

## Límites en el infinito

INDETERMINACIÓN  $\frac{\infty}{\infty}$

Halla los siguientes límites:

1.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x}{x-3}$
2.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3-7}{4x^2+3}$
3.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{x-2}$
4.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-3}{x^2+2x-4}$
5.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3}{(x-1)^2}$
6.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-2x^2}{3-x}$
7.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x-1}{x+2}$
8.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2+5}{1-x}$
9.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2-3x}{x+3}$
10.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3-2x}{5-2x}$
11.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt[3]{x^2+1}}{\sqrt{x^2+3}}$
12.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3+2\sqrt{x}}{\sqrt{2x+1}}$
13.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2-1}{\sqrt{x^3+1}}$
14.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x+3}{\sqrt{3x^2-1}}$
15.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2}{x-1}$
16.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^3-7}{4x^2+3}$
17.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2}{x-1}$
18.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^2}{(x-1)^2}$
19.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1-12x^2}{3x^2}$
20.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-2x^2}{3-x}$
21.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1-x}{(2x+1)^2}$
22.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2+5}{1-x}$
23.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3-x^2}{7-x^2}$
24.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^3-x^2}{7-x^2}$
25.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt[4]{x^3-2x}}{x+3\sqrt{x}}$
26.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2-1}{\sqrt{x^3+1}}$
27.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x+5}{\sqrt{4x^2-3}}$
28.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2-5}}{1-2x}$

Sol. 1) 2; 2)  $+\infty$ ; 3) 0; 4) 0; 5) 0; 6)  $+\infty$ ; 7) 2; 8)  $-\infty$ ; 9)  $-3$ ; 10) 1; 11) 0; 12)  $\sqrt{2}$ ; 13)  $+\infty$ ; 14)  $-\frac{2}{\sqrt{3}}$ ; 15)  $+\infty$ ; 16)  $-\infty$ ; 17)  $-8$ ; 18) 3; 19)  $-4$ ; 20)  $-\infty$ ; 21) 0; 22)  $+\infty$ ; 23)  $-\infty$ ; 24)  $+\infty$ ; 25)  $-2$ ; 26)  $-\infty$ ; 27) 1; 28)  $\frac{1}{2}$

## INDETERMINACIÓN $\infty - \infty$

Halla los siguientes límites:

1.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{3x^3+5}{x+2} - \frac{4x^3-x}{x-2} \right)$

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

3.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{3x+5}{2} - \frac{x^2-2}{x} \right)$

4.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left( \frac{3x^3+5}{x+2} - \frac{4x^3-x}{x-2} \right)$

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

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

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

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

9.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x+1} - \sqrt{x+2})$

10.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2+2x} - \sqrt{x^2-4})$

11.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^2 - \sqrt{x^4-1})$

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

Sol. 1)  $-\infty$ ; 2) 0; 3)  $+\infty$ ; 4)  $-\infty$ ; 5) 0; 6)  $\frac{1}{2}$ ; 7)  $\frac{1}{2}$ ; 8)  $+\infty$ ; 9) 0; 10)  $-1$ ; 11)  $-\infty$ ; 12)  $-\frac{1}{2}$

## INDETERMINACIÓN $1^\infty$

Halla los siguientes límites:

1.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{5x}\right)^x$
2.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(5 + \frac{1}{5x}\right)^{5x}$
3.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(5 + \frac{1}{5x}\right)^{-5x}$
4.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{5x}\right)^5$
5.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{5}{x}\right)^x$
6.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{5}{x}\right)^{-x}$
7.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(5 + \frac{5}{x}\right)^{5x}$
8.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 - \frac{1}{x}\right)^{5x}$
9.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 - \frac{1}{5x}\right)^{-5x}$
10.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{3x-2}$
11.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 - \frac{1}{2x}\right)^{4x}$
12.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{5x}\right)^{3x}$
13.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{3}{2x}\right)^5$
14.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 - \frac{1}{2x}\right)^{3x}$
15.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{2}{5x}\right)^{5x}$
16.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{3x+5}{3x-1}\right)^{5x-3}$
17.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^3-3x+2}{x^3+x^2}\right)^{2x-1}$
18.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^2+1}{x^2-1}\right)^{x^2}$
19.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x+1}{x-2}\right)^{2x-1}$
20.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x-1}{x+3}\right)^{x+2}$

Sol. 1)  $\sqrt[5]{e}$ ; 2)  $+\infty$ ; 3) 0; 4) 1; 5)  $e^5$ ; 6)  $\frac{1}{e^5}$ ; 7)

$+\infty$ ; 8)  $\frac{1}{e^5}$ ; 9)  $e^5$ ; 10)  $e^3$ ; 11)  $\frac{1}{e^2}$ ; 12)  $\sqrt[5]{e^3}$ ; 13) 1; 14)  $\frac{1}{\sqrt{e^3}}$ ; 15)  $e^2$ ; 16)  $e^{10}$ ; 17)  $\frac{1}{e^2}$ ; 18)  $e^2$ ; 19)  $e^6$ ; 20)  $\frac{1}{e^4}$