

Calcula todos estos límites.

- | | | | |
|--|---|--|---|
| 1) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{\sqrt{x}-1}$ | 10) $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{x^2+x-90}{\sqrt{x}-3}$ | 19) $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x-1}{x^2-x}$ | 28) $\lim_{x \rightarrow \infty} (x^3 - 3x^2 + 25x)$ |
| 2) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{(1+x)^2 - 1}$ | 11) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^4 - 16}{x - 2}$ | 20) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x-1}{x^2-x}$ | 29) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{-12x^2 + 7x + 1}{(2x+1)(1-4x)}$ |
| 3) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 3x}{x^2 - x}$ | 12) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5-x}{x+5}$ | 21) $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^4 - 3x}{x^3 - 2x^2}$ | 30) $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{1-x} - \frac{3}{1-x^3} \right)$ |
| 4) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + 3x}{x^2 - x}$ | 13) $\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{x+5}{x-1} \right)^{x-1}$ | 22) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^4 - 3x}{x^3 - 2x^2}$ | 31) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{3x^2 + 7x - 5}}{2x - 9}$ |
| 5) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 3x}{x^2 - x}$ | 14) $\lim_{x \rightarrow \infty} (3x - 5\sqrt{x})$ | 23) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2}{3x} - \frac{3}{2x+1} \right)$ | 32) $\lim_{x \rightarrow \infty} (x - \sqrt{4x^2 + 3x})$ |
| 6) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + 3x}{x^2 - x}$ | 15) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-3}{x^2 - 2x + 1}$ | 24) $\lim_{x \rightarrow \infty} x^2 \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{x+1} \right)$ | 33) $\lim_{x \rightarrow 0^-} \left(\frac{2}{x} - \frac{3}{x+1} \right)$ |
| 7) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x-2}{2x+5}$ | 16) $\lim_{x \rightarrow 5} \sqrt{x^2 - 9}$ | 25) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{1+x}{x} - \frac{2+x}{1+x} \right)$ | 34) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x+5}{\sqrt{4x^2 - x} + 2}$ |
| 8) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3-x}{5+x}$ | 17) $\lim_{x \rightarrow \infty} (x^3 - 3x^2 + 2x)$ | 26) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(2-x)(8x-3)}{(2x-1)^2}$ | 35) $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x^2 + 6x + 9}{x-3}$ |
| 9) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x^2 - 3x + 2}$ | 18) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5^x + 3x - 1}{(x+1)^2}$ | 27) $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{2x+5} - \sqrt{x})$ | 36) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 7x + 10}{x-2}$ |

$$1) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{\sqrt{x}-1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{\sqrt{x}-1} \cdot \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+1} = \lim_{x \rightarrow 1} (\sqrt{x}+1) = 2$$

$$2) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{(1+x)^2 - 1} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{x(x+2)} = \frac{1}{2}$$

$$3) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 3x}{x^2 - x} = \frac{4+6}{4-2} = \frac{10}{2} = 5$$

$$4) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + 3x}{x^2 - x} = \frac{9+9}{9-3} = 0$$

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

$$6) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + 3x}{x^2 - x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x(x+3)}{x(x-1)} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x+3}{x-1} = \frac{3}{-1} = -3$$

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

$$8) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3-x}{5+x} = -1$$

$$9) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x^2 - 3x + 2} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x+1)}{(x-1)(x-2)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+1}{x-2} = -2$$

$$10) \lim_{x \rightarrow 9} \frac{x^2 + x - 90}{\sqrt{x} - 3} = \lim_{x \rightarrow 9} \frac{(x-9)(x+10)\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-3} = \lim_{x \rightarrow 9} \frac{(x-9)(x+10)(\sqrt{x}+3)}{x-9} = \lim_{x \rightarrow 9} (x+10)(\sqrt{x}+3) = 19 \cdot 6 = 114$$

$$11) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^4 - 16}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x^2+4)(x-2)(x+2)}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2} (x^2+4)(x+2) = 8 \cdot 4 = 32$$

$$12) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5-x}{x+5} = -1$$

$$13) \lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{x+5}{x-1} \right)^{x-1} = \left(\frac{8}{2} \right)^2 = 16$$

$$14) \lim_{x \rightarrow +\infty} (3x - 5\sqrt{x}) = +\infty$$

$$15) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-3}{x^2-2x+1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-3}{(x-1)^2} = -\infty$$

$$16) \lim_{x \rightarrow 5} \sqrt{x^2-9} = \sqrt{5^2-9} = 4$$

$$17) \lim_{x \rightarrow +\infty} (x^3 - 3x^2 + 2x) = +\infty$$

$$18) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{5^x + 3x - 1}{(x+1)^2} = \frac{1+0-1}{1} = 0$$

$$19) \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x-1}{x^2-x} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x-1}{x(x-1)} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1}{x} = -\infty$$

$$20) \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x-1}{x^2-x} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x-1}{x(x-1)} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{x} = +\infty$$

$$21) \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^4 - 3x}{x^3 - 2x^2} = +\infty$$

$$22) \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^4 - 3x}{x^3 - 2x^2} = -\infty$$

- 22) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^4 - 3x}{x^3 - 2x^2} = -\infty$
- 23) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{2}{3x} - \frac{3}{2x+1} \right) = 0 - 0 = 0$
- 24) $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^2 \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{x+1} \right) = \lim_{x \rightarrow +\infty} x^2 \left(\frac{x+1-x}{x(x+1)} \right) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{x+1} = 1$
- 25) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{1+x}{x} - \frac{2+x}{1+x} \right) = 1 - 1 = 0$
- 26) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(2-x)(8x-3)}{(2x-1)^2} = -2$
- 27) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{2x+5} - \sqrt{x}) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(\sqrt{2x+5} - \sqrt{x})(\sqrt{2x+5} + \sqrt{x})}{(\sqrt{2x+5} + \sqrt{x})} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x+5}{(\sqrt{2x+5} + \sqrt{x})} = +\infty$
- 28) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^3 - 3x^2 + 25x) = -\infty$
- 29) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-12x^2 + 7x + 1}{(2x+1)(1-4x)} = \frac{-12}{-8} = \frac{3}{2}$
- 30) $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{1-x} - \frac{3}{1-x^3} \right) = \lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{1-x} - \frac{3}{(1-x)(x^2+x+1)} \right) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2+x-2}{(1-x)(x^2+x+1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x+2)}{(1-x)(x^2+x+1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{-(x+2)}{(x^2+x+1)} = -1$
- 31) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{3x^2+7x-5}}{2x-9} = \frac{\sqrt{3}}{2}$
- 32) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x - \sqrt{4x^2+3x}) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(x - \sqrt{4x^2+3x})(x + \sqrt{4x^2+3x})}{(x + \sqrt{4x^2+3x})} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-3x^2 - 3x}{(x + \sqrt{4x^2+3x})} = -\infty$
- 33) $\lim_{x \rightarrow 0^-} \left(\frac{2}{x} - \frac{3}{x+1} \right) = -\infty$
- 34) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x+5}{\sqrt{4x^2-x+2}} = \frac{1}{2}$
- 35) $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x^2+6x+9}{x-3} = +\infty$
- 36) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-7x+10}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x-5)}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2} (x-5) = -3$