

Fórmulas Cálculo I

Marcelo Martins - PUC Que Pariu!

20 de Janeiro de 2014

1 P1

1.1 Derivada

$$f'(x) = \frac{df}{dx} = \lim_{dx \rightarrow 0} \frac{f(x + dx) - f(x)}{dx}$$

2 P2

2.1 Regra da Cadeia

$$\frac{df(u(x))}{dx} = \frac{du(x)}{dx} \cdot \frac{df(u(x))}{du(x)}$$

2.2 Regra do Produto

$$(f \cdot g)' = f' \cdot g + g' \cdot f$$

2.3 Regra do Quociente

$$\left(\frac{f}{g}\right)' = \frac{f' \cdot g - g' \cdot f}{g^2}$$

2.4 Teorema de L'Hôpital

$$\text{Se } L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\infty}{\infty} \text{ ou } \frac{0}{0}, L = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f'(x)}{g'(x)}$$

2.5 Aproximação Linear de Taylor (Equação da Reta Tangente)

$$L(x) = f(x_0) + f'(x_0) \cdot (x - x_0)$$

3 P3

3.1 Teorema Fundamental do Cálculo

Se $g(x) = f'(x)$, $\int g(x).dx = f(x)$ e

$$\int_a^b g(x).dx = f(b) - f(a)$$

3.2 Comprimento de Arco de uma Função

$$L = \int \sqrt{1 + (f'(x))^2} \cdot dx$$

3.3 Integração por Partes

$$\int f'.g.dx = f.g - \int g'.f.dx$$

ou

$$\int g.df = f.g - \int f.dg$$

3.4 Caso "especial" de diferenciação

Se $f(x) = \int_{\alpha(x)}^{\beta(x)} g(t).dt$,

$$f'(x) = \beta'(x).g(\beta(x)) - \alpha'(x).g(\alpha(x))$$

3.5 Integrais (e Derivadas) "manjadas"

- $\int \frac{1}{x} \cdot dx = \ln(x) + c$
- $\int e^x \cdot dx = e^x + c$
- $\int e^{nx} \cdot dx = \frac{e^{nx}}{n} + c$
- $\int x^n \cdot dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + c$
- $\int \cos(x) \cdot dx = \sin(x) + c$
- $\int \sin(x) \cdot dx = -\cos(x) + c$
- $\int (\tan^2(x) + 1) \cdot dx$ ou $\int \sec^2(x) \cdot dx = \tan(x) + c$

- $\int \tan(x) \cdot \sec(x) \cdot dx = \sec(x) + c$
- $\int \frac{1}{1+x^2} \cdot dx = \arctan(x) + c$
- $\int \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \cdot dx = \arcsin(x) + c$
- $\int -\frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \cdot dx = \arccos(x) + c$