

Limits - Algebraically

Evaluate each limit.

1) $\lim_{x \rightarrow -3} 5$

2) $\lim_{x \rightarrow 2} \sqrt{2x + 4}$

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

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

5) $\lim_{x \rightarrow -\frac{\pi}{6}} -\cos(x)$

6) $\lim_{x \rightarrow \pi} -2\sin(x)$

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

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

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

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

11) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x}{x - 3}$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

22) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{x + 3} - \sqrt{3}}$

$$23) \lim_{x \rightarrow -1} f(x), f(x) = \begin{cases} -x^2 + 1, & x \leq -1 \\ -3, & x > -1 \end{cases}$$

$$24) \lim_{x \rightarrow -3} f(x), f(x) = \begin{cases} -x^2 - 2x - 2, & x < -3 \\ -2, & x \geq -3 \end{cases}$$

$$25) \lim_{x \rightarrow 3} f(x), f(x) = \begin{cases} -x^2 + 2x + 2, & x \neq 3 \\ 1, & x = 3 \end{cases}$$

$$26) \lim_{x \rightarrow 0} f(x), f(x) = \begin{cases} -x^2 + 1, & x \neq 0 \\ -2, & x = 0 \end{cases}$$

$$27) \lim_{x \rightarrow -1^+} f(x), f(x) = \begin{cases} -2x - 7, & x < -1 \\ -3, & x \geq -1 \end{cases}$$

$$28) \lim_{x \rightarrow 3} f(x), f(x) = \begin{cases} -x^2 + 10x - 23, & x \neq 3 \\ -5, & x = 3 \end{cases}$$

$$29) \lim_{x \rightarrow \infty} (x^4 - 2x^2 - 3)$$

$$30) \lim_{x \rightarrow -\infty} (-x^3 + 5x^2 - 7x + 2)$$

$$31) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^3}{e^x} - 2 \right)$$

$$32) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^3}{e^x} - 1 \right)$$

$$33) \lim_{x \rightarrow \infty} -\frac{3x^2}{x^2 + 9}$$

$$34) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{x - 3}$$

$$35) \lim_{x \rightarrow \infty} -\frac{3x^2}{x^2 - 4}$$

$$36) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x + 1}{2x^2 + 2x + 1}$$

$$37) \lim_{x \rightarrow -\infty} -\frac{x^4}{3x^2 + 4}$$

$$38) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3}{2x^2 + 2}$$

$$39) \lim_{x \rightarrow \infty} -\frac{3x^2}{4x + 1}$$

$$40) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3}{3x^2 - 4}$$

$$41) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^3}{x^2 - 1}$$

$$42) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^3}{3x^2 + 1}$$

$$43) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x}{\sqrt{2x^2 + 4}}$$

$$44) \lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt[3]{\frac{x^2 + 1}{3x^2 + 4}}$$

$$45) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x + 1}{\sqrt{4x^2 + 1}}$$

$$46) \lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt[3]{\frac{3x^2 + 3}{x^2 + 2}}$$

47) .

Answers to Limits - Algebraically

- | | | | |
|--------------------------|---------------------|---------------------------|-----------------------------|
| 1) 5 | 2) $2\sqrt{2}$ | 3) 3 | 4) $\frac{25}{26}$ |
| 5) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ | 6) 0 | 7) -5 | 8) $\frac{1}{4}$ |
| 9) $-\frac{1}{2}$ | 10) -2 | 11) Does not exist. | 12) Does not exist. |
| 13) Does not exist. | 14) Does not exist. | 15) Does not exist. | 16) Does not exist. |
| 17) 1 | 18) ∞ | 19) $-\infty$ | 20) Does not exist. |
| 21) $\frac{1}{2}$ | 22) $2\sqrt{3}$ | 23) Does not exist. | 24) Does not exist. |
| 25) -1 | 26) 1 | 27) -3 | 28) -2 |
| 29) ∞ | 30) ∞ | 31) -2 | 32) -1 |
| 33) -3 | 34) 1 | 35) -3 | 36) 0 |
| 37) $-\infty$ | 38) ∞ | 39) $-\infty$ | 40) ∞ |
| 41) $-\infty$ | 42) $-\infty$ | 43) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ | 44) $\frac{\sqrt[3]{9}}{3}$ |
| 45) 2 | 46) $\sqrt[3]{3}$ | 47) | |