

Produtos Indeterminados

Se $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 0$ e $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = \pm\infty$

Então não está claro qual é o $\lim_{x \rightarrow a} f(x)g(x)$

Este tipo de limite é chamado de forma indeterminada do tipo $0 \cdot \infty$.

$$a = \frac{1}{\frac{1}{a}} \quad \begin{aligned} fg &= \frac{1}{\frac{1}{f}} \cdot g = \frac{g}{\frac{1}{f}} \\ fg &= f \cdot \frac{1}{\frac{1}{g}} = \frac{f}{\frac{1}{g}} \end{aligned}$$

Exemplo: $\lim_{x \rightarrow 0^+} x \ln x = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\ln x}{\frac{1}{x}} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\frac{1}{x}}{-\frac{1}{x^2}}$

$$= \lim_{x \rightarrow 0^+} -x = 0$$

$$\left. \begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 0^+} x &= 0 \\ \lim_{x \rightarrow 0^+} \ln x &= -\infty \end{aligned} \right\}$$

$$\left. \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{x} = +\infty \right\}$$

0