



www.estudar.com.br

P1 2016 UFRGS
Resolução
Exercício 1a Derivadas e Retas
Tangentes
Explicação





1. Em cada item responda o que se pede:

a. Determine a equação da reta tangente ao gráfico de $f(x) = \ln(x)\sqrt{2x+7}$ em $x = 1$.

Lembrando que a equação da reta tangente à uma função em um ponto $x = a$ é:

$$y - f(a) = f'(a)(x - a)$$

Vamos determinar $f'(x)$ utilizando a **Regra do Produto**:

$$f(x)g(x) = f'(x)g(x) + f(x)g'(x)$$

$$\ln(x)\sqrt{2x+7} = \ln'(x)\sqrt{2x+7} + \ln(x)\sqrt{2x+7}'$$

Calculando as derivadas:

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

$$\sqrt{2x+7}' = \frac{1}{2\sqrt{2x+7}} \cdot 2$$

Teremos, então:

$$f'(x) = \frac{1}{x} \cdot \sqrt{2x+7} + \ln(x) \cdot \frac{1}{\sqrt{2x+7}}$$

Para $x = 1$, a derivada valerá:



$$f'(1) = \frac{1}{1} \cdot \sqrt{2 \cdot 1 + 7} + \ln(1) \cdot \frac{1}{\sqrt{2x + 7}}$$

$$f'(1) = 3$$

E $f(x)$ valerá:

$$f(1) = \ln(1) \cdot \sqrt{2 \cdot 1 + 7} = 0$$

Assim, a equação da reta tangente ficará:

$$y = 3(x - 1)$$

$$y = 3x - 3$$

Resposta esperada: $y = 3x - 3$