

## Revisión de conceptos

1. La derivada  $f$  en  $x$  está dada por  $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ . De forma equivalente,  $f'(x) = \lim_{t \rightarrow x} \frac{f(t) - f(x)}{t - x}$ .

2. La pendiente de la recta tangente a la gráfica de  $y = f(x)$  en el punto  $(c, f(c))$  es  $f'(c)$ .

3. Si  $f$  es derivable en  $c$ , entonces  $f$  es continua en  $c$ . El inverso es falso, como se demostró mediante el ejemplo  $f(x) = \begin{cases} x^2 \sin(1/x) & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$ .

4. Si  $y = f(x)$ , ahora tenemos dos símbolos diferentes para la derivada de  $y$  con respecto a  $x$ . Son  $\frac{dy}{dx}$  y  $f'(x)$ .

## Conjunto de problemas 2.2

En los problemas del 1-4, utilice la definición

$$f'(c) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(c+h) - f(c)}{h}$$

para encontrar la derivada indicada.

1.  $f'(1)$  si  $f(x) = x^2$       2.  $f'(2)$  si  $f(t) = (2t)^2$   
 3.  $f'(3)$  si  $f(t) = t^2 - t$       4.  $f'(4)$  si  $f(s) = \frac{1}{s-1}$

En los problemas del 5-22, use  $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} [f(x+h) - f(x)]/h$  para determinar la derivada en  $x$ .

5.  $s(x) = 2x + 1$       6.  $f(x) = \alpha x + \beta$   
 7.  $r(x) = 3x^2 + 4$       8.  $f(x) = x^2 + x + 1$   
 9.  $f(x) = ax^2 + bx + c$       10.  $f(x) = x^4$   
 11.  $f(x) = x^3 + 2x^2 + 1$       12.  $g(x) = x^4 + x^2$   
 13.  $h(x) = \frac{2}{x}$       14.  $S(x) = \frac{1}{x+1}$   
 15.  $F(x) = \frac{6}{x^2+1}$       16.  $F(x) = \frac{x-1}{x+1}$   
 17.  $G(x) = \frac{2x-1}{x-4}$       18.  $G(x) = \frac{2x}{x^2-x}$   
 19.  $g(x) = \sqrt{3x}$       20.  $g(x) = \frac{1}{\sqrt{3x}}$   
 21.  $H(x) = \frac{3}{\sqrt{x-2}}$       22.  $H(x) = \sqrt{x^2+4}$

En los problemas del 23-26, use  $f'(x) = \lim_{t \rightarrow x} [f(t) - f(x)]/[t - x]$  para determinar  $f'(x)$  (véase el ejemplo 5).

23.  $f(x) = x^2 - 3x$       24.  $f(x) = x^3 + 5x$   
 25.  $f(x) = \frac{x}{x-5}$       26.  $f(x) = \frac{x+3}{x}$

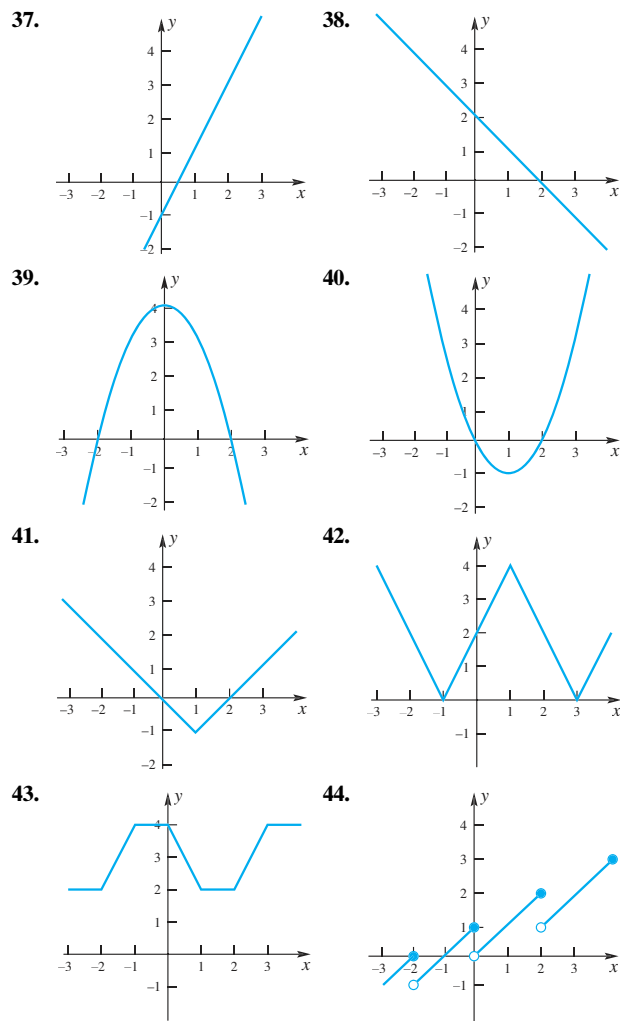
En los problemas del 27 al 36 el límite dado es una derivada, pero ¿de qué función? ¿Y en qué punto? (Véase el ejemplo 6).

27.  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{2(5+h)^3 - 2(5)^3}{h}$   
 28.  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(3+h)^2 + 2(3+h) - 15}{h}$   
 29.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$       30.  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 + x - 30}{x - 3}$   
 31.  $\lim_{t \rightarrow x} \frac{t^2 - x^2}{t - x}$       32.  $\lim_{p \rightarrow x} \frac{p^3 - x^3}{p - x}$   
 33.  $\lim_{x \rightarrow t} \frac{\frac{2}{x} - \frac{2}{t}}{x - t}$       34.  $\lim_{x \rightarrow y} \frac{\sin x - \sin y}{x - y}$

35.  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\cos(x+h) - \cos x}{h}$       36.  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\tan(t+h) - \tan t}{h}$

En los problemas del 37 al 44 se da la gráfica de una función  $y = f(x)$

Utilice esta gráfica para bosquejar la gráfica de  $y = f'(x)$ .



En los problemas del 45 al 50 determine  $\Delta y$  para los valores dados de  $x_1$  y  $x_2$  (véase el ejemplo 7).

45.  $y = 3x + 2, x_1 = 1, x_2 = 1.5$   
 46.  $y = 3x^2 + 2x + 1, x_1 = 0.0, x_2 = 0.1$