

## Realice los cálculos

$$\begin{aligned}
 0 &= -16t^2 + 30t + 60 \\
 a &= -16, \quad b = 30, \quad c = 60 \\
 t &= \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\
 &= \frac{-30 \pm \sqrt{(30)^2 - 4(-16)(60)}}{2(-16)} \\
 &= \frac{-30 \pm \sqrt{4740}}{-32} \\
 t &= \frac{-30 + \sqrt{4740}}{-32} \quad \text{o} \quad t = \frac{-30 - \sqrt{4740}}{-32} \\
 &\approx -1.2 \qquad \qquad \qquad \approx 3.1
 \end{aligned}$$

**Respuesta** Como el tiempo no puede ser negativo, la única solución razonable es 3.1 segundos. Por lo tanto, la pelota golpea el piso alrededor de 3.1 segundos después de su lanzamiento.

► Ahora resuelva el ejercicio 103

## CONJUNTO DE EJERCICIOS 8.2



## Ejercicios de concepto/redacción

1. Escriba la fórmula cuadrática. (Debe memorizarla).
2. Para resolver la ecuación  $3x + 2x^2 - 9 = 0$  mediante la fórmula cuadrática, ¿cuáles son los valores de  $a$ ,  $b$  y  $c$ ?
3. Para resolver la ecuación  $6x - 3x^2 + 8 = 0$  mediante la fórmula cuadrática, ¿cuáles son los valores de  $a$ ,  $b$  y  $c$ ?
4. Para resolver la ecuación  $4x^2 - 5x = 7$  mediante la fórmula cuadrática, ¿cuáles son los valores de  $a$ ,  $b$  y  $c$ ?
5. Considere las dos ecuaciones  $-6x^2 + \frac{1}{2}x - 5 = 0$  y  $6x^2 - \frac{1}{2}x + 5 = 0$ . ¿Sus soluciones deben ser iguales? Explique su respuesta.
6. Considere  $12x^2 - 15x - 6 = 0$  y  $3(4x^2 - 5x - 2) = 0$ .
  - a) ¿Serán iguales las soluciones para las dos ecuaciones? Explique.
  - b) Resuelva  $12x^2 - 15x - 6 = 0$ .
  - c) Resuelva  $3(4x^2 - 5x - 2) = 0$ .
7. a) Explique cómo determinar el discriminante.
  - b) ¿Cuál es el discriminante de la ecuación  $3x^2 - 6x + 10 = 0$ ?
  - c) Escriba uno o dos párrafos donde explique la relación entre el valor del discriminante y el número de soluciones reales para una ecuación cuadrática. Aclare *por qué* el valor del discriminante ayuda a establecer el número de soluciones reales.
8. Escriba uno o dos párrafos para explicar la relación entre el valor del discriminante y el número de intersecciones con el eje  $x$  de  $f(x) = ax^2 + bx + c$ . Explique también cuándo la función tendrá 0, 1 y 2 intersecciones con el eje  $x$ .

## Práctica de habilidades

Utilice el discriminante para determinar si cada una de las siguientes ecuaciones tiene dos soluciones reales distintas, una sola solución real o ninguna solución real.

9.  $x^2 + 3x + 1 = 0$
10.  $2x^2 + x + 3 = 0$
11.  $4z^2 + 6z + 5 = 0$
12.  $-a^2 + 3a - 6 = 0$
13.  $5p^2 + 3p - 7 = 0$
14.  $2x^2 = 16x - 32$
15.  $-5x^2 + 5x - 8 = 0$
16.  $4.1x^2 - 3.1x - 2.8 = 0$
17.  $x^2 + 10.2x + 26.01 = 0$
18.  $\frac{1}{2}x^2 + \frac{2}{3}x + 10 = 0$
19.  $b^2 = -3b - \frac{9}{4}$
20.  $\frac{x^2}{3} = \frac{2x}{7}$

Resuelva cada ecuación mediante la fórmula cuadrática.

21.  $x^2 - 9x + 18 = 0$
22.  $x^2 + 9x + 18 = 0$
23.  $a^2 - 6a + 8 = 0$
24.  $a^2 + 6a + 8 = 0$
25.  $x^2 = -6x + 7$
26.  $-a^2 - 9a + 10 = 0$
27.  $-b^2 = 4b - 20$
28.  $a^2 - 16 = 0$
29.  $b^2 - 64 = 0$
30.  $2x^2 = 4x + 1$
31.  $3w^2 - 4w + 5 = 0$
32.  $x^2 - 6x = 0$

33.  $c^2 - 5c = 0$

36.  $-3r^2 = 9r + 6$

39.  $16x^2 - 8x + 1 = 0$

42.  $2 - 3r^2 = -4r$

45.  $2x^2 + 5x - 3 = 0$

48.  $6x^2 = 21x + 27$

51.  $9r^2 + 3r - 2 = 0$

54.  $x^2 - \frac{11}{3}x = \frac{10}{3}$

57.  $c = \frac{c-6}{4-c}$

60.  $3a^2 - 4a = -5$

63.  $0.1x^2 + 0.6x - 1.2 = 0$

34.  $-t^2 - t - 1 = 0$

37.  $a^2 + 2a + 1 = 0$

40.  $100m^2 + 20m + 1 = 0$

43.  $-n^2 = 3n + 6$

46.  $(r-3)(3r+4) = -10$

49.  $\frac{1}{2}t^2 + t - 12 = 0$

52.  $2x^2 - 4x - 2 = 0$

55.  $a^2 - \frac{a}{5} - \frac{1}{3} = 0$

58.  $3y = \frac{5y+6}{2y+3}$

61.  $y^2 + \frac{y}{2} = -\frac{3}{2}$

64.  $2.3x^2 - 5.6x - 0.4 = 0$

35.  $4s^2 - 8s + 6 = 0$

38.  $y^2 + 16y + 64 = 0$

41.  $x^2 - 2x - 1 = 0$

44.  $-9d - 3d^2 = 5$

47.  $(2a+3)(3a-1) = 2$

50.  $\frac{2}{3}x^2 = 8x - 18$

53.  $\frac{1}{2}x^2 + 2x + \frac{2}{3} = 0$

56.  $b^2 = -\frac{b}{2} + \frac{2}{3}$

59.  $2x^2 - 4x + 5 = 0$

62.  $2b^2 - \frac{7}{3}b + \frac{4}{3} = 0$

Determine todos los valores reales de la variable para los que cada función tiene el valor indicado.

65.  $f(x) = x^2 - 2x + 5, f(x) = 5$

67.  $k(x) = x^2 - x - 15, k(x) = 15$

69.  $h(t) = 2t^2 - 7t + 6, h(t) = 2$

71.  $g(a) = 2a^2 - 3a + 16, g(a) = 14$

66.  $g(x) = x^2 + 3x + 8, g(x) = 8$

68.  $p(r) = r^2 + 17r + 81, p(r) = 9$

70.  $t(x) = x^2 + 5x - 4, t(x) = 3$

72.  $h(x) = 6x^2 + 3x + 1, h(x) = -7$

Determine una función que tenga las soluciones dadas.

73. 2, 5

74. -3, 4

75. 1, -9

76. -2, -6

77.  $-\frac{3}{5}, \frac{2}{3}$

78.  $-\frac{1}{3}, -\frac{3}{4}$

79.  $\sqrt{2}, -\sqrt{2}$

80.  $\sqrt{5}, -\sqrt{5}$

81.  $3i, -3i$

82.  $8i, -8i$

83.  $3 + \sqrt{2}, 3 - \sqrt{2}$

84.  $5 - \sqrt{3}, 5 + \sqrt{3}$

85.  $2 + 3i, 2 - 3i$

86.  $5 - 4i, 5 + 4i$

### Resolución de problemas

En los ejercicios 87 a 90, **a)** plantee una función de ingreso,  $R(n)$ , que pueda usarse para resolver el problema, y **b)** resuelva el problema. Vea el ejemplo 8.

**87. Venta de lámparas** Un negocio vende  $n$  lámparas,  $n \leq 65$ , a un precio de  $(10 - 0.02n)$  dólares cada una. ¿Cuántas lámparas deben venderse para obtener un ingreso de \$450?



**88. Venta de pilas** Un negocio vende  $n$  pilas,  $n \leq 26$ , a un precio de  $(25 - 0.1n)$  dólares cada una. ¿Cuántas pilas deben venderse para obtener un ingreso de \$460?

**89. Venta de sillas** Un negocio vende  $n$  sillas,  $n \leq 50$ , a un precio de  $(50 - 0.4n)$  dólares cada una. ¿Cuántas sillas deben venderse para obtener un ingreso de \$660?

**90. Venta de relojes** Un negocio vende  $n$  relojes,  $n \leq 75$ , a un precio de  $(30 - 0.15n)$  dólares cada uno. ¿Cuántos relojes deben venderse para obtener un ingreso de \$1260 dólares?