



REGRAS OPERATÓRIAS PARA LIMITES INFINITOS

Extensão da Regra da Soma

Dado $a \in \mathbb{R}$, convencionamos:

1. $(+\infty) + a = a + (+\infty) = +\infty$.
2. $(-\infty) + a = a + (-\infty) = -\infty$.
3. $(+\infty) + (+\infty) = +\infty$.
4. $(-\infty) + (-\infty) = -\infty$.

Por exemplo:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{x^2 + x + 1}{x} \right) &= \lim_{x \rightarrow 0^+} \left((x + 1) + \frac{1}{x} \right) \\ &= 1 + (+\infty) = +\infty. \end{aligned}$$

Extensão da Regra do Produto

Dado $a \in \mathbb{R}$, convencionamos:

1. $(+\infty) \cdot a = a \cdot (+\infty) = \begin{cases} +\infty, & \text{se } a > 0 \\ -\infty, & \text{se } a < 0 \end{cases}$.
2. $(-\infty) \cdot a = a \cdot (-\infty) = \begin{cases} -\infty, & \text{se } a > 0 \\ +\infty, & \text{se } a < 0 \end{cases}$.
3. $(+\infty) \cdot (+\infty) = +\infty = (-\infty) \cdot (-\infty)$.
4. $(+\infty) \cdot (-\infty) = -\infty = (-\infty) \cdot (+\infty)$.

Por exemplo:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 0^-} \left(\frac{\sqrt{2+x}}{x} \right) &= \lim_{x \rightarrow 0^-} \left(\frac{1}{x} \cdot \sqrt{2+x} \right) \\ &= (-\infty) \cdot \sqrt{2} = -\infty. \end{aligned}$$

Algumas Indeterminações

1. $(+\infty) + (-\infty)$ ou $(-\infty) + (+\infty)$.
2. $0 \cdot (\pm\infty)$ ou $(\pm\infty) \cdot 0$.
3. $\frac{\pm\infty}{\pm\infty}$.
4. $\frac{0}{0}$.
5. 0^0 .
6. $(\pm\infty)^0$.
7. $1^{\pm\infty}$.