

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

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

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

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

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

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

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

52) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^5 + 2x^4 + 4x^3 + 8x^2}{4x^4 + 12x^3 + 13x^2 + 6x + 1}$ 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) $2^{\frac{1}{e}} = e^{\sqrt{2}}$
- 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, $+\infty$, $-117/100$

I) CALCULA LOS SIGUIENTES LÍMITES:

$$1) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2 - 14x + 12}{x^2 - 10x + 4}$$

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

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

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

$$5) \lim_{x \rightarrow a} \frac{3x^2 - 2ax - a^2}{2x^2 - 3ax + a^2} \quad (a \neq 0)$$

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

$$7) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x+4}}{x-2}$$

$$8) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2} - 2}{\sqrt{x+7} - 3}$$

$$9) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{9 - x^2}{\sqrt{3x} - 3}$$

$$10) \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x(x+1)} - x)$$

$$11) \lim_{x \rightarrow 4} \left(\frac{x+6}{x^2-16} - \frac{x+1}{x^2-4x} \right)$$

$$12) \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{x^2+3}{x^3} - \frac{1}{x} \right)$$

$$13) \lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{2}{(x-1)^2} - \frac{1}{x(x-1)} \right)$$

$$14) \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{\frac{x}{1+2x}} \right)^{\frac{x}{x+1}}$$

$$15) \lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{3}{x+1} \right)^{\frac{x^2+2x+5}{x}}$$

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

$$17) \lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x^2+2x+1}{x+3} \right)^{\frac{x^3+2x^2+5}{x^2+4x-5}}$$

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

$$19) \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^3 - x} - \sqrt{x^3 - 2x^2})$$

$$20) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3^x}{2^x}$$

$$21) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2^x}{3^x}$$

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

$$23) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x+a} + \sqrt{x+b}}{\sqrt{x}}$$

$$24) \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\sqrt[x-3]{\frac{3x+1}{3x+5}} \right)^{x^2-2x}$$

$$25) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2 - 3x - 4}{\sqrt{x^4 + 1}}$$

$$26) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2}{10 + x\sqrt{x}}$$

$$27) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt[3]{x^2+1}}{x+1}$$

$$28) \lim_{x \rightarrow a} \frac{x^2 - (a+1)x + a}{x^3 - a^3}$$

$$29) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1}$$

$$30) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt[3]{x^2 - 2x + 3}}{x - 5}$$

$$31) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{3x + x^4}}{2 + 5x}$$

$$32) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{4x + x^2}}{2 + 5x^2}$$

$$33) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5x+1}{\sqrt[3]{x^2 - 3x - 1}}$$

$$34) \lim_{x \rightarrow 7} \frac{2 - \sqrt{x-3}}{x^2 - 49}$$

$$35) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3^x}{10x^2 + 5x - 2}$$

$$36) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^5 - 3}}{10x^2 - 9}$$

$$37) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^5 - 3}}{10x^2 - 9}$$

$$38) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\log(x^3 + 1)}{10x^2 + 1}$$

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

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

$$41) \lim_{x \rightarrow +\infty} (10x^2 - \sqrt{x^5 - 1})$$

$$42) \lim_{x \rightarrow +\infty} [\log(x^3) - 10x^2]$$

$$43) \lim_{x \rightarrow +\infty} (e^x - x^3)$$

$$44) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + 1}{e^x}$$

$$45) \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + x} - \sqrt{x+7})$$

$$46) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(x^2 + 1)}{x}$$

$$47) \lim_{x \rightarrow -\infty} (0,5^x + 1)$$

$$48) \lim_{x \rightarrow -\infty} (2^{x+1} - 5)$$

$$49) \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1,2^x - \frac{3x^2}{x+1} \right)$$

$$50) \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{2x+7}{x} \right)^{1+3x}$$

$$51) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x + \log x}{\log x}$$

$$52) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3 \cdot 2^x}{2^x + 1}$$

SOLUCIONES

- | | | |
|--|--|--|
| <p>1) 2</p> <p>2) 5</p> <p>3) $\begin{cases} \lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = -\infty \\ \lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = +\infty \end{cases}$</p> <p>4) -2</p> <p>5) 4 ($a \neq 0$)</p> <p>6) $\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -\infty \\ \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = +\infty \end{cases}$</p> <p>7) 0</p> <p>8) 3/2</p> <p>9) -12</p> <p>10) 1/2</p> <p>11) 1/32</p> <p>12) $\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = -\infty \\ \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = +\infty \end{cases}$</p> | <p>13) $\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = +\infty \\ \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = +\infty \end{cases}$</p> <p>14) $\sqrt{2}/2$</p> <p>15) 1</p> <p>16) e^2</p> <p>17) e</p> <p>18) 0</p> <p>19) $+\infty$</p> <p>20) $+\infty$</p> <p>21) 0</p> <p>22) $e^{15/2}$</p> <p>23) 2</p> <p>24) $e^{-4/3}$</p> <p>25) 2</p> <p>26) $+\infty$</p> <p>27) 0</p> <p>28) $\frac{a-1}{3a^2}$</p> <p>29) 1/2</p> <p>30) 0</p> | <p>31) $-\infty$</p> <p>32) 0</p> <p>33) $-\infty$</p> <p>34) -1/56</p> <p>35) $+\infty$</p> <p>36) $+\infty$</p> <p>37) $-\infty$</p> <p>38) 0</p> <p>39) $+\infty$</p> <p>40) $+\infty$</p> <p>41) $-\infty$</p> <p>42) $-\infty$</p> <p>43) $+\infty$</p> <p>44) 0</p> <p>45) $+\infty$</p> <p>46) 0</p> <p>47) $+\infty$</p> <p>48) -5</p> <p>49) $+\infty$</p> <p>50) 0</p> <p>51) $+\infty$</p> <p>52) 3</p> |
|--|--|--|

CALCULA LOS SIGUIENTES LÍMITES:

$$1) \quad f(x) = \begin{cases} x & \text{si } x \leq 0 \\ \frac{1}{x} & \text{si } x > 0 \end{cases} \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x); \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x); \lim_{x \rightarrow -3} f(x); \lim_{x \rightarrow 2} f(x); \lim_{x \rightarrow 0} f(x)$$

$$2) \quad f(x) = \begin{cases} \frac{x+1}{x} & \text{si } x < 0 \\ 2^{-x} & \text{si } x \geq 0 \end{cases} \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x); \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x); \lim_{x \rightarrow -3} f(x); \lim_{x \rightarrow 2} f(x); \lim_{x \rightarrow 0} f(x)$$

$$3) \quad f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x+3} & \text{si } x < 1 \\ \frac{x^2-1}{x} & \text{si } x \geq 1 \end{cases} \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x); \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x); \lim_{x \rightarrow 0} f(x); \lim_{x \rightarrow -3} f(x); \lim_{x \rightarrow 2} f(x); \lim_{x \rightarrow 1} f(x)$$

$$4) \quad h(x) = \begin{cases} \frac{-x}{x+3} & \text{si } x < -2 \\ 2 & \text{si } -2 < x < 1 \\ \frac{x^2}{x-2} & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x); \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x); \lim_{x \rightarrow -5} f(x); \lim_{x \rightarrow -3} f(x); \lim_{x \rightarrow -2} f(x); \lim_{x \rightarrow 0} f(x); \lim_{x \rightarrow 1} f(x); \lim_{x \rightarrow 2} f(x)$$

$$5) \quad h(x) = \begin{cases} \frac{3x+9}{x^2-9} & \text{si } x \leq 0 \\ \frac{3}{x^2-4} & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x); \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x); \lim_{x \rightarrow -5} f(x); \lim_{x \rightarrow -3} f(x); \lim_{x \rightarrow 0} f(x); \lim_{x \rightarrow 1} f(x); \lim_{x \rightarrow 2} f(x)$$

$$6) \quad h(x) = \begin{cases} \frac{1-x}{x^2} & \text{si } x < 0 \\ \frac{x^2}{x-1} & \text{si } x \geq 0 \end{cases} \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x); \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x); \lim_{x \rightarrow -1} f(x); \lim_{x \rightarrow 0} f(x); \lim_{x \rightarrow 2} f(x); \lim_{x \rightarrow 1} f(x)$$

$$7) \quad h(x) = \begin{cases} \frac{1-x}{x+3} & \text{si } x \leq 0 \\ \frac{x+1}{x^2} & \text{si } x > 0 \end{cases} \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x); \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x); \lim_{x \rightarrow -1} f(x); \lim_{x \rightarrow -3} f(x); \lim_{x \rightarrow 0} f(x); \lim_{x \rightarrow 2} f(x)$$

SOLUCIONES

$$1) \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty; \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0; \quad \lim_{x \rightarrow -3} f(x) = -3; \quad \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \frac{1}{2}; \quad \lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 0 \\ \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = +\infty \end{cases} \Rightarrow \nexists \lim_{x \rightarrow 0} f(x)$$

$$2) \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1; \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0; \quad \lim_{x \rightarrow -3} f(x) = \frac{2}{3}; \quad \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \frac{1}{4}; \quad \lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = -\infty \\ \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 1 \end{cases} \Rightarrow \nexists \lim_{x \rightarrow 0} f(x)$$

$$3) \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0; \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty; \quad \lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \frac{1}{3}; \quad \lim_{x \rightarrow -3} f(x) = \begin{cases} \lim_{x \rightarrow -3^-} f(x) = -\infty \\ \lim_{x \rightarrow -3^+} f(x) = +\infty \end{cases} \Rightarrow \nexists \lim_{x \rightarrow -3} f(x); \quad \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \frac{3}{2};$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \frac{1}{4} \\ \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 0 \end{cases} \Rightarrow \nexists \lim_{x \rightarrow 1} f(x)$$

$$4) \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1; \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty; \quad \lim_{x \rightarrow -5} f(x) = \frac{5}{2}; \quad \lim_{x \rightarrow -3} f(x) = \begin{cases} \lim_{x \rightarrow -3^-} f(x) = -\infty \\ \lim_{x \rightarrow -3^+} f(x) = +\infty \end{cases} \Rightarrow \nexists \lim_{x \rightarrow -3} f(x);$$

$$\lim_{x \rightarrow -2} f(x) = 2; \quad \lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 2; \quad \lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 2 \\ \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = -1 \end{cases} \Rightarrow \nexists \lim_{x \rightarrow 1} f(x);$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = -\infty \\ \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = +\infty \end{cases} \Rightarrow \nexists \lim_{x \rightarrow 2} f(x)$$

$$5) \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0; \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0; \quad \lim_{x \rightarrow -5} f(x) = -\frac{3}{8}; \quad \lim_{x \rightarrow -3} f(x) = -\frac{1}{2}; \quad \lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = -1 \\ \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -\frac{3}{4} \end{cases} \Rightarrow \nexists \lim_{x \rightarrow 0} f(x);$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = -1; \quad \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = -\infty \\ \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = +\infty \end{cases} \Rightarrow \nexists \lim_{x \rightarrow 2} f(x)$$

$$6) \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0; \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty; \quad \lim_{x \rightarrow -1} f(x) = 2; \quad \lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = +\infty \\ \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 0 \end{cases} \Rightarrow \nexists \lim_{x \rightarrow 0} f(x); \quad \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 4;$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -\infty \\ \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = +\infty \end{cases} \Rightarrow \nexists \lim_{x \rightarrow 1} f(x)$$

$$7) \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1; \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0; \quad \lim_{x \rightarrow -1} f(x) = 1; \quad \lim_{x \rightarrow -3} f(x) = \begin{cases} \lim_{x \rightarrow -3^-} f(x) = -\infty \\ \lim_{x \rightarrow -3^+} f(x) = +\infty \end{cases} \Rightarrow \nexists \lim_{x \rightarrow -3} f(x);$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \frac{1}{3} \\ \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = +\infty \end{cases} \Rightarrow \nexists \lim_{x \rightarrow 0} f(x); \quad \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \frac{3}{4}$$