Ejercicios 2—6

En los Ejercicios 1—8, obtenga la ecuación cartesiana ordinaria de la recta cuya abscisa al origen y pendiente se dan.

1. $m = 2;\ b = 5$
2. $m = -3;\ b = 2$
3. $m = 4;\ b = -4$
4. $m = -2;\ b = -1$
5. $m = \frac{2}{3};\ b = 0$
6. $m = -\frac{1}{2};\ b = 0$
7. $m = -\frac{4}{5};\ b = 4$
8. $m = 0;\ b = -5$

En los Ejercicios 9—16, calcule la pendiente y la abscisa al origen de la recta cuya ecuación cartesiana se menciona.

9. $3x - 4y + 8 = 0$
10. $2x - 5y + 10 = 0$
11. $5x + 4y - 16 = 0$
12. $x + 3y + 9 = 0$
13. $7x - 2y - 4 = 0$
14. $3x + 4y + 5 = 0$
15. $3y + 6 = 0$
16. $5y - 4 = 0$

En los Ejercicios 17—24, obtenga la ecuación cartesiana ordinaria de la recta cuya abscisa y ordenada al origen, *b* y *a* respectivamente, se dan.

17. $a = 2,\ b = 3$
18. $a = 5,\ b = 1$
19. $a = -3,\ b = 2$
20. $a = -4,\ b = 4$
21. $a = 7, b = -2$
22. $a = 5,\ b = -3$
23. $a = -1,\ b = -2$
24. $a = -5,\ b = -4$

En los Ejercicios 25—32, calcule la ordenada al origen *a* y la abscisa al origen *b* de la recta cuya ecuación cartesiana se menciona.

25. $3x + 4y - 12 = 0$
26. $2x + 3y - 18 = 0$
27. $5x - 3y + 15 = 0$
28. $x - 7y - 14 = 0$
29. $5x - 2y + 10 = 0$
30. $8x + 3y - 12 = 0$
31. $3x - 5y + 8 = 0$
32. $4x + 6y + 7 = 0$

En los Ejercicios 33—40, obtenga la ecuación cartesiana ordinaria de las rectas cuyas características están dadas:

33. La recta que contiene al origen y es perpendicular a la recta cuya ordenada y abscisa al origen son respectivamente 5 y $-\frac{2}{3}$,
34. La recta que contiene al punto $S(3, -2)$, y es perpendicular a la recta que pasa por $T(1, 1)$ y cuya pendiente es $\frac{3}{2}$.
35. La recta cuya abscisa y ordenada al origen suman 7, y cuya pendiente es $-\frac{11}{3}$. (*Sugerencia*: Sea $\dfrac{b}{a} = -m$.)
36. La recta cuya ordenada y abscisa al origen suman 2, y cuya pendiente es $\frac{9}{5}$.
37. La recta cuya ordenada y abscisa al origen suman 0, y que contiene al punto $S(2, 4)$.

38. La recta cuya ordenada y abscisa al origen suman -1, y que pasa por el punto $S(2, 2)$. (Dos soluciones.)

* **39.** La recta para la cual el producto de la ordenada al origen y la abscisa al origen es 12, y que contiene al punto $S(3, 1)$.

* **40.** La recta para la cual el producto de la ordenada al origen y la abscisa al origen es 6, y que pasa por el punto $S(\frac{3}{2}, -3)$. (Dos soluciones.)

* **41.** ¿Para qué valor de a son perpendiculares las rectas?

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{-2} = 1 \quad \text{y} \quad \frac{x}{-4} + \frac{y}{-2} = 1$$

* **42.** ¿Para qué valor de b son perpendiculares las rectas?

$$\frac{x}{2} + \frac{y}{b} = 1 \quad \text{y} \quad \frac{x}{2} - \frac{y}{4} = 1$$

2–7 Forma simétrica de la ecuación de la recta

Las componenetes h, k de un vector de dirección (h, k) de una recta reciben el nombre de **números directores** de $\mathcal{L}$. Estos números son importantes en la determinación de otra forma útil de la ecuación de una recta que no sea paralela a ninguno de los ejes coordenados.

Considérese una recta $\mathcal{L}$ que pasa por el punto $S(x_1, y_1)$ y que tiene al vector $\mathbf{v} = (h, k)$ como un vector de dirección. Una ecuación paramétrica de esta recta $\mathcal{L}$ es

$$(x, y) = (x_1, y_1) + r(h, k), \qquad r \in \mathbb{R},$$

de la cual se obtienen las ecuaciones paramétricas cartesianas

$$x = x_1 + rh \quad \text{y} \quad y = y_1 + rk. \tag{1}$$

(si $h \neq 0$ y $k \neq 0$, podemos despejar a r en cada una de las ecuaciones anteriores,

$$\frac{x - x_1}{h} = r = \frac{y - y_1}{k},$$

de donde,

$$\frac{x - x_1}{h} = \frac{y - y_1}{k}. \tag{2}$$

La Ecuación (2) recibe el nombre de **forma simétrica** de la ecuación de la recta.

Si h ó k son 0, entonces $\mathcal{L}$ es paralela a un eje de coordenadas, es decir, $\mathcal{L}$ es o bien vertical u horizontal. En estos casos la forma simétrica no es aplicable. Sin embargo, de la Ecuación (1) se obtiene que $x = x_1$ o bien $y = y_1$, respectivamente, es la ecuación de una recta.