

Límites funcionales II

Calcular los límites funcionales siguientes, si existen:

1. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{x-2}$
2. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - 7x + 810}{(x-1)^2}$
3. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{-x}{x^2 - 1}$
4. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{-1}{(x-3)^2}$
5. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^3}$
6. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{-x}{(x-4)^3}$
7. $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{2x}{(x+3)^2}$
8. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{3x^3}{(x+2)^5}$
9. $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{x}{x^2 - 4} - \frac{1}{x^2 - 2x} \right)$
10. $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{1-x} - \frac{3}{1-x^3} \right)$
11. $\lim_{x \rightarrow 4} \left(\frac{x+6}{x^2 - 16} - \frac{x+1}{x^2 - 4x} \right)$
12. $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{1}{2-x} - \frac{3}{8-x^3} \right)$
13. $\lim_{x \rightarrow \infty} (x^4 - 1)$
14. $\lim_{x \rightarrow \infty} (x^3 + 2x - 3)$
15. $\lim_{x \rightarrow \infty} [(x^2 + x - 1) - (x^2 + x - 3)]$
16. $\lim_{x \rightarrow \infty} (3x^3 - 7x^2 + 8x)$
17. $\lim_{x \rightarrow \infty} (-2x^4 + 8x^2 + 3)$
18. $\lim_{x \rightarrow \infty} [(x^3 + 4x + 2) - (7 - 3x^2 + x^3)]$
19. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^5 + 4x}{3 + 4x^5 - 10x^2}$
20. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + 4}{6x^5 + 1}$
21. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^6 - 2}{6x^4 - 1}$
22. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^5 + 2x - 1}{x^2 + 4x - 3}$
23. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-3x^2 + 1}{6x + 6}$
24. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-3x^5 + 4x^2 - 6x + 1}{x^3 + 3x^2 - 6x}$
25. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^3 - 8x^2 + 6}{2x^4 - 3x^2 + 1}$
26. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^5 + 3}{3 - 2x^5}$
27. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(3x+5)(5x+2)}{-(x-3)^2}$
28. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^4 - 2x + 1}{8x^4 + x^2 - 2}$
29. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(2x^2 - 1)(3x^3 + x)}{(x-1)^3(5x+2)^2}$
30. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(x^2 - \frac{x^4 + 1}{2x^2 - 1} \right)$
31. $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x+1} - \sqrt{x})$
32. $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + x} - x)$
33. $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{(x+2)(x-3)} - x)$
34. $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x+2} - \sqrt{x-2})$
35. $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 1} - x)$
36. $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x+1} + \sqrt{x-1})$
37. $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 1} - \sqrt{x^2 - 1})$
38. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x-1} - x}{\sqrt{x+1} - \sqrt{4x+2}}$
39. $f(x) = \begin{cases} 3-x & x \geq 2 \\ 0 & x < 2 \end{cases} \quad \lim_{x \rightarrow 2} f(x)$
40. $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2 & x \leq 0 \\ x & x > 0 \end{cases} \quad \lim_{x \rightarrow 0} f(x)$
41. $f(x) = \begin{cases} -x & x \leq 0 \\ -3x & x > 0 \end{cases} \quad \lim_{x \rightarrow 0} f(x)$
42. $f(x) = \begin{cases} 2x & x < 2 \\ 2 & x = 2 \\ -\frac{1}{2} & x > 2 \end{cases} \quad \lim_{x \rightarrow 2} f(x)$
43. $f(x) = \begin{cases} \frac{-1}{x} & x < -1 \\ 2x + 3 & x > -1 \end{cases} \quad \lim_{x \rightarrow -1} f(x)$

Calcular, si existen, los siguientes límites funcionales:

1) $\lim_{x \rightarrow -\infty} 3^{2x^2 - 7x + 1}$

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

3) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3^x}{2^x}$

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

5) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3^x}{3^{x+4}}$

6) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 + x^{-1} + x^{-2} + x^{-3}}{2 + 3x^{-1} + 4x^{-2} + 5x^{-3}}$

7) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{a^x} \quad (a > 0)$

8) $\lim_{x \rightarrow 0} (3x + 7)^{2x^2 - 5x + 3}$

9) $\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{x^2 - 9}{x - 3} \right)^{\frac{x-5}{(x-3)^2}}$

10) $\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{x^2 - 9}{x - 3} \right)^{\frac{x+2}{(x-3)^2}}$

11) $\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{1}{(x-3)^4} \right)^{\frac{-1}{(x-3)^4}}$

12) $\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{x-3}{x^2-9} \right)^{\frac{-1}{(x-3)^4}}$

13) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x-8}{2x} \right)^{5x}$

14) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{5x^2 - 6x + 1}{7x^2 + 2} \right)^{3x-1}$

15) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{2x^2 - 1}{3x^2 + 8} \right)^{-2x+8}$

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

17) $\lim_{x \rightarrow 2} \sqrt[3]{x+7}$

18) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x-4}{x} \right)^x$

19) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{x-4}{x} \right)^x$

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

21) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x+5}{2x} \right)^{374}$

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

23) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2-2}{x^2} \right)^{x^2}$

24) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{4x^3 - 6x^2}{4x^3 - 1} \right)^{\frac{x^2+1}{x}}$

25) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x^2 - 7x + 1}{2x^2 + 2} \right)^{3x^2+5}$

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

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

28) $\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{1}{x}}$

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

30) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{x^2 - 3x + 4}{x^3 - 3x + 4} \right)^{\frac{1}{3x}}$

31) $\lim_{x \rightarrow \infty} (1 - e^{-x})^{e^x}$

Soluciones: 1) $+\infty$, 2) 0, 3) $+\infty$, 4) 0, 5) $1/81$, 6) $1/2$, 7) 0, 8) 343, 9) 0, 10) $+\infty$, 11) 0, 12) $+\infty$, 13) $+\infty$, 14) 0, 15) 0, 16) $\sqrt{2}/2$, 17) 3, 18) e^{-4} , 19) e^{-4} , 20) $e^{13/2}$, 21) 1, 22) $+\infty$, 23) e^{-2} , 24) $e^{-3/2}$, 25) 0, 26) 0, 27) e^{-2} , 28) e, 29) e^{-2} , 30) 1, 31) $1/e$