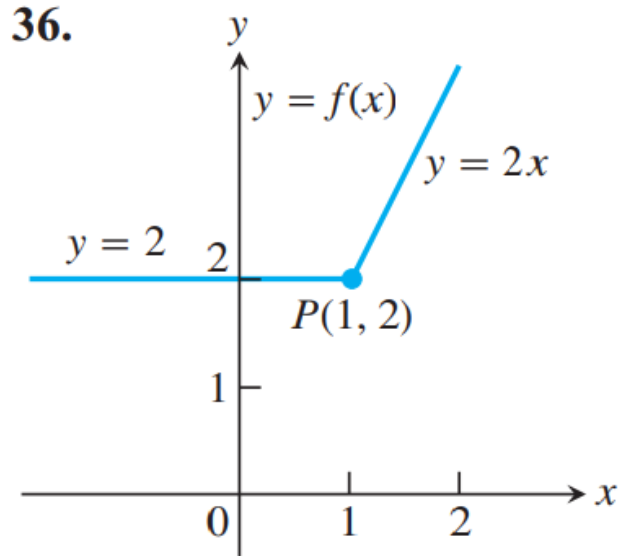
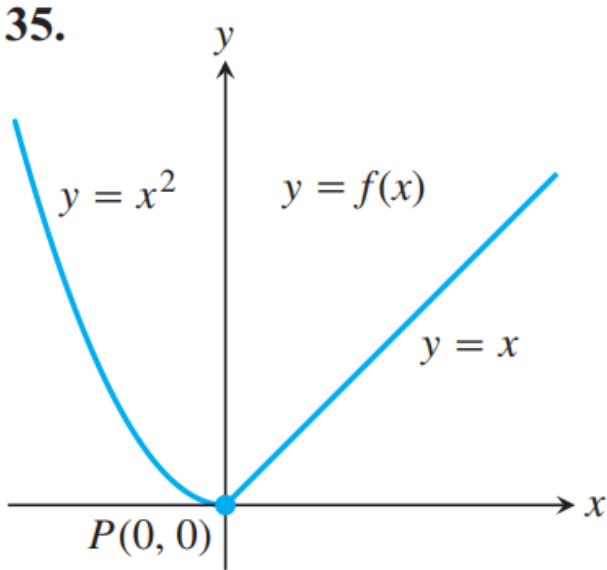


# One-Sided Derivatives

Compare the right-hand and left-hand derivatives to show that the functions in Exercises 35–38 are not differentiable at the point  $P$ .



35)

$$f(x) = x^2 \Rightarrow f'(x) = 2x \Rightarrow \text{Left sided derivative is } \lim_{x \rightarrow 0^-} f'(x) = 2 \cdot 0^- = 0$$

$$g(x) = x \Rightarrow g'(x) = 1 \Rightarrow \text{Right sided derivative is } \lim_{x \rightarrow 0^+} g'(x) = 1$$

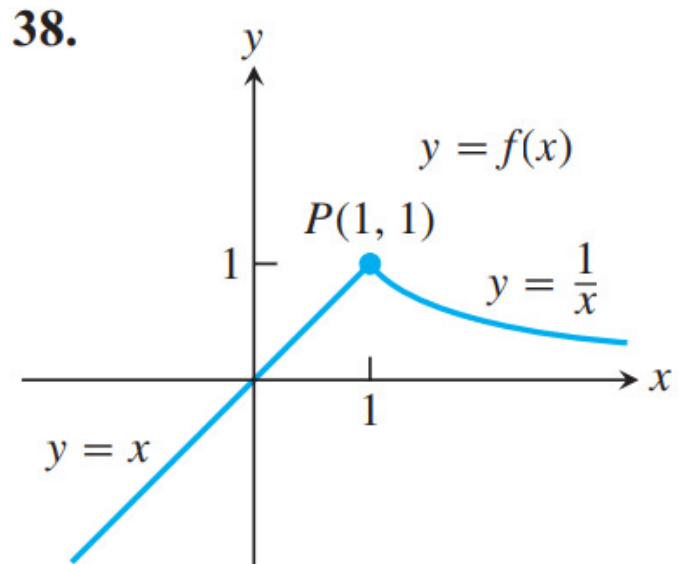
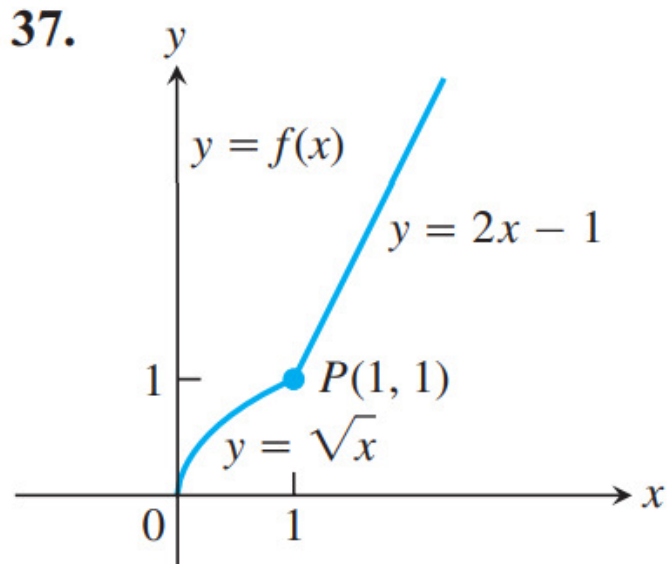
כאשר מתקרבים לנקודה  $P$  מצד שמאל השיפוע שואף לאפס, אך כאשר מתקרבים אליה מצד ימין השיפוע הינו אחד. אם כן, הפונקציה אינה גזירה בנקודה  $P$ .

36)

$$f(x) = 2 \Rightarrow f'(x) = 0 \Rightarrow \text{Left sided derivative is } \lim_{x \rightarrow 1^-} f'(x) = 0$$

$$g(x) = 2x \Rightarrow g'(x) = 2 \Rightarrow \text{Right sided derivative is } \lim_{x \rightarrow 1^+} g'(x) = 2$$

כאשר מתקרבים לנקודה  $P$  מצד שמאל השיפוע הינו אפס, אך כאשר מתקרבים אליה מצד ימין השיפוע הוא 2. אם כן, הפונקציה אינה גזירה בנקודה  $P$ .



37)

$$f(x) = \sqrt{x} \Rightarrow f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}} \Rightarrow \text{Left sided derivative is } \lim_{x \rightarrow 1^-} f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{1^-}} = \frac{1}{2}$$

$$g(x) = 2x - 1 \Rightarrow g'(x) = 2 \Rightarrow \text{Right sided derivative is } \lim_{x \rightarrow 1^+} g'(x) = 2$$

כאשר מתקרבים לנקודה P מצד שמאל השיפוע שואף לחצי, אך כאשר מתקרבים אליה מצד ימין השיפוע הוא 2. אם כן, הפונקציה אינה גזירה בנקודה P.

38)

$$f(x) = x \Rightarrow f'(x) = 1 \Rightarrow \text{Left sided derivative is } \lim_{x \rightarrow 1^-} f'(x) = 1$$

$$g(x) = \frac{1}{x} \Rightarrow g'(x) = \frac{-1}{x^2} \Rightarrow \text{Right sided derivative is } \lim_{x \rightarrow 1^+} g'(x) = \frac{-1}{(1^+)^2} = -1$$

כאשר מתקרבים לנקודה P מצד שמאל השיפוע הינו אחד, אך כאשר מתקרבים אליה מצד ימין השיפוע שואף ל-1. אם כן, הפונקציה אינה גזירה בנקודה P.