Indeterminación infinito menos infinito

Para resolver la indeterminación $\infty - \infty$ tenemos varios métodos:

1. Por comparación de infinitos

$$\lim_{x\to\infty}(x^7 - x^5 + x^3 - x^2) = \infty$$

Por tener x^7 mayor orden.

$$\lim_{x\to\infty} x^2 - \sqrt{x+3} = \infty$$

Por tener x^2 mayor orden.

$$\lim_{x\to\infty} x^2 - \sqrt{x^5+3} = -\infty$$

Porque $\frac{5}{2} > 2$

$$\lim_{x\to\infty}(3^x - \sqrt{x^8-2}) = \infty$$

3^x tiene mayor orden

2. Con funciones racionales

$$\lim_{x\to 3}\left(\frac{X-1}{x-3} - \frac{x+5}{x^2-4X+3}\right)$$

Ponemos a **común denominador**, para llegar a la indeterminación ∞/∞.

$$\lim_{x\to 3}\left(\frac{X-1}{x-3}-\frac{x+5}{x^2-4X+3}\right)=\frac{\infty}{\infty}$$

$$\lim_{x\to 3}\frac{(x^2-2x+1)-(x+5)}{(x-3)(x-1)}=\lim_{x\to 3}\frac{x^2-3x-4}{(x-3)(x-1)}=\frac{-4}{0}$$

Calculamos los límites laterales

$$\lim_{x\to 3^-}\frac{x^2-3x-4}{(x-3)(x-1)}=\infty$$

$$\lim_{x\to 3^+}\frac{x^2-3x-4}{(x-3)(x-1)}=-\infty$$

*N*o tiene límite

3. Con funciones irracionales

Cuando se trata de funciones irracionales podemos multiplicar y dividir por el conjugado.

$$\lim_{x\to\infty}(\sqrt{x^2-2}-\sqrt{x^2+x})=\infty-\infty$$

$$\lim_{x\to\infty}\frac{\left[(\sqrt{x^2-2}-\sqrt{x^2+x})(\sqrt{x^2-2}+\sqrt{x^2+x})\right]}{(\sqrt{x^2-2}+\sqrt{x^2+x})}=$$

$$=\lim_{x\to\infty}\frac{x^2-2-x^2-x}{(\sqrt{x^2-2}+\sqrt{x^2+x})}=\lim_{x\to\infty}\frac{-2-x}{(\sqrt{x^2-2}+\sqrt{x^2+x})}=$$

$$=\lim_{x\to\infty}\frac{\frac{-2}{x}-\frac{x}{x}}{\sqrt{\frac{x^2}{x^2}-\frac{2}{x^2}}+\sqrt{\frac{x^2}{x^2}+\frac{x}{x^2}}}=\frac{-1}{1+1}=\frac{-1}{2}$$