

# Resumo sobre regras de derivadas

Prof. Me. Murilo Leal

31 de março de 2023

## 1 Regras de Derivadas

Seja  $f(x)$  uma função diferenciável em um intervalo  $I$  e sejam  $g(x)$  e  $h(x)$  funções diferenciáveis nesse intervalo. Então, as seguintes regras de derivadas são válidas:

### 1.1 Regra da Soma

Sejam  $f(x)$  e  $g(x)$  duas funções deriváveis. A regra da soma afirma que a derivada da soma dessas duas funções é igual à soma das derivadas individuais:

$$\frac{d}{dx}(f(x) + g(x)) = \frac{d}{dx}f(x) + \frac{d}{dx}g(x) \quad (1)$$

Exemplo:

$$\frac{d}{dx}(3x^2 + 2x + 1) = 6x + 2 \quad (2)$$

### 1.2 Regra da Potência

Seja  $f(x) = x^n$  uma função com  $n$  sendo um número real. A regra da potência afirma que a derivada dessa função é:

$$\frac{d}{dx}(x^n) = nx^{n-1} \quad (3)$$

Exemplo:

$$\frac{d}{dx}(5x^3) = 15x^2 \quad (4)$$

### 1.3 Regra do Produto

Sejam  $f(x)$  e  $g(x)$  duas funções deriváveis. A regra do produto afirma que a derivada do produto dessas duas funções é dada por:

$$\frac{d}{dx}(g(x)h(x)) = g(x)\frac{d}{dx}h(x) + h(x)\frac{d}{dx}g(x) \quad (5)$$

Exemplo:

$$\frac{d}{dx}(x^2 \sin x) = x^2 \cos x + 2x \sin x \quad (6)$$

#### 1.4 Regra do Quociente

Sejam  $f(x)$  e  $g(x)$  duas funções deriváveis com  $g(x) \neq 0$ . A regra do quociente afirma que a derivada do quociente dessas duas funções é dada por:

$$\frac{d}{dx} \left( \frac{g(x)}{h(x)} \right) = \frac{h(x) \frac{d}{dx} g(x) - g(x) \frac{d}{dx} h(x)}{(h(x))^2} \quad (7)$$

Exemplo:

$$\frac{d}{dx} \left( \frac{1}{x^2 + 1} \right) = -\frac{2x}{(x^2 + 1)^2} \quad (8)$$