

LÍMITES

I) Calcular el valor de los siguientes límites, si existen.

a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 - \sqrt{x}}{1 - x}$

b) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 2x + 1}$

c) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{x+3} - 2}{2x^2 + x - 3}$

d) $\lim_{h \rightarrow 0} \left(\frac{(x+h)^3 - x^3}{h} \right)$

e) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 6x^2 + 8x - 3}{x^4 - 2x^3 + 2x - 1}$

f) $\lim_{x \rightarrow 1/2} \frac{2|x-1| - 1}{2x - 1}$

g) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3} - 2}{2x^2 + x - 3}$

h) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^4 - 3x^3 - 6x^2 + 28x - 24}{x^4 - 9x^3 + 30x^2 - 44x + 24}$

i) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2 + x - x^2}{2 - \sqrt{3 + x^2}}$

j) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{3 - \sqrt{5 + x}}{1 - \sqrt{5 - x}}$

k) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(2x + 2b)^2 - 4b^2}{2x}$

l) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{x} - 1}{x - 1}$

m) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{t + 2}{t^2 - 4}$

n) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^4 - 6x^3 + 13x^2 - 12x + 4}{x^4 - 3x^3 + 4x}$

o) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x-2} - \sqrt{2}}{\sqrt{x+12} - 4}$

p) $\lim_{x \rightarrow -1} \sqrt[3]{\frac{x^4 + 5x^2 - 2x + 8}{-3x^3 + 4x^2 + 1}}$

q) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + x}{1 - \sqrt{x+1}}$

r) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{3|x-5|}{5-x}$

s) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2e^x - 3 + e^{-2x}}{x^2}$

t) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2 - \sqrt{x+5}}{\sqrt{3-x} - 2}$

u) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 3x - 10}{3x^2 - 5x - 2}$

v) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^5 - 5x^4 - 9x^3 + 19x^2 - x - 6}{x^4 - 5x^3 + 7x^2 - 3x}$

w) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + x}{1 - \sqrt{x+1}}$

x) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 2x^2 - 4x + 8}{x^4 - 8x^2 + 16}$

y) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x-1}{\sqrt{2x-x^2} - 1}$

z) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x-2} - \sqrt{2}}{\sqrt{x+12} - 4}$

II) Calcular el valor de los siguientes límites, si existen.

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x)}{\tan(x)}$

b) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 - \sin(x)}{\cos^2(x)}$

c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(3x) - \sin(4x)}{24x}$

d) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \sin(x)}{1 - \cos(x)}$

e) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} [\tan(x) - \sec(x)]$

f) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x + \sin(4x)}{3x - \sin(5x)}$

g) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos^2(x)}{1 - \sin(x)}$

h) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{2\cos^2(x) - 1}{\cos(x) - \sin(x)}$

$$i) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(3x)}{x - \sin(2x)}$$

$$j) \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 + \sec(2x)}{\tan^2(2x)}$$

$$k) \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos(2x)}{\sin(x) - \cos(x)}$$

$$l) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(2x)}{3x}$$

$$m) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(5x)}{\sin(4x)}$$

$$n) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin(x-1)}{x - x^2}$$

$$o) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cos(x) - x}{x^2}$$

$$p) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin(4x)}{x + \sin(5x)}$$

$$q) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cos(x) - x}{x^2}$$

$$r) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(\pi x)}{\sin(3x)}$$

$$s) \lim_{x \rightarrow 0} (x \cot g(x))$$

$$t) \lim_{x \rightarrow 0} (x \cot g(x))$$

$$u) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(2x) - x}{x \sin(4x) + 5x}$$

III) Calcular el valor de los siguientes límites, si existen.

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

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

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

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

$$e) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln(3x)}{\ln(5x)}$$

$$f) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2 + 2e^x}{x^2}$$

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

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

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

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

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

$$l) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2 + 2e^x}{x^2}$$

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

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

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

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

$$q) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln(e^x + x)}{x}$$

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

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

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

IV)

a) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ si $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - 1}{x - 1} & ; x < 1 \\ \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1} & ; x > 1 \end{cases}$

b) Encuentre a, b tal que $\lim_{x \rightarrow -2} f(x)$ y $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ existan, si :

$$f(x) = \begin{cases} 2ax - x^2 & ; x \leq -2 \\ ax + bx & ; -2 < x < 3 \\ \frac{bx^3 - 9bx}{x - 3} & ; x \geq 3 \end{cases}$$

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

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & ; x < -2 \\ ax - b & ; -2 \leq x \leq 2 \\ 2x + 8 & ; x > 2 \end{cases}$$

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

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

e) Encuentre a, b tal que $\lim_{x \rightarrow -2} f(x)$ y $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ existan, si :

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2x + 4}{\sqrt{x + 6} - 2} & ; x \leq -2 \\ 8a & ; -2 < x < 3 \\ \frac{bx^3 - 9bx}{x - 3} & ; x \geq 3 \end{cases}$$

f) Encuentre $K \in \mathbb{R}$ tal que

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

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

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