

Revisão de Cálculo - Terceiro Questionário - Soluções
STEWART, James, Cálculo, Volumes I e II, Editora Thomson.
Regras de Diferenciação

Exercícios

STEWART, James, Cálculo, Volumes I, pág 182 à 191

1) Aplicando a Regra da Derivada de uma Função Potência, determine

a) $\frac{d}{dx}(x^2) = 2x^{2-1} = 2x$

b) $\frac{d}{dx}(x^3) = 3x^{3-1} = 3x^2$

2) Se $f(x) = x^6 + 6$, qual o valor de $\frac{d}{dx}f(x)$?

$$\frac{d}{dx}f(x) = \frac{d}{dx}[x^6 + 6] = \frac{d}{dx}x^6 + \frac{d}{dx}6 = 6x^5$$

3) Se $f(t) = t^4$, qual o valor de $\frac{d}{dt}f(t)$?

$$\frac{d}{dt}f(t) = \frac{d}{dt}t^4 = 4t^3$$

4) Aplicando a Regra da Derivada de uma Função Potência, determine

a) $\frac{d}{dx}\left(\frac{1}{x^2}\right) = \frac{d}{dx}x^{-2} = -2x^{-3} = -\frac{2}{x^3}$

b) $\frac{d}{dx}\left(\sqrt[3]{x^2}\right) = \frac{d}{dx}x^{\frac{2}{3}} = \frac{2}{3}x^{\frac{2}{3}-1} = \frac{2}{3}x^{-\frac{1}{3}} = \frac{2}{3\sqrt[3]{x}}$

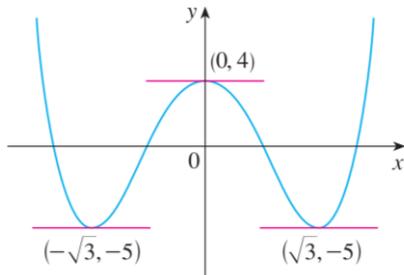
5) Encontre o valor de

$$\frac{d}{dx}(-x^2) = -2x$$

6) Encontre o valor de

$$\frac{d}{dx}(3x^4) = 3 \cdot 4x^3$$

7) A equação $y = x^4 - 6x^2 + 4$ descreve uma curva onde em três pontos a tangente da curva é horizontal, ou seja, sua derivada é igual a zero, conforme representado no gráfico abaixo. Prove matematicamente a existência desses três pontos.



$$\frac{d}{dx}f(x) = \frac{d}{dx}[x^4 - 6x^2 + 4] = 4x^3 - 12x$$

$$4x^3 - 12x = x(4x^2 - 12) = 0$$

$$x = 0, y = 4$$

$$4x^2 - 12 = 0 \rightarrow x^2 = \frac{12}{4} \rightarrow x^2 = 3 \rightarrow x = \pm\sqrt{3}, y = -5$$