



1. Calcula los siguientes límites: $\left[\frac{\infty}{\infty} \right]$ (El límite tiende a $+\infty$)

- 1.1 $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^{-4}$ Solución: 0
- 1.2 $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left[\frac{2}{x^2 + 1} + \frac{3}{x + 2} \right]$ Solución: 0
- 1.3 $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3}{\sqrt{x^2 - 2}}$ Solución: $+\infty$
- 1.4 $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - 1}{x^3 - 1}$ Solución: 0
- 1.5 $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3 - x + 6}{x^2 + 3x + 2}$ Solución: $+\infty$
- 1.6 $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3 - 1}{x^2 + 1}$ Solución: $+\infty$
- 1.7 $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{18x^2 + 1} - \frac{1}{\sqrt{32x^2 - 3}} \right)$ Solución: $\frac{3}{4}$
- 1.8 $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left[\frac{2}{3} \right]^x$ Solución: 0
- 1.9 $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{x^3 - 5}{-x^2 - 4} \right)$ Solución: $-\infty$
- 1.10 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^3 - 2}{\sqrt{x - 3}}$ Solución: $+\infty$
- 1.11 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^5 + 2x - 6}}{x^3 - 4x + 2}$ Solución: 0
- 1.12 $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2 + x}}{x}$ Solución: 1
- 1.13 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x - 3}{\sqrt{4x^2 + 3x - 1}}$ Solución: $\frac{5}{2}$
- 1.14 $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4x^2 + x - 1}{x^2 + 1}$ Solución: 4
- 1.15 $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^3 + 2x^2 - 5}{2x^3 - 8x^2}$ Solución: $\frac{3}{2}$
- 1.16 $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{-3x^2 - 2x + 5}{4x^2 - 4} \right)$ Solución: $-\frac{3}{4}$
- 1.17 $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3 - 2x^2 - 5}{-2x^3 - 8x^2}$ Solución: $-\frac{1}{2}$
- 1.18 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-x^3 - 4x + 2}{\sqrt{x^5 + 2x - 6}}$ Solución: $-\infty$

2. Calcula los siguientes límites: $\left[\frac{\infty}{\infty}\right]$ (El límite tiende a $-\infty$)

2.1 $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 + 3x - 1}{\sqrt{x^6 - 2x}}$ Solución: 0

2.2 $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3 - 2\sqrt{x^4 + 1}}{\sqrt{2x^4 + 1}}$ Solución: $-\sqrt{2}$

2.3 $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4x^2 + x - 1}{x^2 + 1}$ Solución: 4

2.4 $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^3 - 1}{x^2 + 1}$ Solución: $-\infty$

2.5 $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x^3 - 4x + 2}{\sqrt{-x^5 + 2x - 6}}$ Solución: ∞

2.6 $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left[\frac{3}{2}\right]^x$ Solución: 0

2.7 $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5x^3 - 3x^2 + 6}{-2x^3 + 9x^2}$ Solución: $-\frac{5}{2}$

2.8 $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-2x^2 - 5}{3x^2 - 8x}$ Solución: $-\frac{2}{3}$

2.9 $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + x}}{x}$ Solución: -1

2.10 $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5x - 3}{\sqrt{9x^2 + 3x - 1}}$ Solución: $-\frac{5}{3}$

3. Calcula los siguientes límites: $\left[\frac{0}{0}\right]$

3.1 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + x - 6}{x^2 - x - 2}$ Solución: $\frac{5}{3}$

3.2 $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 6x + 9}{x - 3}$ Solución: 0

3.3 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x^3 - 1}$ Solución: $\frac{2}{3}$

3.4 $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - x - 6}{x^3 + 3x^2 + 2x}$ Solución: $-\frac{5}{2}$

3.5 $\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt[3]{\frac{2x^3 - 3x^2 + 1}{3x^3 - 8x^2 + 7x - 2}}$ Solución: $\sqrt[3]{3}$

3.6 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2x + 1}{x - 1}$ Solución: 0

3.7 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{1 - \sqrt{1 - x}}$ Solución: 2

- 3.8 $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+1} - 2}{x - 3}$ Solución: $\frac{1}{4}$
- 3.9 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+9} - 3}{\sqrt{x+16} - 4}$ Solución: $\frac{4}{3}$
- 3.10 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2x+4} - 2}{\sqrt{x+1} - 1}$ Solución: 1
- 3.11 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 - \sqrt{4-x}}{x}$ Solución: $\frac{1}{4}$
- 3.12 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{\sqrt{x}-1}$ Solución: 2
- 3.13 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}$ Solución: 1
- 3.14 $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{(\sqrt{x} - \sqrt{5})}{x-5}$ Solución: $\frac{1}{2\sqrt{5}}$
- 3.15 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{x^2 - 1}$ Solución: $\frac{3}{2}$
- 3.16 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{-2x^2 + 5x - 2}{3x^2 - 2x - 8}$ Solución: $-\frac{3}{10}$
- 3.17 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + x - 6}{x^2 - x - 2}$ Solución: $\frac{5}{3}$

4. **Calcula los siguientes límites:** $[\infty - \infty]$

- 4.1 $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x+2} - \sqrt{x-2})$ Solución: 0
- 4.2 $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + x + 1} - x)$ Solución: $\frac{1}{2}$
- 4.3 $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 - x} - \sqrt{x^2 + 1})$ Solución: $-\frac{1}{2}$
- 4.4 $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x - \sqrt{x^2 + 1})$ Solución: 0
- 4.5 $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x^2 - 3x} - \sqrt{x^2 - 1}$ Solución: $-\frac{3}{2}$

5. **Calcula los siguientes límites:** $[1^\infty]$

- 5.1 $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x+5}{x-3}\right)^{x+2}$ Solución: e^8
- 5.2 $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{7x^2 + 1}{7x^2 - 1}\right)^{3x^2 + 2}$ Solución: $e^{\frac{6}{7}}$

$$5.3 \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{5x+1}{5x-1} \right)^{3x+2} \quad \text{Solución: } e^{\frac{6}{5}}$$

$$5.4 \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^2 + 2x + 1}{x^2} \right)^{\frac{x^2+1}{x-1}} \quad \text{Solución: } e^2$$

$$5.5 \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^3 - 3x + 1}{x^2 - 1} \right)^{\frac{x+1}{x-1}} \quad \text{Solución: } +\infty$$

$$5.6 \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^2 - 1}{x^3 - 3x + 1} \right)^{\frac{x+1}{x^2-1}} \quad \text{Solución: } 1$$

6 Calcula los siguientes límites: $\begin{bmatrix} k \\ 0 \end{bmatrix}$

$$6.1 \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + 3x + 2}{x^2 - x} \quad \text{Solución: no existe}$$

$$6.2 \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 5x + 6}{x^2 - x - 2} \quad \text{Solución: no existe}$$

$$6.3 \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + 6x + 8}{x^2} \quad \text{Solución: } +\infty$$

$$6.4 \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 + 2x + 1} \quad \text{Solución: } +\infty$$

$$6.5 \lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - x - 12} \quad \text{Solución: No existe}$$

$$6.6 \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 4x^2}{x^2 - 4x + 3} \quad \text{Solución: No existe}$$

7 Calcula los siguientes límites: (varias indeterminaciones)

$$7.1 \lim_{x \rightarrow -1} \frac{3x^2 + x - 2}{x^3 + x^2 - x - 1} \quad \text{Solución: no existe } \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix} \text{ y } \begin{bmatrix} k \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$7.2 \lim_{x \rightarrow 3} \left[\frac{2x}{x^2 - 9} - \frac{x+1}{x-3} \right] \quad \text{Solución: no existe } [\infty - \infty] \text{ y } \begin{bmatrix} k \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$7.3 \lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{2x+4}{x^2 - x + 6} \right)^{\frac{3x}{x-1}} \quad \text{Solución: } \sqrt{e} [1^\infty] \text{ y } \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$7.4 \lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{3x-2}{x^2 - 2x + 4} \right)^{\frac{x}{x-2}} \quad \text{Solución: } \sqrt{e} [1^\infty] \text{ y } \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$7.5 \lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{2x^2 - x + 1}{4x + 4} \right)^{\frac{2x}{x-3}} \quad \text{Solución: } e^{\frac{21}{8}} [1^\infty] \text{ y } \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$7.6 \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{x^2 - 3x + 1}{5x + 1} \right)^{\frac{3}{x}} \quad \text{Solución: } e^{-24} [1^\infty] \text{ y } \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

- 7.7 $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x^2 - 2x + 3}{x + 1} \right)^{\frac{1}{x-1}}$ Solución: $e^{-\frac{1}{2}}$ $[1^\infty]$ y $\left[\frac{0}{0} \right]$
- 7.8 $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{1 + 2x}{2x + 5} \right)^{2x^2 - 1}$ Solución: 0 $[1^\infty]$ y $\left[\frac{\infty}{\infty} \right]$
- 7.9 $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{4x - 2}{3x + 5} \right)^{x^2 - 1}$ Solución: $+\infty$ $[1^\infty]$ y $\left[\frac{\infty}{\infty} \right]$
- 7.10 $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x - 2}{3 + 2x} \right)^{x+1}$ Solución: $e^{-\frac{5}{2}}$ $[1^\infty]$ y $\left[\frac{\infty}{\infty} \right]$
- 7.11 $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{4x^2 - 7}{3x^2 + 9x} \right)^x$ Solución: 0 $[1^\infty]$ y $\left[\frac{\infty}{\infty} \right]$
- 7.12 $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 + 1}{x^2 - 2} \right)^{2x}$ Solución: 1 $[1^\infty]$ y $\left[\frac{\infty}{\infty} \right]$
- 7.13 $\lim_{x \rightarrow \infty} \left[\sqrt{x^2 - 3x} - \sqrt{x^2 - 1} \right]$ Solución: $\frac{-3}{2}$ $[\infty - \infty]$ y $\left[\frac{\infty}{\infty} \right]$
- 7.14 $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x - 3}{x^3 - 5x^2 + 3x + 9}$ Solución: no existe $\left[\frac{0}{0} \right]$ y $\left[\frac{k}{0} \right]$
- 7.15 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - x}{x^2 - 2x + 1}$ Solución: no existe $\left[\frac{0}{0} \right]$ y $\left[\frac{k}{0} \right]$
- 7.16 $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x - 2}{4 + 3x} \right)^{x+1}$ Solución: $\frac{1}{e^2}$ $[1^\infty]$ y $\left[\frac{\infty}{\infty} \right]$
- 7.17 $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{3x}{x^2 - 4} - \frac{x + 1}{x - 2} \right)$ Solución: no existe $[\infty - \infty]$ y $\left[\frac{k}{0} \right]$
- 7.18 $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x^2}{x + 1} - \frac{3x^3}{x^2 - 1} \right)$ Solución: -3 $[\infty - \infty]$ y $\left[\frac{\infty}{\infty} \right]$
- 7.19 $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x + 3}{2x + 2} \right)^{\frac{1}{x-1}}$ Solución: $e^{\frac{-1}{4}}$ $[1^\infty]$ y $\left[\frac{0}{0} \right]$
- 7.20 $\lim_{x \rightarrow \infty} \left[\frac{x^2 - 1}{x + 2} - \frac{x^3}{x^2 + 1} \right]$ Solución: -2 $[\infty - \infty]$ y $\left[\frac{\infty}{\infty} \right]$
- 7.21 $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1 + x^2}{1 - x^2} \right)^{\frac{1+3x^2}{x^2}}$ Solución: e^2 $[1^\infty]$ y $\left[\frac{0}{0} \right]$