

Limites Fundamentais

$$\lim_{\Delta x \rightarrow a} c = c$$

$$\lim_{\Delta x \rightarrow a} x = a$$

Limites Notáveis

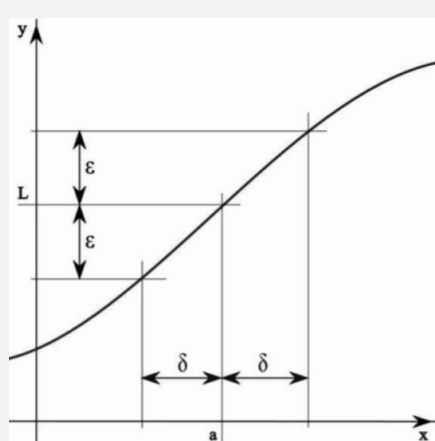
$$\lim_{\Delta x \rightarrow \pm\infty} 1/x^n = 0 \quad n \in \mathbb{Q}$$

$$\lim_{\Delta x \rightarrow 0^+} 1/x^n = +\infty$$

$$\lim_{\Delta x \rightarrow 0^-} 1/x^n = \begin{cases} +\infty & \text{se } n \text{ é par} \\ -\infty & \text{se } n \text{ é ímpar} \end{cases}$$

$$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} f(x)$$

δ e ϵ



para todo $\epsilon > 0$, existe um $\delta > 0$, tal que se $0 < |x - a| < \delta$ então $|f(x) - L| < \epsilon$.

Limites: Propriedades (cont)

$$\lim_{\Delta x \rightarrow a} [f(x)]^n = [\lim_{\Delta x \rightarrow a} f(x)]^n \quad \text{para } n < 0 \text{ se } \lim_{\Delta x \rightarrow a} f(x) \neq 0$$

$$\lim_{\Delta x \rightarrow a} \log_b f(x) = \log_b [\lim_{\Delta x \rightarrow a} f(x)] \quad \text{se } \lim_{\Delta x \rightarrow a} f(x) > 0$$

$$\lim_{\Delta x \rightarrow a} \cos(f(x)) = \cos(\lim_{\Delta x \rightarrow a} f(x)) \quad \text{para } \sin \text{ e } \cos \text{ trigonométricos}$$

$$\lim_{\Delta x \rightarrow a} e^{f(x)} = e^{\lim_{\Delta x \rightarrow a} f(x)}$$

Derivadas: Propriedades

$$h(x) = f(x) + g(x) \quad h'(x) = f'(x) + g'(x)$$

$$h(x) = f(x) \cdot g(x) \quad h'(x) = f'(x) \cdot g(x) + f(x) \cdot g'(x)$$

$$h(x) = f(x) / g(x) \quad h'(x) = [f'(x) \cdot g(x) - f(x) \cdot g'(x)] / [g(x)]^2$$

$$h(x) = x^\alpha \quad h'(x) = \alpha \cdot x^{\alpha-1}$$

Derivada da Função no Ponto x_1

$$f'(x_1) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_1 + \Delta x) - f(x_1)}{\Delta x}$$

Definição da Derivada

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

É o operador que realiza o limite de uma função em x , quando Δx tende a 0.

Derivadas Notáveis

$$\frac{d}{dx} \log_a x = (\log_e e) / x$$

$$\frac{d}{dx} a^x = a^x \ln(a)$$

Limites: Propriedades

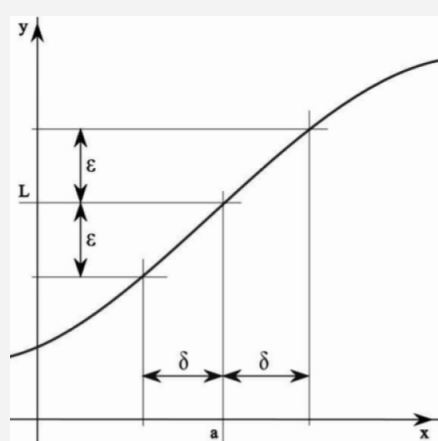
$$\lim_{\Delta x \rightarrow a} f(x) + g(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow a} f(x) + \lim_{\Delta x \rightarrow a} g(x)$$

$$\lim_{\Delta x \rightarrow a} f(x) \cdot g(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow a} f(x) \cdot \lim_{\Delta x \rightarrow a} g(x)$$

$$\lim_{\Delta x \rightarrow a} f(x) / g(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow a} f(x) / \lim_{\Delta x \rightarrow a} g(x) \quad \text{se } \lim_{\Delta x \rightarrow a} g(x) \neq 0$$

$$\lim_{\Delta x \rightarrow a} c \cdot f(x) = c \cdot \lim_{\Delta x \rightarrow a} f(x)$$

δ e ϵ



para todo $\epsilon > 0$, existe um $\delta > 0$, tal que se $0 < |x - a| < \delta$ então $|f(x) - L| < \epsilon$.

