

One-sided Limits

Evaluate each limit.

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

2) $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x+1}{x^2-6x+9}$

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

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

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

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

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

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

9) $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x), f(x) = \begin{cases} -x+4, & x < 3 \\ \frac{x}{2}+1, & x \geq 3 \end{cases}$

10) $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x), f(x) = \begin{cases} x+3, & x \leq -1 \\ -x-1, & x > -1 \end{cases}$

11) $\lim_{x \rightarrow -2^-} f(x), f(x) = \begin{cases} -x^2-8x-17, & x \leq -2 \\ 2x-1, & x > -2 \end{cases}$

12) $\lim_{x \rightarrow 1^-} (|x-1| - 2)$

13) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{2x}{|x|}$

14) $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x), f(x) = \begin{cases} -\frac{x}{2} - \frac{3}{2}, & x \leq 1 \\ -x^2+4x-5, & x > 1 \end{cases}$

$$15) \lim_{x \rightarrow -3^-} f(x), f(x) = \begin{cases} x + 6, & x < -3 \\ 3, & x \geq -3 \end{cases}$$

$$16) \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x), f(x) = \begin{cases} -2x + 3, & x \leq 0 \\ -\frac{x}{2} + 3, & x > 0 \end{cases}$$

$$17) \lim_{x \rightarrow \infty} -\frac{2x^2}{3x - 2}$$

$$18) \lim_{x \rightarrow \infty} -\frac{x^3}{3x^2 - 4}$$

$$19) \lim_{x \rightarrow -\infty} -\frac{x^4}{2x^2 - 4}$$

$$20) \lim_{x \rightarrow \infty} -\frac{x^2}{2x + 1}$$

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

$$22) \lim_{x \rightarrow \infty} -\frac{3x^3}{2x^2 - 2}$$

$$23) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^4}{x^2 + 1}$$

$$24) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^4}{3x^2 - 1}$$

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

$$26) \lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{\frac{2x^2 + 4}{3x^2 + 5}}$$

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

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

$$29) \lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt[3]{\frac{x^2 + 1}{x^2 + 2}}$$

$$30) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x + 2}{\sqrt{3x^2 + 3}}$$

$$31) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x + 1}{\sqrt{2x^2 + 3}}$$

$$32) \lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt[3]{\frac{4x^2 + 5}{2x^2 + 5}}$$

Answers to One-sided Limits

1) ∞

5) $-\infty$

9) 1

13) 2

17) $-\infty$

21) $-\infty$

25) 1

29) 1

2) ∞

6) ∞

10) 0

14) -2

18) $-\infty$

22) $-\infty$

26) $\frac{\sqrt{6}}{3}$

30) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$

3) $-\infty$

7) $-\infty$

11) -5

15) 3

19) $-\infty$

23) ∞

27) $\sqrt{2}$

31) $2\sqrt{2}$

4) $-\infty$

8) ∞

12) -2

16) 3

20) $-\infty$

24) ∞

28) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$

32) $\sqrt[3]{2}$