

1.7 Outras regras para calcular derivadas

Regra 5 (Derivada de um produto)

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

Regra 6 (Derivada de um quociente)

$$\left(\frac{f}{g}\right)' = \frac{f'g - fg'}{g^2}$$

Regra 7 Sendo g uma função derivável, e c uma constante, quando $g \neq 0$ temos

$$\left(\frac{c}{g}\right)' = -\frac{cg'}{g^2}.$$

Exemplo 1.6 Calcular y' , sendo $y = \frac{2}{x^3 + 1}$

Solução. Aplicando a regra 7, temos

$$\begin{aligned} y' &= \left(\frac{2}{x^3 + 1}\right)' = \frac{-2(x^3 + 1)'}{(x^3 + 1)^2} \\ &= \frac{-2 \cdot 3x^2}{(x^3 + 1)^2} = \frac{-6x^2}{(x^3 + 1)^2} \end{aligned}$$

Atenção! Ao calcular derivadas de expressões fracionárias, JAMAIS desenvolva o quadrado do denominador!

Exemplo 1.7 Calcular y' , sendo $y = \frac{x^3 - 1}{x^3 + 1}$

Solução. Aplicando a fórmula para a derivada de um quociente, temos

$$\begin{aligned} y' &= \left(\frac{x^3 - 1}{x^3 + 1}\right)' = \frac{(x^3 - 1)'(x^3 + 1) - (x^3 + 1)'(x^3 - 1)}{(x^3 + 1)^2} \\ &= \frac{3x^2(x^3 + 1) - 3x^2(x^3 - 1)}{(x^3 + 1)^2} = \frac{6x^2}{(x^3 + 1)^2} \end{aligned}$$

1.8 Problemas

1. Utilizando regras de derivação previamente estabelecidas, calcule as derivadas das seguintes funções.

$$(a) f(x) = \frac{4x - 5}{3x + 2}$$

$$(b) f(w) = \frac{2w}{w^3 - 7}$$

$$(c) s(t) = t^2 + \frac{1}{t^2}$$

Respostas

$$1. (a) f'(x) = \frac{23}{(3x + 2)^2}$$

$$(b) f'(w) = \frac{-4w^3 - 14}{(w^3 - 7)^2}$$

$$(c) s'(t) = 2t - \frac{2}{t^3}$$