

Reglas básicas para el cálculo de límites

- Si $k \in \mathbb{R}$, entonces $\begin{cases} k + \infty = +\infty + k = +\infty \\ k - \infty = -\infty + k = -\infty \end{cases}$
- $(+\infty) + (+\infty) = +\infty$, $(-\infty) + (-\infty) = -\infty$, $(+\infty) - (-\infty) = +\infty$, $(-\infty) - (+\infty) = -\infty$
- $\begin{cases} (+\infty) + (-\infty) \\ (-\infty) + (+\infty) \\ (+\infty) - (+\infty) \\ (-\infty) - (-\infty) \end{cases} \Rightarrow$ **INDETERMINACIÓN** $\infty - \infty$ (para calcular el límite debe transformarse la función).
- Si $k > 0 \Rightarrow \begin{cases} k \cdot (+\infty) = (+\infty) \cdot k = +\infty \\ k \cdot (-\infty) = (-\infty) \cdot k = -\infty \end{cases}$. Si $k < 0 \Rightarrow \begin{cases} k \cdot (+\infty) = (+\infty) \cdot k = -\infty \\ k \cdot (-\infty) = (-\infty) \cdot k = +\infty \end{cases}$. (Aplicar regla de los signos).
- $0 \cdot \infty \Rightarrow$ **INDETERMINACIÓN** (para calcular el límite debe transformarse la función).
- $(+\infty) \cdot (+\infty) = (-\infty) \cdot (-\infty) = +\infty$, $(+\infty) \cdot (-\infty) = (-\infty) \cdot (+\infty) = -\infty$ (se aplica regla de los signos).
- Si $n \in \mathbb{N}$, n par, entonces $\begin{cases} (+\infty)^n = +\infty \\ (-\infty)^n = +\infty \end{cases}$. Si $n \in \mathbb{N}$, n impar, entonces $\begin{cases} (+\infty)^n = +\infty \\ (-\infty)^n = -\infty \end{cases}$
- Si n es par, entonces $\begin{cases} \sqrt[n]{+\infty} = +\infty \\ \sqrt[n]{-\infty} \text{ no existe} \end{cases}$. Si n es impar, entonces $\begin{cases} \sqrt[n]{+\infty} = +\infty \\ \sqrt[n]{-\infty} = -\infty \end{cases}$
- Si $k \in \mathbb{R}$, entonces $\frac{k}{\pm\infty} = 0$ (incluso si $k = 0$), $\frac{0}{k} = 0$ ($k \neq 0$).
- Si $k > 0 \Rightarrow \begin{cases} \frac{+\infty}{k} = +\infty \\ \frac{-\infty}{k} = -\infty \end{cases}$. Si $k < 0 \Rightarrow \begin{cases} \frac{+\infty}{k} = -\infty \\ \frac{-\infty}{k} = +\infty \end{cases}$. $\frac{\pm\infty}{0} = \pm\infty$.
- $\frac{\pm\infty}{\pm\infty} \Rightarrow$ **INDETERMINACIÓN** $\frac{\infty}{\infty}$ (para calcular el límite debe transformarse la función).
- Si $k \neq 0$, entonces $\frac{k}{0} = \pm\infty$ (para conocer el signo del infinito se estudian los límites laterales).
- $\frac{0}{0} \Rightarrow$ **INDETERMINACIÓN** (para calcular el límite debe transformarse la función).
- Si $a \in \mathbb{R}$, $a > 1$, entonces $\begin{cases} a^{+\infty} = +\infty \\ a^{-\infty} = 0 \end{cases}$. Si $a \in \mathbb{R}$, $0 < a < 1$, entonces $\begin{cases} a^{+\infty} = 0 \\ a^{-\infty} = +\infty \end{cases}$. $0^{+\infty} = 0$; $0^{-\infty} = +\infty$
- $(+\infty)^{+\infty} = +\infty$, $(+\infty)^{-\infty} = 0$. Si $b < 0$, entonces $(+\infty)^b = 0$. Si $b > 0$, entonces $(+\infty)^b = +\infty$
- $(\pm\infty)^0$, 0^0 , $1^{\pm\infty} \Rightarrow$ **INDETERMINACIONES** (para calcular el límite debe transformarse la función).