

HECHOS Y CONCEPTOS IMPORTANTES

EJEMPLOS

Sección 8.6 (continuación)

Para resolver desigualdades cuadráticas, polinomiales y racionales

1. Escriba la desigualdad como una ecuación y resuelva la ecuación.
2. Si se resuelve una desigualdad racional, determine los valores que hacen el denominador igual a cero.
3. Trace una recta numérica. Marque cada solución del paso 1 y los números obtenidos en el paso 2 en la recta numérica.
4. Seleccione un valor de prueba en cada intervalo y determine si satisface la desigualdad. También pruebe cada valor frontera.
5. Escriba la solución en la forma que le pida su profesor.

Resuelva $(2x - 1)(x - 3)(x + 1) < 0$.

$$(2x - 1)(x - 3)(x + 1) < 0$$

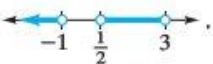
$$(2x - 1)(x - 3)(x + 1) = 0$$

$$2x - 1 = 0 \quad \text{o} \quad x - 3 = 0 \quad \text{o} \quad x + 1 = 0$$

$$x = \frac{1}{2} \qquad x = 3 \qquad x = -1$$

Los intervalos y los valores de prueba seleccionados se muestran a continuación.

Intervalo	Valor de prueba	$(2x - 1)(x - 3)(x + 1) < 0$
$(-\infty, -1)$	-2	-25
$(-1, \frac{1}{2})$	0	3
$(\frac{1}{2}, 3)$	1	-4
$(3, \infty)$	5	108

La solución es $x < -1$ o $\frac{1}{2} < x < 3$.La solución en una recta numérica: La solución en notación de intervalo: $(-\infty, -1) \cup (\frac{1}{2}, 3)$

La solución en notación de conjuntos:

$$\left\{ x \mid x < -1 \quad \text{o} \quad \frac{1}{2} < x < 3 \right\}$$

Ejercicios de repaso del capítulo 8**[8.1]** Utilice la propiedad de la raíz cuadrada para resolver cada ecuación.

1. $(x - 5)^2 = 24$

2. $(2x + 1)^2 = 60$

3. $(x - \frac{1}{3})^2 = \frac{4}{9}$

4. $(2x - \frac{1}{2})^2 = 4$

Complete el cuadrado para resolver cada ecuación.

5. $x^2 - 7x + 12 = 0$

6. $x^2 + 4x - 32 = 0$

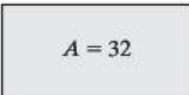
7. $a^2 + 2a - 9 = 0$

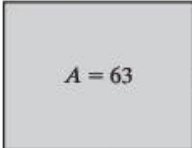
8. $z^2 + 6z = 12$

9. $x^2 - 2x + 10 = 0$

10. $2r^2 - 8r = -64$

Área En los ejercicios 11 y 12 se da el área, A , de cada rectángulo. **a)** Escriba una ecuación para determinar el área. **b)** Despeje x en la ecuación.

11. 

12. 

13. **Enteros consecutivos** El producto de dos enteros positivos y consecutivos es 42; determine los dos enteros.14. **Sala de estar** Ronnie Sampson se acaba de mudar a una casa nueva, cuya sala de estar es una habitación cuadrada cuya diagonal tiene una longitud 7 pies mayor que la longitud de uno de los lados. Determine las dimensiones de la habitación.

[8.2] Determine si cada una de las siguientes ecuaciones tiene dos soluciones reales distintas, una sola solución o no tiene soluciones reales.

15. $2x^2 - 5x - 1 = 0$

16. $3x^2 + 2x = -6$

17. $r^2 + 16r = -64$

18. $5x^2 - x + 2 = 0$

19. $a^2 - 14a = -49$

20. $\frac{1}{2}x^2 - 3x = 8$

Resuelva cada ecuación por medio de la fórmula cuadrática.

21. $3x^2 + 4x = 0$

22. $x^2 - 11x = -18$

23. $r^2 = 3r + 40$

24. $7x^2 = 9x$

25. $6a^2 + a - 15 = 0$

26. $4x^2 + 11x = 3$

27. $x^2 + 8x + 5 = 0$

28. $b^2 + 4b = 8$

29. $2x^2 + 4x - 3 = 0$

30. $3y^2 - 6y = 8$

31. $x^2 - x + 13 = 0$

32. $x^2 - 2x + 11 = 0$

33. $2x^2 - \frac{5}{3}x = \frac{25}{3}$

34. $4x^2 + 5x - \frac{3}{2} = 0$

Determine todos los valores reales de la variable para los que cada una de las siguientes funciones tiene el valor que se indica.

35. $f(x) = x^2 - 4x - 35, f(x) = 25$

36. $g(x) = 6x^2 + 5x, g(x) = 6$

37. $h(r) = 5r^2 - 7r - 10, h(r) = -8$

38. $f(x) = -2x^2 + 6x + 7, f(x) = -2$

Determine una función que tenga las soluciones dadas.

39. 3, -1

40. $\frac{2}{3}, -2$

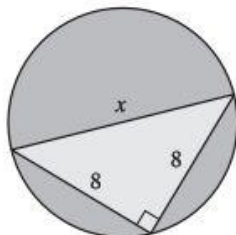
41. $-\sqrt{11}, \sqrt{11}$

42. $3 - 2i, 3 + 2i$

[8.1-8.3]

43. **Jardín rectangular** Sophia Yang está diseñando un jardín rectangular. Si el área debe medir 96 pies cuadrados y el largo debe ser 4 pies mayor que el ancho, determine las dimensiones del jardín.

44. **Triángulo y círculo** Determine la longitud del lado x en la figura siguiente.



45. **Cuenta de ahorros** Samuel Rivera invirtió \$1000 en una cuenta de ahorros que paga el interés una vez al año. Si al cabo de 2 años el saldo de la cuenta es de \$1081.60, determine la tasa de interés anual.

46. **Números** El mayor de dos números positivos es 4 unidades mayor que el menor. Determine los dos números si su producto es 77.

47. **Rectángulo** La longitud de un rectángulo es 4 pulgadas menor que el doble de su ancho. Determine las dimensiones si su área mide 96 pulgadas cuadradas.

48. **Cultivo de trigo** El valor, V , en dólares por acre de un plantío de trigo d días después de que se siembran las semillas está dado por la fórmula $V = 12d - 0.05d^2$, $20 < d < 80$. Determine el valor de un acre de trigo después de 60 días de que sembraron las semillas.



49. **Gasto de compañías petroleras** El gasto $E(t)$, en miles de millones de dólares, hecho por compañías petroleras para proyectos nuevos de petróleo y gas natural puede aproximarse mediante la ecuación $E(t) = 7t^2 - 7.8t + 82.2$, donde t es el número de años a partir de 2001. **Fuente:** John S. Herald Inc. *Washington Post* (14 de marzo de 2005).

- a) Determine el gasto de las compañías petroleras para proyectos nuevos de petróleo y gas natural en 2004.
b) Si esta tendencia continúa, ¿en qué año el gasto será de \$579 mil millones?

50. **Objeto en caída** La distancia al suelo, d , en pies, a la que un objeto está t segundos a partir de que se dejó caer desde un aeroplano, está dada por la fórmula $d = -16t^2 + 784$.

- a) Determine la distancia a la que el objeto está del suelo, 2 segundos después de que se le dejó caer.
b) ¿En qué instante el objeto chocará con el suelo?

51. **Fuga de aceite** Un tractor tiene una fuga de aceite. La cantidad de aceite, $L(t)$ en mililitros por hora que pierde es una función de la temperatura que alcanza el tractor, t , en grados Celsius. La función es

$$L(t) = 0.0004t^2 + 0.16t + 20, 100^\circ\text{C} \leq t \leq 160^\circ\text{C}$$

- a) ¿Cuántos mililitros de aceite perderá el tractor en 1 hora si su temperatura es de 100°C ?
b) Si el aceite está saliendo a 53 mililitros por hora, ¿cuál es la temperatura del tractor?

52. **Máquinas moldeadoras** Dos máquinas moldeadoras pueden completar un pedido en 12 horas. Si trabaja sola, la máquina más grande puede terminar el pedido en 1 hora menos que el tiempo que tardaría la máquina más pequeña trabajando sola. Si cada máquina trabaja sola, ¿cuánto tiempo tardaría cada una en terminar el pedido?

53. **Tiempo de recorrido** Steve Forrester manejó 25 millas a velocidad constante, y luego aumentó su velocidad en 15 millas por hora durante las siguientes 65 millas. Si el tiempo total del recorrido de 90 millas fue de 1.5 horas, determine la velocidad a la que Steve manejó durante las primeras 25 millas.