

LÍMITES¹

1) Calcular:

a) $\lim_{x \rightarrow -1} \left(\frac{3x+1}{3x-1} \right)^x =$

c) $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x^3 - 5x^2 + 3x - 4}{x^4 + x^3 - 2x^2} =$

e) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^3 - 4x + 2) =$

b) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{2x^2 + 1}{3x^2 + 1} \right)^{x+5} =$

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

f) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^2 - x^3) =$

2) Calcular:

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

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

b) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 3x^2 + 4}{x^3 - 12x + 16} =$

d) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x} - \sqrt{2}}{x - 2} =$

3) Calcular:

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

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

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

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

d) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x - 5}{x + 2} =$

4) Calcular:

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

c) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^2 + 2x + 1}}{x + 5} =$

b) $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 1} - \sqrt{x^2 - 1}) =$

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

5) Calcular:

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

c) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x+1}{2x-1} \right)^{2x} =$

e) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{3n-5}{3n} \right)^{2n+4} =$

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

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

f) $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + n - 2} - \sqrt{n^2 - n + 1}) =$

6) Calcular el límite $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ para a) $f(x) = 2x$; b) $f(x) = x^2$

7) Calcular las asíntotas de las siguientes funciones:

a) $f(x) = \frac{2x}{x^2 - 1}$

b) $f(x) = \frac{2x^2}{x^2 - 1}$

c) $f(x) = \frac{4x^2 + 1}{x^2 + 1}$

d) $f(x) = \frac{4x^2 + 2x + 1}{2x}$

8) Estudiar la continuidad de las siguientes funciones:

a) $f(x) = \frac{3x}{x^2 - 1}$ b) $f(x) = 3x^2 - 5$ c) $f(x) = \begin{cases} 6x - 4 & \text{si } x \leq 1 \\ 2 & \text{si } 1 < x < 4 \\ -x^2 & \text{si } x > 4 \end{cases}$ d) $f(x) = \begin{cases} \frac{6}{x-1} & \text{si } x \leq 0 \\ 2x - 6 & \text{si } 0 < x \leq 3 \\ \sqrt{x-3} & \text{si } x > 3 \end{cases}$

¹ Soluciones:

1a) 2; b) 1; c) 1; d) $+\infty$; e) $-\infty$; f) $-\infty$

2a) $\frac{5}{2}$; b) $\frac{1}{2}$; c) $\frac{1}{2}$; d) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ 3a) 0; b) $+\infty$; c) $\frac{1}{2}$; d) 1; e) $-\infty$

4a) 2; b) 0; c) 1; d) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

5a) 0; b) ∞ ; c) e^2 ; d) $\frac{1}{e^2}$; e) $\sqrt[3]{e^2}$; f) 1 6a) 2; b) $2x$

7a) AV en $x = 1$ y $x = -1$; AH en $y = 0$; no tiene AO;

7b) AV en $x = 1$ y $x = -1$; AH en $y = 2$; no tiene AO

7c) No tiene AV; AH en $y = 4$; No tiene AO

7d) AV en $x = 0$; no tiene AH; AO en $y = 2x + 1$

8a) $C = \mathfrak{R} - \{-1, 1\}$

8b) $C = \mathfrak{R}$

8c) $C = \mathfrak{R} - \{4\}$

8d) $C = \mathfrak{R}$