

# Cálculo 2 - 2024.1

Aula 9: teste de nivelamento  
(3/abril/2024 – duração: 15 mins)

Eduardo Ochs - RCN/PURO/UFF  
<http://anggtwu.net/2024.1-C2.html>

## Links

[2iQ22](#) Quadros da aula 9 (3/abril/2024)

[2iQ24](#) Quadro em que aparece o enunciado do teste

[2hT65](#) Teste de nivelamento de 2023.2

## Por favor escrevam...

Por favor escrevam na folha:

- seu nome (legível),
- com quem você fez GA, C1 e Prog1 no semestre em que você passou em cada uma, e em qual semestre foi,
- a questão e tudo que você conseguir fazer pra resolver ela. A questão é:

$$\frac{d}{dx} f(\sin(x^4) + \ln x) = ?$$

## Uma solução

$$\begin{aligned}
 \frac{d}{dx}(f(\sin(x^4) + \ln x)) &= f'(\sin(x^4) + \ln x) \left( \frac{d}{dx}(\sin(x^4) + \ln x) \right) \\
 &= f'(\sin(x^4) + \ln x) \left( \frac{d}{dx}(\sin(x^4)) + \frac{d}{dx}(\ln x) \right) \\
 &= f'(\sin(x^4) + \ln x) \left( (\cos(x^4) \cdot \frac{d}{dx}(x^4)) + \frac{d}{dx}(\ln x) \right) \\
 &= f'(\sin(x^4) + \ln x) \left( (\cos(x^4) \cdot \frac{d}{dx}(x^4)) + \frac{1}{x} \right) \\
 &= f'(\sin(x^4) + \ln x) \left( (\cos(x^4) \cdot 4x^3) + \frac{1}{x} \right)
 \end{aligned}$$

The image shows a vertical sequence of six yellow boxes illustrating the step-by-step differentiation of  $f(\sin(x^4) + \ln x)$ . Each box shows a portion of the expression with a red arrow indicating the derivative operation being performed on that part. The sequence starts with the full expression and ends with the final simplified result.

$$\begin{aligned}
 & \frac{d}{dx} (f(\sin(x^4) + \ln x)) \\
 &= f'(\sin(x^4) + \ln x) \left( \frac{d}{dx}(\sin(x^4)) + \frac{d}{dx}(\ln x) \right) \\
 &= f'(\sin(x^4) + \ln x) \left( (\cos(x^4) \cdot \frac{d}{dx}(x^4)) + \frac{d}{dx}(\ln x) \right) \\
 &= f'(\sin(x^4) + \ln x) \left( (\cos(x^4) \cdot \frac{d}{dx}(x^4)) + \frac{1}{x} \right) \\
 &= f'(\sin(x^4) + \ln x) \left( (\cos(x^4) \cdot 4x^3) + \frac{1}{x} \right)
 \end{aligned}$$

## Outra solução

$$\begin{aligned} \text{[RC]} &= \left( \frac{d}{dx} f(g(x)) = f'(g(x))g'(x) \right) \\ \text{[RC]} \begin{bmatrix} g(x) := \sin(x^4) + \ln(x) \\ g'(x) := \cos(x^4) \cdot 4x^3 + \frac{1}{x} \end{bmatrix} &= \left( \frac{d}{dx} f(\sin(x^4) + \ln(x)) = f'(\sin(x^4) + \ln(x)) (\cos(x^4) \cdot 4x^3 + \frac{1}{x}) \right) \end{aligned}$$