

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. $f(x) = \frac{x+3}{x}$

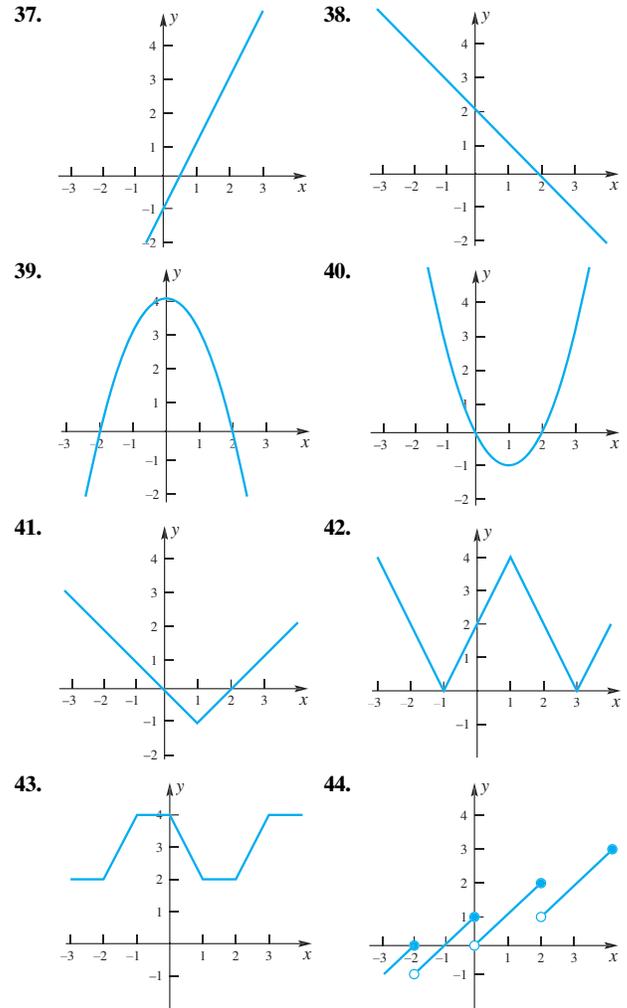
En los problemas del 27 al 36 el límite dado es una derivada, pero ¿de qué función? ¿Y en qué punto? (Véase el ejemplo 6).

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 Δy 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. $y = 3x^2 + 2x + 1, x_1 = 0.0, x_2 = 0.1$