^{x} \Rightarrow y' = 10^{x} \cdot \ln 10$

4º Exemplo: Obtenha a derivada de $y = \log_2 x$.

$$\log_{2} x = 4 \Rightarrow 24 = x$$

$$(24)' = (2)'$$

$$2^{1} \cdot \ln 2 \cdot 4 = 1$$

$$4' = \frac{1}{2^{1} \cdot \ln 2}$$

$$4' = \frac{1}{x \cdot \ln 2}$$

$$(2^{\infty})^1 = 2^{\infty} \cdot \ln 2$$

5° Exemplo: Obtenha a derivada de $y = \log_a x$.

$$y = \log_{2} x \Rightarrow y' = \frac{1}{x \cdot \ln 2}$$

$$y = \log_{3} x \Rightarrow y' = \frac{1}{x \cdot \ln 3}$$

$$y = \log_{3} x \Rightarrow y' = \frac{1}{x \cdot \ln 10}$$

$$y = \log_{3} x \Rightarrow y' = \frac{1}{x \cdot \ln 10}$$

$$y = \log_{3} x \Rightarrow y' = \frac{1}{x \cdot \ln 10}$$

$$y = e^{x} \Rightarrow y' = e^{x}$$

$$y = 10^{x} \Rightarrow y' = 10^{x} \cdot \ln 10$$

$$y = \ln x \Rightarrow y' = \frac{1}{x}$$

$$y = \log_{7} x \Rightarrow y' = \frac{1}{x \cdot \ln 7}$$

6º Exemplo: Deriva a função $y = \ln (2x + 5)$.

$$u = 2x + 5$$
 $y = lm u$

Regra da cadeia:

$$y' = (\ln u) \cdot u'$$

$$y' = \frac{1}{u} \cdot 2$$

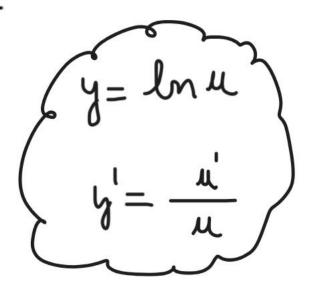
$$y' = \frac{2}{2x+5}$$

7° Exemplo: Deriva a função $y = \ln (3x - 7)$.

$$y' = (lnu)' \cdot u'$$

$$y' = \frac{1}{u} \cdot 3$$

$$y' = \frac{3}{u}$$



8° Exemplo: Deriva e função $y = \ln(x^2 - 3x - 1)$.

De acordo com os exemplos anteriores, podemos exercer $y' = \frac{u'}{u}$, ou reja, $y' = \frac{2x-3}{x^2-3x-1}$.

9º Exemplo: Obtenha a derivada da função $y = (x - 1) \cdot \ln x$.

$$f = x-1 \Rightarrow f' = 1$$

 $g = \ln x \Rightarrow g' = \frac{1}{x}$

Regna do produto:

$$y' = (x-1) \cdot \frac{1}{x} + (\ln x) \cdot 1$$

$$y' = \frac{x-1}{x} + \ln x$$

$$\begin{array}{lll}
f(x) &= -2x + 4x^{3} + 2x - 6 & f'(x) &= ? \\
f'(x) &= -10x^{4} + 12x^{2} + 2 \\
f'(2) &= -10 \cdot 2^{4} + 12 \cdot 2^{2} + 2 \\
f'(2) &= -10 \cdot 16 + 48 + 2 = -160 + 50 = -140
\end{array}$$

$$\begin{array}{lll}
f(x) &= (5x + 4)^{2023} & f'(-1) &= ? \\
x &= 5x + 4 & x' &= 5 \\
y &= x^{2023} & f'(x) &= 2023 \cdot x^{2022} \cdot 5 \\
y &= x^{2023} & f'(x) &= 10115 \cdot (5x + 4)^{2022} \cdot 5 \\
f'(x) &= 10115 \cdot (5x + 4)^{2022} \cdot 5 \\
f'(-1) &= 10115 \cdot (-1)^{2022} \cdot 5$$