

Introdução as Derivadas – [Aula 1](#)

$$\frac{\partial f(x)}{\partial x} = D_x f(x) = f'(x)$$

- 1) $f(x) = c \rightarrow f'(x) = 0$
- 2) $f(x) = x \rightarrow f'(x) = 1$
- 3) $f(x) = x^p \rightarrow f'(x) = p \cdot x^{p-1}$
- 4) $f(x) = e^x \rightarrow f'(x) = e^x$
- 5) $f(x) = \ln(x) \rightarrow f'(x) = \frac{1}{x}$

Exercício I

- a) $y = 8 \rightarrow y' = 0$
 - b) $y = \sqrt{3} \rightarrow y' = 0$
 - c) $f(x) = \pi \rightarrow f'(x) = 0$
 - d) $g(x) = (\pi - 1)^\pi \rightarrow g'(x) = 0$
- (1)

Exercício II

- a) $y = x^5 \rightarrow y' = 5x^{5-1} = 5x^4$
 - b) $h(x) = x^{-5} \rightarrow h'(x) = -5x^{-5-1} = -5x^{-6} = -5 \cdot \frac{1}{x^6} = -\frac{5}{x^6}$
 - c) $g(x) = 5x^3 \rightarrow g'(x) = 5 \cdot 3x^{3-1} = 15x^2$
- (2)

Exercício III

$$h(x) = 8x \rightarrow h'(x) = 8 \cdot 1 = 8$$
(3)

Exercício IV

$$\begin{aligned} f(x) &= 7x^3 - 2x - 400 \\ f'(x) &= 7 \cdot 3x^{3-1} - 2 \cdot 1 - 0 = 21x^2 - 2 \end{aligned}$$
(4)

Derivada com X no Denominador – [Aula 2](#)

Exercício I

$$\begin{aligned} g(x) &= \frac{3}{x^5} = 3x^{-5} \\ g'(x) &= 3(-5x^{-5-1}) = -15x^{-6} = -\frac{15}{x^6} \end{aligned}$$
(5)

Exercício II

$$\begin{aligned}h(x) &= 3x^5 - \frac{2}{x^4} = 3x^5 - 2x^{-4} \\h'(x) &= 3(5x^{5-1}) - 2(-4x^{-4-1}) = 15x^4 + 8x^{-5} = 15x^4 + \frac{8}{x^5}\end{aligned}\tag{6}$$

Derivada de Função Raiz – [Aula 3](#)

Exercício I

$$\begin{aligned}y &= \sqrt[3]{x^4} = x^{\frac{4}{3}} \\y' &= \frac{4}{3}x^{\frac{4}{3}-1} = \frac{4}{3}x^{\frac{1}{3}} = \frac{4}{3}\sqrt[3]{x}\end{aligned}\tag{7}$$

Exercício II

$$\begin{aligned}g(x) &= 7\sqrt[3]{x} = 7x^{\frac{1}{3}} \\g'(x) &= 7\left(\frac{1}{3}x^{\frac{1}{3}-1}\right) = \frac{7}{3}x^{-\frac{2}{3}} = \frac{7}{3} \cdot \frac{1}{x^{\frac{2}{3}}} = \frac{7}{3\sqrt[3]{x^2}}\left(\frac{\sqrt[3]{x}}{\sqrt[3]{x}}\right) = \frac{7\sqrt[3]{x}}{3x}\end{aligned}\tag{8}$$

Derivada de uma Função Potência – [Aula 4](#)

Exercício I

$$y = x^3 \rightarrow y' = 3x^2\tag{9}$$

Exercício II

$$\begin{aligned}y &= \frac{5x^4x^3}{x^2} = 5x^{4+3-2} = 5x^5 \\y' &= 5(5x^{5-1}) = 25x^4\end{aligned}\tag{10}$$

Derivada de uma Função Potência – [Aula 5](#)

Exercício I

$$y = \frac{x^2 \sqrt{x}}{\sqrt[3]{x}} = x^2 \frac{x^{\frac{1}{2}}}{x^{\frac{1}{3}}} = x^{2+\frac{1}{2}-\frac{1}{3}} = x^{\frac{12+3-2}{6}} = x^{\frac{13}{6}}$$
$$y' = \frac{13}{6} x^{\frac{13}{6}-1} = \frac{13}{6} x^{\frac{7}{6}} = \frac{13}{6} \sqrt[6]{x^7}$$
(11)

Derivada de Função Exponencial e Logarítmica – [Aula 6](#)

Exercício I

$$f(x) = 3e^x + 10 \cdot \ln(x)$$
$$f'(x) = 3e^x + \frac{10}{x} = \frac{3xe^x + 10}{x}$$
(12)

Exercício II

$$g(x) = 7e^x + 9 \cdot \ln(x) + 3x^4 - 4x + 100$$
$$g'(x) = 7e^x + \frac{9}{x} + 12x^3 - 4 = \frac{7xe^x + 9 + 12x^4 - 4x}{x}$$
(13)