

Regras de derivação – Exemplos

Exemplo 1:

$$\text{Se } f(x) = \frac{2}{3}x^6, \text{ então } f'(x) = \frac{2}{3} \cdot 6x^5 = 4x^5.$$

Exemplo 2:

$$\text{Se } P(x) = 5x^4 - 8x^3 + 2x^2 - 7x + 8, \text{ então}$$

$$P'(x) = 5 \cdot 4x^3 - 8 \cdot 3x^2 + 2 \cdot 2x - 7 \cdot 1 + 0,$$

$$\text{ou seja, } P'(x) = 20x^3 - 24x^2 + 4x - 7.$$

Exemplo 3:

$$\text{Calcular a derivada de } f(x) = x^2 - 4x + \frac{1}{x}, x > 0.$$

Resolução: Aplicando a regra da soma, do produto e do quociente, obtemos

$$f'(x) = \left(x^2 - 4x + \frac{1}{x}\right)' = (x^2)' + (-4x)' + \left(\frac{1}{x}\right)' = 2x - 4 - \frac{1}{x^2}.$$

Exemplo 4:

$$\text{Se } f(x) = (x^4 + 2x)(x^3 - 3x^2), \text{ então}$$

$$f'(x) = (x^4 + 2x)(3x^2 - 6x) + (4x^3 + 2)(x^3 - 3x^2) = 7x^6 - 18x^5 + 8x^3 - 18x^2.$$

Exemplo 5:

$$\text{Seja } f(x) = \frac{x^5 - 6}{x^4 + 1}. \text{ Então}$$

$$f'(x) = \frac{(x^4 + 1)5x^4 - (x^5 - 6)4x^3}{(x^4 + 1)^2} = \frac{x^8 + 5x^4 + 24x^3}{(x^4 + 1)^2}.$$