

Clase 14

Límites que comprenden el infinito: límites infinitos y asíntotas verticales, límites en el infinito y asíntotas horizontales.

Jorge Ramirez,
Escuela de Matemáticas,
Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín.
Todos los derechos reservados.

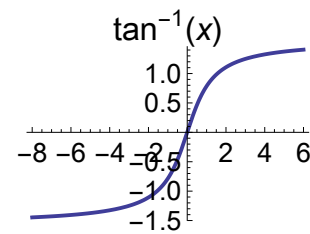
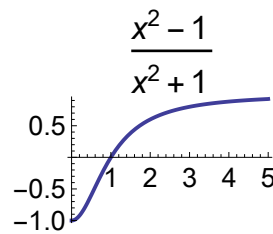
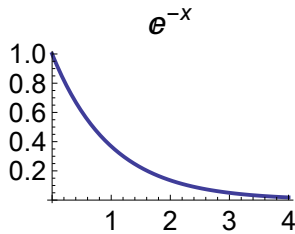
Límites que no existen porque la función tiende a $\pm \infty$

Si para todo M , tan grande como uno quiera, existe un $\delta > 0$ tal que $x \in \text{Dom}(f)$ y $|x - a| < \delta$

$$x \in \text{Dom}(f), \quad |x - a| < \delta \text{ implica } f(x) > M$$

entonces la función no se aproxima a ningún número y su límite no existe. Decimos que $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ no existe " $= +\infty$ ".

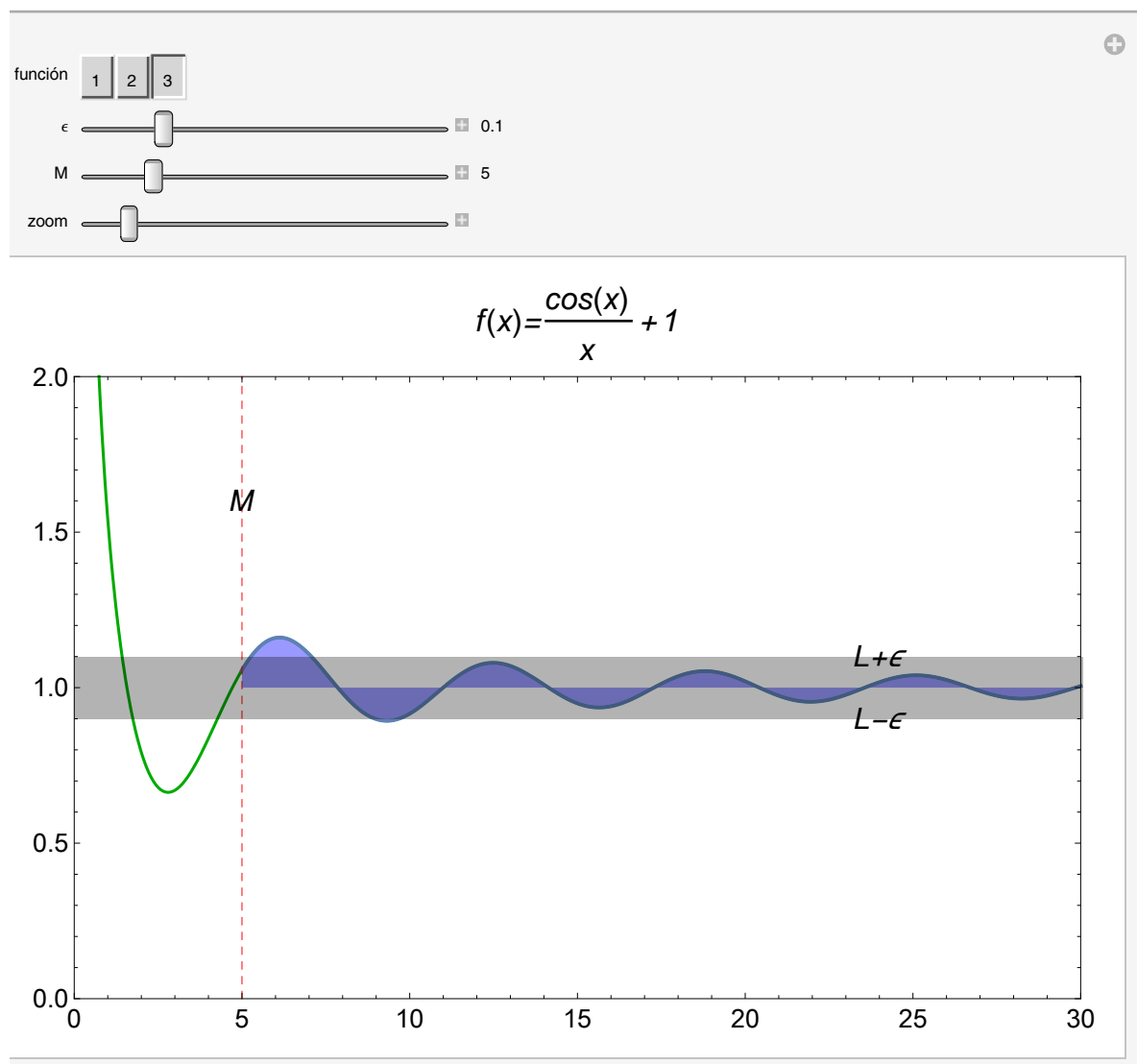
Qué le pasa a los valores de $f(x)$ cuando x es muuuuuuy grande?



Si existe un número L tal que, dado cualquier $\epsilon > 0$, se puede encontrar $M > 0$ tal que

$$x > M \Rightarrow |f(x) - L| < \epsilon$$

decimos que $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = L$.



Asíntota horizontal

Si $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = L$ entonces decimos que la línea $y = L$ es una **asíntota horizontal** para f .

Ejemplos

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{x} =$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} x - x =$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} x^2 - x =$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - x}{x^2 - 4x + 4} =$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{1 - x^2} =$$

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

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

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

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\tan x + 1}{\sec x} =$$

`SystemOpen["/Users/Jorge/Dropbox/UNAL/Clases/Calculo/Talleres/T6/T6.pdf"]`

Jorge Ramirez,
Escuela de Matemáticas,
Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín.
Todos los derechos reservados.