

## Limits Algebraically

Find the following limits:

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

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

3.  $\lim_{x \rightarrow 1} (\sqrt{10x-1})$

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

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

6.  $\lim_{x \rightarrow 4} \left( \frac{\sqrt{x} - 2}{x - 4} \right)$

7.  $\lim_{x \rightarrow -3} \left( \frac{x^2 - 9}{x + 3} \right)$

8.  $\lim_{x \rightarrow -3} \left( \frac{x^2 - 9}{2x^2 + 7x + 3} \right)$

9.  $\lim_{x \rightarrow 9} \left( \frac{\sqrt{x} - 3}{x - 9} \right)$

10.  $\lim_{h \rightarrow 0} \left( \frac{(1+h)^2 - 1^2}{h} \right)$

11.  $\lim_{h \rightarrow 0} \left( \frac{(3+h)^2 - 3^2}{h} \right)$

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

Find the following limits for the piecewise function:  $f(x) = \begin{cases} x+1, & x < 2 \\ x^2 - 2, & 2 < x < 4 \\ \sqrt{x+5}, & x \geq 4 \end{cases}$

13.  $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$

14.  $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$

15.  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$

16.  $f(1)$

17.  $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$

18.  $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$

19.  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$

20.  $f(2)$

21.  $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x)$

22.  $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x)$

23.  $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$

24.  $f(3)$

25.  $\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x)$

26.  $\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x)$

27.  $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$

28.  $f(4)$

**Limits Algebraically: KEY**

1. 3

14. 2

2. 3

15. 2

3. 3

16. 2

4. 2

17. 2

5. 3

18. 3

6.  $\frac{1}{4}$

19. DNE

20. DNE

7. -6

21. 7

8.  $\frac{6}{5}$

22. 7

9.  $\frac{1}{6}$

23. 7

24. 7

10. 2

25. 3

11. 6

26. 14

12.  $2x$

27. DNE

13. 2

28. 3