Disciplina: **USP-EACH 2053 Introdução à Estatística**
Documento: **Resumo de Cálculo I e II**
Revisão: **1** data: **2012-06-27**

Derivada

Derivada:

Definição:

$$f'(x) = \frac{d}{dx} f(x) = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x}$$

Regra da soma:

$$\frac{d}{dx}[f(x)+g(x)] = \frac{d}{dx} f(x) + \frac{d}{dx} g(x) \text{ ou } [f(x)+g(x)]' = f'(x)+g'(x)$$

Regra do produto

$$\frac{d}{dx}[f(x)g(x)] = \frac{d}{dx} f(x) g(x) + f(x) \frac{d}{dx} g(x) \text{ ou}$$
$$[f(x)g(x)]' = f'(x)g(x)+f(x)g'(x)$$

Regra do quociente

$$\frac{d}{dx}[\frac{f(x)}{g(x)}] = \frac{\frac{d}{dx}[f(x)]g(x) - f(x)\frac{d}{dx}g(x)}{g^2(x)} \text{ ou } [\frac{f(x)}{g(x)}]' = \frac{f'(x)g(x)-f(x)g'(x)}{g^2}$$

Regra da cadeia:

$$\frac{d}{dx} f \cdot g(x) = \frac{d}{dx} f(g(x)) dx \frac{d}{dx} g(x) dx \text{ ou } (f \cdot g(x))' = f'(g(x)) g'(x)$$

Derivadas fundamentais:

$$\frac{d}{dx} c = 0 \text{ quando c é constante}$$
$$\frac{d}{dx} x^n = nx^{n-1} \text{ onde } n \in R$$
$$\frac{d}{dx} c^x = c^x \log c \text{ quando c é constante}$$
$$\frac{d}{dx} \log x = \frac{1}{x}$$
$$\frac{d}{dx} sen\, x = \cos x$$
$$\frac{d}{dx} \cos x = -sen\, x$$
$$\frac{d}{dx} tg\, x = sec^2 x$$
$$\frac{d}{dx} sec\, x = tg\, x\, sec\, x$$

Integral

Integral:

Definição:

$$\int f = \lim \sum_{i=0}^{n-1} (t_{i+1} - t_i) f(t_i)$$

Lineraridade:

$$\int_a^b (m(f(x) + g(x)))\, dx = m(\int_a^b f(x) + \int_a^b g(x))$$

$$\int_a^b f(x)\, dx = \int_a^c f(x)\, dx + \int_c^b f(x)\, dx \text{ se } a < c < b$$

Teorema fundamental do cálculo:

se $\int f(x)\, dx = F(x)$ então $F'(x) = f(x)$ ou

$(\int f(x)\, dx)' = f(x)$ ou

$\dfrac{d}{dx}(\int f(x)\, dx) = f(x)$

Segundo teorema do cálculo:

se $g' = f$ então $\int_a^b f = g(b) - g(a)$ ou

se $F = \int f$ então $\int_a^b f = F(b) - F(a)$

Integral por partes:

sendo $(fg)' = f'g + fg'$ então $\int (fg') = fg - \int (f'g)$

Integral por substituição:

sendo $(f(g))' = f'(g) g'$ então $\int (f(g)) = \int f(g) g'$

Integrais fundamentais:

$\int x^n = \dfrac{x^{n+1}}{n+1}$ ou $\dfrac{d}{dx} \dfrac{x^{n+1}}{n+1} = x^n$

$\int \dfrac{1}{x} = \log x$ ou $\dfrac{d}{dx} \log x = \dfrac{1}{x}$

$\int e^x = e^x$ ou $\dfrac{d}{dx} e^x = e^x$

$\int sen\, x = -\cos x$ ou $\dfrac{d}{dx} - \cos x = sen\, x$

$\int \cos x = sen\, x$ ou $\dfrac{d}{dx} sen\, x = \cos x$