

Límites en el infinito

COMPARACIÓN DE ∞

Calcula estos límites:

1. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^4}{3^x}$

3. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{x^5}}{x^2}$

5. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x}}{\ln x^2}$

2. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln x^3}{x-2}$

4. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5^x}{x^7}$

6. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln x}{\sqrt{x}}$

Sol 1) 0; 2) 0; 3) 0; 4) ∞ ; 5) 0; 6) 0.

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

Halla los siguientes límites:

1. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x}{x-3}$

11. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt[3]{x^2+1}}{\sqrt{x^2+3}}$

20. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-2x^2}{3-x}$

2. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3-7}{4x^2+3}$

12. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3+2\sqrt{x}}{\sqrt{2x+1}}$

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

3. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{x-2}$

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

22. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2+5}{1-x}$

4. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-3}{x^2+2x-4}$

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

23. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3-x^2}{7-x^2}$

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

15. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2}{x-1}$

24. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^3-x^2}{7-x^2}$

6. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-2x^2}{3-x}$

16. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^3-7}{4x^2+3}$

25. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt[4]{x^3-2x}}{x+3\sqrt{x}}$

7. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x-1}{x+2}$

17. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2}{x-1}$

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

8. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2+5}{1-x}$

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

27. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x+5}{\sqrt{4x^2-3}}$

9. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2-3x}{x+3}$

19. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1-12x^2}{3x^2}$

28. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2-5}}{1-2x}$

10. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3-2x}{5-2x}$

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) $-\infty$; 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) 1; 7) $\frac{1}{2}$; 8) $+\infty$; 9) 0; 10) -1 ; 11) $-\infty$; 12) $-\frac{1}{2}$

INDETERMINACIÓN 1^∞

Halla los siguientes límites:

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