

En los Ejercicios 1–8, determine para qué números reales la ecuación es válida. Si no existe solución, indíquelo.

1.  $(x + 3, 5) = (-1, 9 + x)$
2.  $(x - 4, 2) = (3, x - 5)$
3.  $(2x - 7, x + 2) = (-5, 3)$
4.  $(3x + 2, 2x - 3) = (8, 1)$
5.  $(x - 2y, 2x + y) = (-1, 3)$
6.  $(2x + 3y, x + 4y) = (3, -1)$
7.  $(x^2 - 2x, x^2 - x) = (3, 6)$
8.  $(x^2 + 2x, 2x^2 + 3x) = (-1, -1)$

En los ejercicios 9–14, calcule la distancia que separa a los puntos dados **S** y **T**. Escriba el resultado en la forma más simplificada posible.

9.  $S(1, 3), T(-2, 6)$
10.  $S(1, -6), T(6, 6)$
11.  $S(\sqrt{2}, \sqrt{2}), T(-\sqrt{2}, -\sqrt{2})$
12.  $S(\sqrt{3}, -\sqrt{3}), T(-\sqrt{3}, \sqrt{3})$
13.  $S(4, \sqrt{3}), T(2, -1)$
14.  $S(\sqrt{2}, -\sqrt{3}), T(1, 2)$

15. Demuestre que el triángulo cuyos vértices son los puntos  $R(0, 1)$ ,  $S(8, -7)$ , y  $T(1, -6)$  es un triángulo isósceles.
16. Demuestre que los puntos  $R(-4, 4)$ ,  $S(-2, -4)$ , y  $T(6, -2)$  son los vértices de un triángulo isósceles.
17. Demuestre que el punto  $Q(1, -2)$  es equidistante de los puntos  $R(-11, 3)$ ,  $S(6, 10)$ , y  $T(1, 11)$ .
18. Demuestre que el punto  $Q(2, -3)$  es equidistante de los puntos  $R(6, 0)$ ,  $S(-2, -6)$ , y  $T(-1, 1)$ .
19. Los puntos  $Q(1, 1)$ ,  $R(2, 5)$ ,  $S(6, 8)$ , y  $T(5, 4)$  son los vértices de un cuadrilátero. Demuestre que los lados opuestos del cuadrilátero tienen la misma longitud.
20. ¿Son de la misma longitud los lados opuestos del cuadrilátero cuyos vértices son  $Q(-2, 3)$ ,  $R(5, 2)$ ,  $S(7, -4)$ , y  $T(0, -2)$ ?
21. Use la fórmula de distancia para demostrar que los puntos  $R(-2, -5)$ ,  $S(1, -1)$ , y  $T(4, 3)$  están sobre una recta.
22. Demuestre que los puntos  $R(-3, 3)$ ,  $S(2, 1)$ , y  $T(7, -1)$  están sobre una recta.
23. Demuestre que  $R(1, 5)$  es el punto medio del segmento cuyos extremos son los puntos  $S(-2, 3)$  y  $T(4, 7)$ .
24. Demuestre que  $M\left(\frac{a+c}{2}, \frac{b+d}{2}\right)$  es el punto medio del segmento cuyos extremos son los puntos  $S(a, b)$  y  $T(c, d)$ .
25. Calcule cuál es el punto medio del segmento cuyos extremos son  $S(-2, 9)$  y  $T(8, -1)$ .
26. Calcule cuál es el punto medio del segmento cuyos extremos son  $S(-3, 5)$  y  $T(3, 2)$ .
27. Demuestre que para los puntos  $A(x_1, 0)$  y  $B(x_2, 0)$ ,  $d(A, B) = |x_2 - x_1|$ .
28. Demuestre que para los puntos  $C(0, y_1)$  y  $D(0, y_2)$ ,  $d(C, D) = |y_2 - y_1|$ .