

CALCULA LOS SIGUIENTES LÍMITES:

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

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

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

$$4) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 6x + 9}{x - 3}$$

$$5) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{(x - 2)^2}$$

$$6) \lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x \rightarrow +\infty \\ x \rightarrow -\infty}} \frac{2x^3 + 6x^2 - 3x}{2x^2 + 5x}$$

$$7) \lim_{x \rightarrow 3^+} \left(\frac{4x - 2}{x - 3} \right)^{\frac{1}{x}}$$

$$8) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1 + 2x - 3x^3}{x^2 - x^3 - 4}$$

$$9) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5x^2 - 3x + 1}{x^2 - x^3 - 4}$$

$$10) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^4 - 3x + 1}{2x - 3x^3 - 4}$$

$$11) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-2x^4 - 3x + 1}{x^3 - 3x^4 - 4}$$

$$12) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^3 - 4x^2 + 2x}{x^3 - x^2 - x + 1}$$

$$13) \lim_{x \rightarrow -2} \frac{2x^2 + 7x + 6}{x^3 + 3x^2 + 3x + 2}$$

$$14) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - x^3 + x^2 - 2x + 1}{x^3 - x^2 + x - 1}$$

$$15) \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{8x^3 + 4x^2 - 10x + 3}{4x^4 - 15x^2 + 13x - 3}$$

$$16) \lim_{x \rightarrow a} \frac{x^6 - a^6}{x^3 - a^3}$$

$$17) \lim_{x \rightarrow a} \frac{x^2 - (a + 1)x + a}{x^2 - a^2}$$

$$18) \lim_{x \rightarrow a} \frac{x^3 - ax^2 - a^2x + a^3}{x^3 - 3ax^2 + 3a^2x - a^3}$$

$$19) \lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{3}{x^2 - 5x + 6} - \frac{4}{x - 2} \right)$$

$$20) \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{4x^2 - x + 3}{3x^2 + x - 3} \right)^{\frac{x}{1-x}}$$

$$21) \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x}{3x^2 + 2} \right)^{\frac{x^2}{1+x}}$$

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

$$23) \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^2 + 3}{3x^2 - 5} \right)^{\frac{x^2}{2-x}}$$

$$24) \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^2 + 3}{3x^2 - 5} \right)^{\frac{x}{x-2}}$$

$$25) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - 1}{\sqrt{x} - 1}$$

$$26) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 - \sqrt{4 - x}}{x}$$

$$27) \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^3 + x + 1} - x)$$

$$28) \lim_{x \rightarrow +\infty} (x - \sqrt{4x^3 + x + 1})$$

$$29) \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{4x^2 + x + 1} - 5x)$$

$$30) \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + x + 1} - x)$$

$$31) \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x + 2} - \sqrt{x - 2})$$

$$32) \lim_{x \rightarrow +\infty} (x - \sqrt{x^2 + x + 1})$$

$$33) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{1 + x} - \sqrt{1 - x}}$$

$$34) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt[3]{x^3 - 27}}{\sqrt[3]{x^2 + 6x - 27}}$$

$$35) \lim_{x \rightarrow 5} \frac{3 - \sqrt{4 + x}}{x - 5}$$

$$36) \lim_{x \rightarrow 4} \frac{3 - \sqrt{5 + x}}{1 - \sqrt{5 - x}}$$

$$37) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - \sqrt{x + 2}}{\sqrt{4x + 1} - 3}$$

$$38) \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{3x + 4} - x}{x - \sqrt{5x - 4}}$$

$$39) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{3x^2 + 1}}{2 + 5x}$$

$$40) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 - 3x + 1}}{2 + 5x}$$

$$41) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt[3]{x^7 - 2x + 4}}{3x^2 - 1}$$

$$42) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt[3]{x^7 - 2x + 4}}{3x^2 - 1}$$

$$43) \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{\sqrt{x + 9} - 3}{x^2} \right)$$

$$44) \lim_{x \rightarrow +\infty} 2^{\left(\frac{x^3 - 1}{x^3 + x} \right)^{x^2 + 1}}$$

$$45) \lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x^3 + 1}{x^2 + 1} \right)^{\frac{3}{x-1}}$$

$$46) \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{\sqrt{x - 2}}{\sqrt{x + 5}} \right)^x$$

$$47) \lim_{x \rightarrow 2} (x - 1)^{\frac{1}{x-2}}$$

$$48) \lim_{x \rightarrow 1} x^{\frac{2}{1-x}}$$

$$49) \lim_{x \rightarrow 0} 2^{\sqrt[2]{1 - 4x}}$$

$$50) \lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{2x - 1}{x + 1} \right)^{\frac{x}{x-2}}$$

$$51) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - 1}{x^2 + x - 2} \text{ cuando } x \rightarrow +\infty, x \rightarrow 0, x \rightarrow 1, x \rightarrow 3$$

$$52) \lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^5 + 2x^4 + 4x^3 + 8x^2}{4x^4 + 12x^3 + 13x^2 + 6x + 1} \text{ cuando } x \rightarrow +\infty, x \rightarrow 0, x \rightarrow -1, x \rightarrow -3$$

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, $+\infty$, $-117/100$