

LÍMITES

Calcula los siguientes límites:

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

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

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

$$4) \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + 9x^2 + 24x + 20}{x^3 + 3x^2 - 4}$$

$$5) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{1-x}}{x}$$

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

$$7) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^3}$$

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

$$9) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 1}}{x + 1}$$

$$10) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2 + \frac{1}{x}}{1 - \frac{1}{x^2}}$$

$$11) \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 1} - x)$$

$$12) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\sqrt{\frac{x}{1+2x}} \right)^{\frac{x}{x+1}}$$

$$13) \lim_{x \rightarrow \infty} x \left(\sqrt{1 + \frac{2}{x}} - 1 \right)$$

$$14) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1-x} - \sqrt{1+x}}{x}$$

$$15) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{1-x^2}}{x}$$

$$16) \lim_{x \rightarrow -8^+} \frac{\sqrt{x+8}}{\sqrt{64-x^2}}$$

$$17) \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 1}{x^2 + 3x + 2}$$

$$19) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{9 - x^2}{\sqrt{3x} - 3}$$

$$20) \lim_{x \rightarrow a} \frac{x - a}{\sqrt{x} - \sqrt{a}}$$

$$21) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2} - 2}{\sqrt{x+7} - 3}$$

SOLUCIONES: 1) $\frac{2}{3}$ 2) 0 3) ∞ 4) -1 5) $\frac{1}{2}$ 6) $\frac{1}{3}$ 7) No existe 8) 1 9) -1 10) 2

11) 0 12) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 13) 1 14) -1 15) 0 16) $\frac{1}{4}$ 17) -2 18) -12 19) -12 20) $2\sqrt{a}$ 21) $\frac{3}{2}$

MÁS EJERCICIOS

Realiza los siguientes límites:

$$1) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x} - \sqrt{x}}{\sqrt{x} - 2\sqrt{x}}$$

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

$$3) \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x + \sqrt{x}} - \sqrt{x})$$

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

$$5) \lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\sqrt{\frac{1}{x} + \sqrt{\frac{1}{x}}} - \sqrt{\frac{1}{x}} \right)$$

$$6) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{a+x} - \sqrt{a-x}}{x}$$

$$\begin{array}{lll}
7) \lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2+1} - \sqrt{x^2-4x}) & 8) \lim_{x \rightarrow 0} \log(1+x) & 9) \lim_{x \rightarrow 1^+} x^{\frac{1}{x-1}} \\
10) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\sqrt{\frac{x+1}{x-1}} \right)^x & 11) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{4x+1}{2x} \right)^x & 12) \lim_{x \rightarrow 2^+} \left(\frac{3}{x+1} \right)^{\frac{x^3+2x^2+5x-26}{x^2-4x+4}} \\
13) \lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{3x+4}{2x+5} \right)^{\frac{3}{x-1}} & 14) \lim_{x \rightarrow 0} (x+1)^{\frac{2}{x}} & \\
15) \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} (1+2\cos x)^{\frac{1}{\cos x}} & 16) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2+1}{x+1} & 17) \lim_{x \rightarrow \infty} (-x^2+7x+5) \\
18) \lim_{x \rightarrow -\infty} (-x^2+5x+7) & 19) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{x-1} & 20) \lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2-4x}{x-4}
\end{array}$$

SOLUCIONES: 1) 1 2) 2 3) $\frac{1}{2}$ 4) 0 5) $\frac{1}{2}$ 6) $\frac{1}{\sqrt{a}}$ 7) -2 8) 0 9) e 10) e

11) ∞ 12) $e^{\frac{-25}{3}}$ 13) No existe 14) e^2 15) e^2 16) 1 17) $-\infty$ 18) $-\infty$ 19) No existe 20) 4

Realiza los siguientes límites:

$$\begin{array}{lll}
1) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3-1}{x^2-1} & 2) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4-1}{x-1} & 3) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)^2-1}{x} \\
4) \lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2-6x+8}{x-4} & 5) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^5-1}{x^2-1} & 6) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2-6x+8}{x^2-2} \\
7) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+9}-3}{\sqrt{x+16}-4} & 8) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x-1}+\sqrt{x+1}}{\sqrt{x+1}-\sqrt{x-1}} & 9) \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2+x}-x) \\
10) \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{(x+2)(x+3)}-x) & 11) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{1-\sqrt{1-x}} & 12) \lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2-25}{x-5} \\
13) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1-x}{x^3-3x^2+3x-1} & 14) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1}{x^2} & 15) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3-x^2-2x}{x^3+2x^2-5x-6}
\end{array}$$

SOLUCIONES: 1) $\frac{3}{2}$ 2) 4 3) 2 4) 2 5) $\frac{5}{2}$ 6) 1 7) $\frac{4}{3}$ 8) 1 9) $\frac{1}{2}$ 10) $\frac{5}{2}$

11) 2 12) 10 13) $-\infty$ 14) $-\infty$ 15) $\frac{2}{5}$

16) Calcula el valor de a para que : $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 + a}{x - a} - \frac{x^2 - a}{x + a} \right) = 6$

17) Halla los valores a y b para que la función siguiente sea continua:

$$f(x) = \begin{cases} x-1 & \text{si } x < 2 \\ ax+1 & \text{si } 2 \leq x < 5 \\ x+b & \text{si } x \geq 5 \end{cases}$$