

Limits

Date _____ Period _____

A limit asks "Where is the graph going in the y direction?" To answer this analytically, simply evaluate each limit by substituting the given value for x into the expression. Some fractions must be reduced FIRST, if possible. These are the fractions that give you a zero denominator when you substitute the value of x before reducing the algebraic fraction.

Problem 1 is read as "the limit as x approaches -2 for x - 1". This translates into "Where is the graph of y=x-1 going in the y-direction when x gets closer and closer to -2. Since -2 - 1 is -3, the limit is -3. This means that when x gets close to -2, y gets close to -3.

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

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

3) $\lim_{x \rightarrow 3} x$

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

5) $\lim_{x \rightarrow 2} -2x$

6) $\lim_{x \rightarrow 3} (x - 3)$

7) $\lim_{x \rightarrow -2} -x$

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

9) $\lim_{x \rightarrow 3} x$

10) $\lim_{x \rightarrow -1} 2x$

11) $\lim_{x \rightarrow 0} (-x^3 + x^2 - 4)$

12) $\lim_{x \rightarrow -3} -\sqrt{-2x + 5}$

13) $\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{x + 5}$

14) $\lim_{x \rightarrow 0} (2x^2 - 1)$

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

16) $\lim_{x \rightarrow 1} -\sqrt{x + 4}$

17) $\lim_{x \rightarrow 1} (-2x^2 + 12x - 16)$

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

19) $\lim_{x \rightarrow -2} -\sqrt[3]{2x - 5}$

20) $\lim_{x \rightarrow -1} (-2x^2 - 8x - 3)$

21) $\lim_{x \rightarrow -\frac{\pi}{2}} \cos(2x)$

22) $\lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{4}} \cot(2x)$

$$23) \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} -2\csc(x)$$

$$24) \lim_{x \rightarrow -3} \frac{x-6}{x^2+12x+35}$$

$$25) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{15}{x^2+3}$$

$$26) \lim_{x \rightarrow -\frac{\pi}{6}} \csc(2x)$$

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

$$28) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x-6}{x^2-4x+3}$$

$$29) \lim_{x \rightarrow 1} -\frac{2x}{x+2}$$

$$30) \lim_{x \rightarrow -\frac{2\pi}{3}} \tan(x)$$

$$31) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2+x-2}{x-1}$$

$$32) \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2-x-2}{x+1}$$

$$33) \lim_{x \rightarrow -1} -\frac{x^2+4x+3}{x+1}$$

$$34) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{x^2-4}$$

$$35) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{x^2+2x-3}$$

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

$$37) \lim_{x \rightarrow -3} -\frac{x^2 - x - 12}{x + 3}$$

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

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

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

$$41) \lim_{x \rightarrow 4} \frac{x - 4}{\sqrt{x} - 2}$$

$$42) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x - 2} - 1}{x - 3}$$

$$43) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{-3 + x} + \frac{1}{3}}{x}$$

$$44) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x + 1} - 2}{x - 3}$$

$$45) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x - 3}{\sqrt{x + 6} - 3}$$

$$46) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{2 + x} - \frac{1}{2}}{x}$$

$$47) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x + 2} - 2}{x - 2}$$

$$48) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x + 8} - 3}{x - 1}$$

$$49) \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x}{\frac{1}{1 + x} - 1}$$

$$50) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x}{\frac{1}{-2 + x} + \frac{1}{2}}$$

Answers to Limits (ID: 1)

1) -3

5) -4

9) 3

13) $\sqrt{5}$

17) -6

21) -1

25) $\frac{15}{7}$

29) $-\frac{2}{3}$

33) -2

37) 7

41) 4

45) 6

49) 0

2) 3

6) 0

10) -2

14) -1

18) $-\frac{3}{2}$

22) 0

26) $-\frac{2\sqrt{3}}{3}$

30) $\sqrt{3}$

34) $\frac{1}{4}$

38) -1

42) $\frac{1}{2}$

46) $-\frac{1}{4}$

50) 0

3) 3

7) 2

11) -4

15) 3

19) $\sqrt[3]{9}$

23) -2

27) $\frac{1}{4}$

31) 3

35) $\frac{1}{4}$

39) $\frac{1}{2}$

43) $-\frac{1}{9}$

47) $\frac{1}{4}$

4) 0

8) -4

12) $-\sqrt{11}$

16) $-\sqrt{5}$

20) 3

24) $-\frac{9}{8}$

28) -2

32) -3

36) $\frac{1}{2}$

40) $\frac{1}{4}$

44) $\frac{1}{4}$

48) $\frac{1}{6}$