

**CALCULA LOS SIGUIENTES LÍMITES:**

- 1)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1}$
- 2)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{x^2 - 1}$
- 3)  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 + 5x + 3}{x^3 + 2x^2 + 2x + 1}$
- 4)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 6x + 9}{x - 3}$
- 5)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 4x + 4}$
- 6)  $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x \rightarrow +\infty \\ x \rightarrow -\infty}} \frac{2x^3 + 6x^2 - 3x}{2x^2 + 5x}$
- 7)  $\lim_{x \rightarrow 3^+} \left( \frac{4x - 2}{x - 3} \right)^{\frac{1}{x}}$
- 8)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1 + 2x - 3x^3}{x^2 - x^3 - 4}$
- 9)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5x^2 - 3x + 1}{x^2 - x^3 - 4}$
- 10)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^4 - 3x + 1}{2x - 3x^3 - 4}$
- 11)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-2x^4 - 3x + 1}{x^3 - 3x^4 - 4}$
- 12)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^3 - 4x^2 + 2x}{x^3 - x^2 - x + 1}$
- 13)  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{2x^2 + 7x + 6}{x^3 + 3x^2 + 3x + 2}$
- 14)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - x^3 + x^2 - 2x + 1}{x^3 - x^2 + x - 1}$
- 15)  $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{8x^3 + 4x^2 - 10x + 3}{4x^4 - 15x^2 + 13x - 3}$
- 16)  $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^6 - a^6}{x^3 - a^3}$
- 17)  $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^2 - (a+1)x + a}{x^2 - a^2}$
- 18)  $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^3 - ax^2 - a^2x + a^3}{x^3 - 3ax^2 + 3a^2x - a^3}$
- 19)  $\lim_{x \rightarrow 2} \left( \frac{3}{x^2 - 5x + 6} - \frac{4}{x - 2} \right)$
- 20)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{4x^2 - x + 3}{3x^2 + x - 3} \right)^{\frac{x}{1+x}}$
- 21)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{x}{3x^2 + 2} \right)^{\frac{x^2}{1+x}}$
- 22)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{x^2 + 3}{3x^2 - 5} \right)^{\frac{3x^2}{x-2}}$
- 23)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{x^2 + 3}{3x^2 - 5} \right)^{\frac{x^2}{2-x}}$
- 24)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{x^2 + 3}{3x^2 - 5} \right)^{\frac{x}{x-2}}$
- 25)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - 1}{\sqrt{x} - 1}$
- 26)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 - \sqrt{4 - x}}{x}$
- 27)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^3 + x + 1} - x)$
- 28)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x - \sqrt{4x^3 + x + 1})$
- 29)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{4x^2 + x + 1} - 5x)$
- 30)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + x + 1} - x)$
- 31)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x + 2} - \sqrt{x - 2})$
- 32)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x - \sqrt{x^2 + x + 1})$
- 33)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}$
- 34)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt[3]{x^3 - 27}}{\sqrt[3]{x^2 + 6x - 27}}$
- 35)  $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{3 - \sqrt{4+x}}{x - 5}$
- 36)  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{3 - \sqrt{5+x}}{1 - \sqrt{5-x}}$
- 37)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - \sqrt{x+2}}{\sqrt{4x+1} - 3}$
- 38)  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{3x+4} - x}{x - \sqrt{5x-4}}$
- 39)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{3x^2 + 1}}{2 + 5x}$
- 40)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 - 3x + 1}}{2 + 5x}$
- 41)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt[3]{x^7 - 2x + 4}}{3x^2 - 1}$
- 42)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt[3]{x^7 - 2x + 4}}{3x^2 - 1}$
- 43)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{\sqrt{x+9} - 3}{x^2} \right)$
- 44)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} 2^{\left( \frac{x^3 - 1}{x^3 + x} \right)^{x^2 + 1}}$
- 45)  $\lim_{x \rightarrow 1} \left( \frac{x^3 + 1}{x^2 + 1} \right)^{\frac{3}{x-1}}$
- 46)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{\sqrt{x-2}}{\sqrt{x+5}} \right)^x$
- 47)  $\lim_{x \rightarrow 2} (x - 1)^{\frac{1}{x-2}}$
- 48)  $\lim_{x \rightarrow 1} x^{\frac{2}{1-x}}$
- 49)  $\lim_{x \rightarrow 0} 2^{\sqrt[2]{1-4x}}$
- 50)  $\lim_{x \rightarrow 2} \left( \frac{2x-1}{x+1} \right)^{\frac{x}{x-2}}$
- 51)  $\lim_{x^2 + x - 2} \frac{x-1}{x^2 + x - 2}$  cuando  $x \rightarrow +\infty$ ,  $x \rightarrow 0$ ,  $x \rightarrow 1$ ,  $x \rightarrow 3$
- 52)  $\lim_{4x^4 + 12x^3 + 13x^2 + 6x + 1} \frac{x^5 + 2x^4 + 4x^3 + 8x^2}{4x^4 + 12x^3 + 13x^2 + 6x + 1}$  cuando  $x \rightarrow +\infty$ ,  $x \rightarrow 0$ ,  $x \rightarrow -1$ ,  $x \rightarrow -3$

## SOLUCIONES

- 1) 2  
2)  $3/2$   
3) 1  
4) 0  
5)  $\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = +\infty \\ \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = -\infty \end{cases}$   
6)  $-3/5; +\infty; -\infty$   
7)  $+\infty$   
8) 3  
9) 0  
10)  $+\infty$   
11)  $\frac{2}{3}$   
12) 1  
13)  $-1/3$   
14)  $1/2$   
15)  $-16/9$   
16)  $2a^3$   
17)  $(a-1)/2a$   
18) Si  $a > 0 \Rightarrow \begin{cases} \lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = -\infty \\ \lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = +\infty \end{cases}$   
Si  $a < 0 \Rightarrow \begin{cases} \lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = +\infty \\ \lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = -\infty \end{cases}$   
Si  $a = 0 \Rightarrow 1$   
19)  $\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = +\infty \\ \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = -\infty \end{cases}$   
20)  $3/4$   
21) 0  
22) 0  
23)  $+\infty$   
24)  $1/3$   
25) 2  
26)  $1/4$   
27)  $+\infty$   
28)  $-\infty$   
29)  $-\infty$   
30)  $1/2$   
31) 0  
32)  $-1/2$   
33) 1  
34)  $\sqrt[3]{9/4}$   
35)  $-1/6$   
36)  $-1/3$   
37)  $9/8$   
38)  $-5/3$   
39)  $\frac{\sqrt{3}}{5}$   
40)  $-\frac{1}{5}$   
41)  $+\infty$   
42)  $-\infty$   
43) 0  
44)  $2^{\frac{1}{e}} = \sqrt[e]{2}$   
45)  $e^{\frac{3}{2}} = e\sqrt{e}$   
46)  $e^{-\frac{7}{2}} = \frac{1}{e^3\sqrt{e}}$   
47)  $e$   
48)  $e^{-2} = \frac{1}{e^2}$   
49)  $e^{-2} = \frac{1}{e^2}$   
50)  $e^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{e^2}$   
51) 0,  $1/2$ ,  $1/3$ ,  $1/5$   
52)  $+\infty$ , 0,  $+\infty$ ,  $-117/100$