

INFINITO

Una función es un infinito si:

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \pm \infty$$

ORDEN DE INFINITUD

LOGARITMOS < POTENCIAS < EXPONENCIALES < POTENCIAL EXPONENCIAL

$$(\log_{\alpha} x)^a < x^b < c^x < x^{dx}$$

$\alpha > 1, a > 0 \quad b > 0 \quad c > 1 \quad d > 0$

EJEMPLO

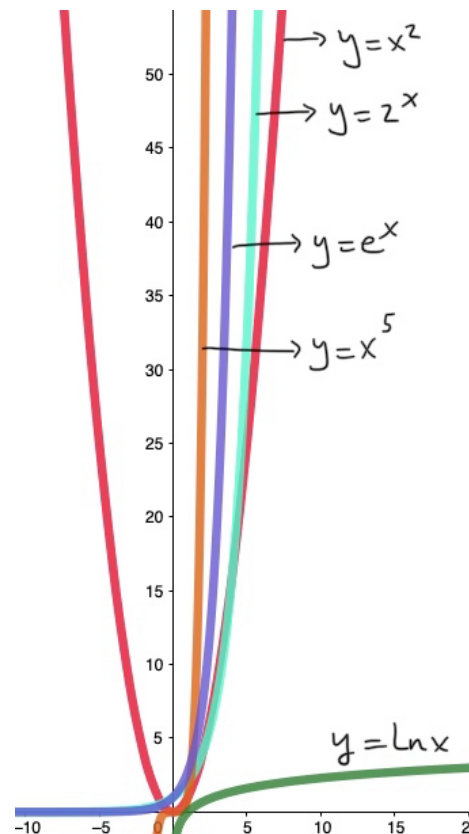
$$1) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln(x^4) - 3x}{2x + e^x} = \frac{\infty}{\infty}, \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-3x}{e^x} = 0,$$

$$2) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^{12} + 3x}{2x} = \frac{\infty}{\infty}, \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^{12}}{2x} = 0,$$

$$3) \lim_{x \rightarrow \infty} (x^3 - \ln x) = \infty - \infty, \quad \lim_{x \rightarrow \infty} (x^3) = \infty,$$

$$4) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln(1+x^6)}{x^2} = 0$$

$$5) \lim_{x \rightarrow \infty} (x^5 - e^x) = \lim_{x \rightarrow \infty} (-e^x) = -\infty,$$



INFINITÉSIMOS

Una función es un infinitésimo si $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 0$

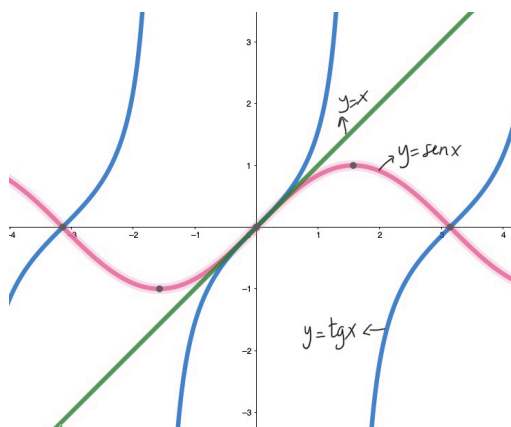
Dos infinitésimos son equivalentes en a si: $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = 1$

EJEMPLO

$$1. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(2x)}{3x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x}{3x} = \frac{2}{3}$$

$$2. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+3x)}{2x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x}{2x} = \frac{3}{2}$$

$$3. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x} - 1}{4x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x}{4x} = \frac{3}{4}$$



INFINITÉSIMOS EQUIVALENTES

$x \rightarrow 0$	$f(x) \rightarrow 0$
$\sin x \approx x$	$\sin f(x) \approx f(x)$
$\operatorname{Tg}(x) \approx x$	$\operatorname{Tg}(f(x)) \approx f(x)$
$1 - \cos x \approx \frac{x^2}{2}$	$1 - \cos f(x) \approx \frac{f^2(x)}{2}$
$e^x - 1 \approx x$	$e^{f(x)} - 1 \approx f(x)$
$\ln(1+x) \approx x$	$\ln(1+f(x)) \approx f(x)$
$\operatorname{Arcsen}(x) \approx x$	$\operatorname{Arcsen}(f(x)) \approx f(x)$
$\operatorname{Arctg}(x) \approx x$	$\operatorname{Arctg}(f(x)) \approx f(x)$