

LÍMITE

CAPACIDAD	: Razonamiento lógico
OBJETIVO	: Calcular el valor exacto, si existe, del límite de una función de variable real, usando las definiciones, propiedades y técnicas adecuadas de cálculo, tanto para las formas determinadas como para las indeterminadas.

I) Haciendo uso del álgebra de límites y teoremas apropiados, calcular el valor de los siguientes límites:

- 1) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 - 3}{x + 1}$
- 2) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x - 2}$
- 3) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{x+2} - \frac{1}{2}}{x}$
- 4) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{2(x+h) - 2x}{h}$
- 5) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 3x - 10}{3x^2 - 5x - 2}$
- 6) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + 1}{x^2 - 1}$
- 7) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^2 - x^2}{h}$
- 8) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^3 - 3x^2 - 3x - 4}{x^2 - 4x}$
- 9) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + 6x^2 + 12x + 8}{x^3 + 2x^2 - 4x - 8}$
- 10) $\lim_{x \rightarrow 1} \left[\frac{1}{x-1} \left(\frac{1}{x+3} - \frac{2}{3x+5} \right) \right]$
- 11) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sqrt{x+5} - \sqrt{3}}{x+2}$
- 12) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{4x - x^2}{\sqrt{x+12} - 4}$
- 13) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2 - \sqrt{x+5}}{\sqrt{3-x} - 2}$
- 14) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - 1}{\sqrt[3]{1+x} - 1}$
- 15) $\lim_{x \rightarrow 64} \frac{\sqrt{x} - 8}{\sqrt[3]{x} - 4}$
- 16) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2 + x - x^2}{2 - \sqrt{3+x^2}}$
- 17) $\lim_{x \rightarrow a} \left[\frac{1}{x-a} - \frac{2a}{x^2 - a^2} \right] (a \neq 0)$
- 18) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1-x}{\sqrt{1-\sqrt{x}}}$
- 19) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(2x+2h-3)^2 - (2x-3)^2}{h}$
- 20) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}(x)}{\text{tg}(x)} =$
- 21) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 - \text{sen}(x)}{\cos^2(x)} =$
- 22) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\text{sen}(x) - \cos(x)}{1 - \text{tg}(x)} =$

$$23) \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos(2x)}{\cot g(2x)} =$$

$$25) \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 + \sec(2x)}{\operatorname{tg}^2(2x)} =$$

$$24) \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} [\operatorname{sen}(2x) \operatorname{tg}(x)]$$

II) Calcular , si existe, $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ si :

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x}-1}{x-1} & ; x > 1 \\ \frac{2x-2}{x-1} & ; x < 1 \end{cases}$$

III) Calcular , si existe, $\lim_{x \rightarrow -3} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ si :

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{x^2-9} & ; x < -3 \\ \sqrt{9-x^2} & ; -3 \leq x \leq 3 \\ \sqrt{x^2-9} & ; x > 3 \end{cases}$$

IV) Encuentre K tal que $\lim_{x \rightarrow -5} f(x)$ existe si :

$$f(x) = \begin{cases} 3x+2 & ; x \leq -5 \\ 5x+k & ; x > -5 \end{cases}$$

V) Encuentre a , b tal que $\lim_{x \rightarrow -2} f(x)$ y $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ existan, si :

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & ; x < -2 \\ ax-b & ; -2 \leq x \leq 2 \\ 2x-7 & ; x > 2 \end{cases}$$

VI) Límites al infinito

$$1) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^7 - 3x^2 + 1}{2x^7 + 4x^2 + 6x - 3} =$$

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

$$3) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(2x-3)(3-5x)}{7x^2 - 6x + 1} =$$

$$4) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 - 3x - 5x^2}{2 - 7x - 10x^2} =$$

$$5) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^5 + 3x + 3}{x^4 - 2x + 1} =$$

$$6) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(3-x)(x+5)(1-x)}{(2x-1)(3x+1)^2} =$$

$$7) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{4x^2 + 1}}{x + 1} =$$

$$8) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{4x^2 + 1}}{x + 1} =$$

$$9) \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x+1} - \sqrt{x}) =$$

$$10) \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + x} - x) =$$

$$11) \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(x \left[\sqrt{x^2 + 1} - x \right] \right) =$$

$$12) \lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt[3]{\frac{2x}{x+1}}$$