



[www.estudar.com.br](http://www.estudar.com.br)

**PSub 2014.2 FGV**  
**Adaptada**  
**Exercício 1c Métodos de**  
**Derivação**  
Explicação





## 1. Calcule:

c.  $f'(x)$ , se  $f(x) = \cos(\ln(x)) + \arctan(\sqrt{x}) + 2x + \sqrt{\pi + 2}$

Vamos calcular  $f'(x)$  fazendo a derivada de cada termo separadamente.

Começando com  $\cos(\ln(x))$ , vamos precisar utilizar a **Regra da Cadeia**:

$$[f(g(x))]' = f'(g(x))g'(x)$$

Lembrando que a **derivada de  $\cos(x)$  é  $-\sin(x)$**  e a **derivada de  $\ln(x)$  é  $\frac{1}{x}$** :

$$[\cos(\ln(x))]' = -\frac{\sin(\ln(x))}{x}$$

Para o segundo e terceiro termos, precisamos lembrar que a **derivada de  $\arctan(x) = \frac{1}{x^2+1}$** . Utilizando novamente a **Regra da Cadeia**:

$$[\arctan(\sqrt{x}) + 2x]' = \frac{1}{1+x} \cdot \frac{1}{2\sqrt{x}} + 2 = \frac{1}{2\sqrt{x}(x+1)}$$

Para o último termo, como ele é uma constante, sua derivada é zero.

Portanto, a derivada de  $f(x)$  vai ser:

$$f'(x) = -\frac{\sin(\ln(x))}{x} + \frac{1}{2\sqrt{x}(1+x)} + 2$$

**Resposta esperada:**  $-\frac{\sin(\ln(x))}{x} + \frac{1}{2\sqrt{x}(x+1)} + 2 + \frac{1}{2\sqrt{\pi+2}}$