# Resumo de aula 10 - 1/2

## 1 Regra de Cadeia

Se $y = f(u)$ e $u = g(x)$ forem funções diferenciáveis, então

$$\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \cdot \frac{du}{dx}$$

**Exemplo 1.1.** Calcule a derivada de $y = (3x^2 + 1)^4$

Solução.

**REGRA 1.** $[u^n]' = nu^{n-1} \cdot \frac{du}{dx}$, onde $u$ é uma função de $x$

**Exemplo 1.2.** Calcule $f'(x)$ sendo
(a) $f(x) = (5x^2 - 1)^3$
(b) $f(x) = \sqrt{x^2 - 7x}$
(c) $f(x) = 3(sen\, x + cos\, x)^3$
Solução.

**REGRA 2.** $[e^u]' = e^u \cdot \frac{du}{dx}$, , onde $u$ é uma função de $x$

**Exemplo 1.3.** Calcule $f'(x)$ sendo
(a)$f(x) = e^{2x}$

(b)$f(x) = e^{-5x}$
(c) $f(x) = -2e^{senx}$

Solução.

**REGRA 3.**

Sendo $u$ uma função de $x$
(a)$[cos\,u]' = -sen\,u \ \cdot \frac{du}{dx}$
(b)$[sen\,u]' = cos\,u \ \cdot \frac{du}{dx}$
(c)$[tg\,u]' = sec^2\,u \ \cdot \frac{du}{dx}$
(d)$[sec\,u]' = sec\,u \ \cdot tg\,u \ \cdot \frac{du}{dx}$
(e)$[cotg\,u]' = -cossec^2\,u \ \cdot \frac{du}{dx}$
(f)$[cossec\,u]' = -cossec\,u \ \cdot cotg\,u \ \cdot \frac{du}{dx}$

**Exemplo 1.4.** Calcule $f'(x)$ sendo

(a) $f(x) = cos(2x)$
(b) $f(x) = sen\,(x^3)$
(c) $f(x) = 2tg(3x)$

Solução.

**REGRA 4.** $[ln\, u]' = \frac{1}{u} \cdot \frac{du}{dx}$, onde $u$ é uma função de $x$

**Exemplo 1.5.** Calcule $f'(x)$ sendo
(a) $f(x) = ln(x^2 + 3x + 9)$
(b) $f(x) = -2ln(2x - 3)$

Solução.

**Regra de Cadeia + Regra de Produto e Quociente**

**Exemplo 1.6.** Calcule $\frac{dy}{dx}$

$(a) y = e^x cos2x$

(b)$y = -3x^2 ln(2x + 1)$

(c)$y = \frac{cos\, 5x}{sen\, 2x}$

Solução.