

ACTIVIDADES DEL TEMA 4

1. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a. $x^2 - 10x + 24 = 0$

c. $x^2 - 4 = 0$

b. $x^2 - 9 = 0$

d. $x^2 - 3x + 2 = 0$

2. Resuelve las siguientes ecuaciones bicuadradas:

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

b. $x^4 - 25x^2 + 144 = 0$

3. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado:

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

c. $(1 - x) + 2(2x + 3) = 4$

b. $4x + 2(x - 1) - 3(x - 2) = 13$

d. $x + 2x + 3x = 5(1 - x) + 6$

4. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a. $2\sqrt{x} + 6 = 10$

b. $4\sqrt{x + 7} = 16$

5. Resuelve las siguientes ecuaciones bicuadradas:

a. $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$

b. $x^4 - 26x^2 + 25 = 0$

6. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado:

a. $5x + 10 = 12x - 4$

c. $6x - 9x = 18 - 27$

b. $4x + 2 - 2x = 8x$

d. $2 + 4x - 15 = -13x + 4$

7. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a. $x^2 - 1 = 0$

c. $x^2 - 9x + 20 = 0$

b. $x^2 + x - 6 = 0$

d. $x^2 - 6x - 7 = 0$

8. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a. $x^2 + 5x + 4 = 0$

c. $x^2 - 5x + 6 = 0$

b. $x^2 + 5x + 6 = 0$

d. $x^2 + 6x - 7 = 0$

9. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a. $2x + 2\sqrt{5x + 10} = 16$

b. $x - \sqrt{x} = 6$

10. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a. $72 + 2x + 8 - 24\sqrt{x + 4} = 4x - 2$

c. $12 - 2\sqrt{x} = \frac{x}{8} - 12$

b. $4\sqrt{x + 7} = 16$

11. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a. $2x^2 + 3 = x^2 + 4$

c. $2x^2 - 3x + 3 = x^2 + 2x - 3$

b. $x^2 + x - 3 = 3$

d. $x^2 + 3x - 7 = -3x$

12. Preguntado un padre por la edad de su hijo contesta: "el producto de su edad hace 6 años por el de su edad hace 4 años es mi edad actual que son 48 años. Calcula la edad del hijo.

13. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a. $x^4 - 10x^2 + 9 = 0$

c. $2x^3 - 20x^2 + 48x = 0$

b. $x^4 - 29x^2 + 100 = 0$

14. Irene pregunta a Enrique: ¿cuántos litros de combustible caben en el depósito de tu coche? A lo que Enrique contesta: Si a la mitad del contenido de mi depósito le echas 25 litros queda igual de lleno que si a la quinta parte del depósito le echas 40 litros.

15. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado:

a. $10(20 - x) = 8(2x - 1)$

c. $\frac{3x - 5}{2} - \frac{4x}{5} = \frac{3x + 5}{20}$

b. $\frac{x}{2} - \frac{21}{3} - \frac{3x}{4} + \frac{5x}{6} = 7$

d. $\frac{40 + 14x - 1 - 2x}{3} = \frac{-5x + 15}{5}$

16. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a. $x^2 + 10 = 9x + 10$

c. $2x^2 - 5x + 12 = x^2 + 5x - 12$

b. $2x^2 - 12x + 14 = 0$

d. $2x^2 - 3 = x^2 - 6$

17. Un alumno pregunta al profesor: "¡Profel, ¿cuántos alumnos se presentan a la recuperación de matemáticas?" A lo que el profesor responde: "Si restamos 72 al producto del número de alumnos que se presentan menos 6 por el número de alumnos que se presentan menos 7, obtendríamos el número de alumnos que se debería presentar que es cero".

18. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a. $x^4 - 17x^2 + 16 = 0$

c. $x^4 - 10x^3 + 24x^2 = 0$

b. $x^4 - 34x^2 + 225 = 0$

19. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado:

a. $\frac{2x}{3} - \frac{4x}{6} + \frac{x}{4} = 3$

c. $\frac{6x - 22}{3} - \frac{10x - 2}{14} = \frac{2x - 14}{6} - \frac{10x - 12}{21}$

b. $\frac{3x - 5}{2} - \frac{4x}{5} = \frac{3x + 5}{20}$

d. $\frac{2(x - 1)}{4} - \frac{-2(1 - x)}{3} = 5$

20. La raíz cuadrada de un número al que hemos añadido 6 unidades es igual a ese mismo número si le restamos 6 unidades. Averigua de que número se trata.

21. Preguntado un padre por la edad de sus tres hijos contesta: mis hijos se llevan cada uno un año con el siguiente, si sumamos sus edades se obtienen 9 años más que si sumamos las edades de los dos más pequeños.

22. Resuelve las siguientes ecuaciones bicuadradas:

a. $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$

c. $x^4 - 9x^2 + 20 = 0$

b. $x^4 - 26x^2 + 25 = 0$

23. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a. $2\sqrt{x} + 6 = 10$

c. $\sqrt{x} - 5\sqrt{x} = -x$

b. $4\sqrt{x+7} = 16$

24. Resuelve las siguientes ecuaciones bicuadradas:

a. $x^4 - 20x^2 + 64 = 0$

c. $x^6 - 3x^3 + 2 = 0$

b. $x^5 - 41x^3 + 400x = 0$

25. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado:

a. $\frac{6x-22}{3} - \frac{10x-2}{14} = \frac{2x-14}{6} - \frac{10x-12}{21}$

b. $\frac{x}{2} - \frac{21}{3} - \frac{3x}{4} + \frac{5x}{6} = 7$

c. $-\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}x + \frac{1}{4}x = \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{4}$

d. $\frac{2(x-1)}{4} - \frac{-2(1-x)}{3} = 5$

26. En una clase deciden que este verano van a escribir todos una carta al resto de compañeros. El listillo de la clase dice: ¡Los de correos se van a poner contentos porque vamos a escribir 600 cartas!. Calcula el número de alumnos que hay en la clase.

27. El área de un triángulo rectángulo es $6m^2$ y sabemos que su hipotenusa mide 5m. Calcula la longitud de los dos catetos que forman la base y la altura.

28. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a. $2\sqrt{x} - 10\sqrt{x} = -2x$

c. $12 - 2\sqrt{x} = \frac{x}{8} - 12$

b. $2\sqrt{x} + 6 = 10$

29. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a. $x^2 - \frac{5x-12}{2} = \frac{x^2+5x}{2} - 6$

c. $2x^2 + 2x + 1 = x^2 + 2x + 2$

b. $\frac{x^2}{2} - \frac{3}{4} = \frac{x^2}{4} + \frac{3}{2}$

d. $x^2 - (2x-1) = x-1$

30. Cinco amigos juntan su dinero llegando a reunir 240 Euros. Los dos primeros aportan la misma cantidad el tercero aporta el doble que los dos primeros juntos, el cuarto la mitad que el tercero y el quinto la mitad de los cuatro primeros juntos. ¿Cuánto aporta cada uno?

46. Una empresa de mantenimiento de ascensores cobra 100 Euros al trimestre más 15 Euros por visita. Otra empresa del sector cobra 400 Euros fijos al trimestre y no cobra las visitas. ¿En qué condiciones conviene elegir una u otra empresa?

47. Un padre y su hijo se llevan 25 años. Encuentra el periodo de sus vidas en que la edad del padre excede en más de 5 años al doble de la edad del hijo.

48. Resuelve las siguientes inecuaciones:

a. $\left(\frac{x}{2} + 3\right)(-x + 1) > 0$

b. $x^2 - 2x - 3 \geq 0$

49. Un vendedor de seguros tiene dos opciones de sueldo, debe elegir entre un fijo de 800 Euros más 80 Euros por póliza o cobrar 150 Euros de comisión pura (sin fijo) por póliza. ¿A partir de que cantidad de pólizas es más rentable la opción de comisión pura?

50. Resuelve las siguientes inecuaciones:

a. $2(x - 3) < 1 - 3(x - 1)$

b. $10(20 - x) > 8(2x - 1)$

c. $2(1 - x) - 4 < 2(x + 3)$

51. Resuelve las siguientes inecuaciones:

a. $x^2 - 9 < 0$

b. $-(x + 2)(x - 6) \leq 0$

52. Resuelve la siguiente inecuación ordenadamente, explicando todos los pasos que realizas:

$$-4x + \frac{3 - 2x}{4} > \frac{1 - 3x}{3} - \frac{37}{12}$$

53. Resuelve las siguientes inecuaciones:

a. $x(x + 3) > 2 - x^2$

b. $(x + 1)(x - 1) \geq 0$

54. Resuelve las siguientes inecuaciones:

a. $x + 2x + 3x < 5(1 - x) + 6$

c. $6(x - 2) - 7(x - 4) > 6 - 3x$

b. $(x - 1) + 2(2x + 3) < 4$

55. Resuelve las siguientes inecuaciones:

a. $\frac{x - 4}{3} < \frac{x^2}{x + 42}$

b. $\frac{x + 2}{3} < \frac{x^2}{3x + 4}$

56. Resuelve las siguientes inecuaciones:

a. $\frac{x^2 + x}{3} - 1 > -\frac{1 - 2x^2}{6}$

b. $\frac{2x^2}{3} - x < \frac{8x}{3}(1 + x) + 1$

57. La tarifa de telefonía de la empresa A es 20 Euros fijos mensuales más 7 céntimos de euro por minuto de conversación, la de la empresa B es 11 Euros fijos más 12 céntimos por minuto de conversación. ¿A partir de cuantos minutos empieza a ser más rentable la tarifa de la empresa A?

58. En una pista de patinaje hay dos kioscos de alquiler de patines. En el de la izquierda se cobran 2 Euros de tarifa fija y 40 céntimos de euro por hora, en el kiosco de la derecha 1 Euro de fijo y otro por cada hora de alquiler. ¿Si vamos a patinar 4h en qué kiosco debemos alquilar los patines? Obtén el resultado mediante una inecuación.

59. Resuelve las siguientes inecuaciones:

a. $2(x - 3) > 1 - 3(x - 1)$

c. $(x - 20) / 8 < (1 - 2x) / 10$

b. $2(x + 1) + 4 < -2(x + 3)$

60. Resolver las siguientes ecuaciones:

d. $x - 2 \cdot (x - 3) = 3x + 10$

n. $19 + 3x = 3 - 5x$

e. $5 \cdot (x - 4) + 3 = 6 \cdot (x + 2) - 34$

o. $3x + 5 - x = 5x + 3x - 4$

f. $8x - [2x - (3x - 5) - 9] = 40$

p. $2 \cdot (3x + 1) - (x - 3) = 0$

g. $x + 3 = 5x + 11$

q. $2 \cdot (x + 3) = 16 + 4 \cdot (x - 3)$

h. $5 + 6x = x + 7$

r. $2 \cdot (2x - 5) = x - [3 + 2 \cdot (6 - 2x)]$

i. $1 - 2x = 6 - 4x$

s. $8 \cdot (2x + 1) - 3 \cdot (5x + 1) = 7$

j. $12x + 3 - 7x = x - 3 - 2x$

t. $2 \cdot (x + 3) - 4 \cdot (x - 3) = 16$

k. $5 \cdot (x - 3) + 8x = 6x - 5 + x$

u. $x - [3 + 2 \cdot (6 - 2x)] = 2 \cdot (2x - 5)$

l. $5 \cdot (3x - 1) - 2 \cdot (4x - 3) = 15$

v. $-2x - 6 = 7 \cdot (4x + 14)$

m. $15 - 6 \cdot (2x - 4) = 8 + 2 \cdot (5x - 1)$

w. $4 \cdot (23 - x) - 12 \cdot (4 - 3x) = 3 \cdot (11 + 13x) - 6 \cdot (x - 3)$

61. Resolver las siguientes ecuaciones:

a. $5x + \frac{3}{2} = \frac{3x+1}{2}$

g. $\frac{4x-12}{-4} = x - 15$

b. $\frac{3x}{2} + \frac{5x}{3} = \frac{3x}{4} - 1$

h. $\frac{x+4}{5} - \frac{x+3}{4} = 1 - \frac{x+1}{2}$

c. $\frac{2x-1}{2} - \frac{4x-1}{2} = \frac{3x+1}{4} + \frac{6x-2}{6}$

i. $\frac{3-x}{6} - \frac{x}{2} = \frac{1-x}{5} + \frac{2-x}{3}$

d. $\frac{3-2x}{x} = 4$

j. $\frac{x+1}{8} - \frac{x+1}{3} + \frac{x+3}{5} = 0$

e. $x+5 = \frac{x+3}{3}$

k. $\frac{x-1}{1} - \frac{x-2}{2} + \frac{x-3}{3} = 0$

f. $\frac{2x-5}{x} = \frac{3}{4}$

62. Resolver las siguientes ecuaciones:

a. $x^2 + 2x - 15 = 0$

c. $x^2 - 8x - 48 = 0$

d. $15x^2 - 24x - 12 = 0$

b. $x^2 - 6x + 8 = 0$

e. $4x^2 + 4x = 3$

m. $3x^2 + 2x - 3 = 0$

u. $3 - x = x^2$

f. $x^2 - 2x - 15 = 0$

n. $x^2 + x = 0$

v. $x^2 - 3 + x = 0$

g. $8x^2 - 2x - 1 = 0$

o. $6 - x^2 = 0$

w. $x^2 - 16 = 0$

h. $14x^2 - 5x = 1$

p. $2x - 3 = x^2$

x. $3x^2 - 147 = 0$

i. $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$

q. $6x^2 + 3x - 1 = 0$

y. $x^2 - 144 = 0$

j. $4x^4 - 257x^2 + 64 = 0$

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

z. $7x^2 = 343$

k. $x^2 + 9x + 20 = 0$

s. $2x - 1 = x^2$

l. $x^4 - 25x^2 + 144 = 0$

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

63. Resolver las siguientes ecuaciones:

a. $3x^2 = 243$

j. $7x^2 = 3x$

s. $x^2 - x - 6 = 0$

b. $x^2 - 24 = 120$

k. $6x^2 + 2x = 0$

t. $x^2 + x - 6 = 0$

c. $3x^2 + 12 = 0$

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

u. $8x^2 - 10x + 3 = 0$

d. $7x^2 - 28 = 0$

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

v. $4x + 1 = -4x^2$

e. $2x^2 + 7x = 0$

n. $x^2 + 5x - 6 = 0$

w. $12 = x^2 + x$

f. $x^2 - 64x = 0$

o. $x^2 - 2x - 8 = 0$

x. $3x + 10 = x^2$

g. $5x^2 - 40x = 0$

p. $x^2 - 2x - 3 = 0$

y. $x^2 - 4x + 4 = 0$

h. $4x^2 - 9x = 0$

q. $x^2 - 5x + 6 = 0$

z. $9x^2 - 6x + 1 = 0$

i. $3x^2 + 27x = 0$

r. $x^2 + 5x + 6 = 0$

64. Resolver las siguientes ecuaciones:

a. $100x^2 + 20x = -1$

e. $-x^2 + 2x - 3 = 0$

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

b. $x^2 + x + 1 = 0$

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

j. $x^4 - 16x^2 = 0$

c. $x^2 - 6x + 10 = 0$

g. $x^4 - 10x^2 + 9 = 0$

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

h. $x^4 + 5x^2 + 4 = 0$

65. Resolver las siguientes ecuaciones:

a. $\sqrt{x+5} = 8$

b. $\sqrt{x^2+5} = \sqrt{2x+40}$

c. $x+5 = \sqrt{2x^2+20}$

d. $\sqrt{2x-5} = 3$

e. $\sqrt{2x-3} = 2$

f. $x - \sqrt{2x+9} = 3$

g. $\sqrt{x+1} - 3 = x - 8$

h. $\sqrt{x} - 3 = 0$

i. $\sqrt{4x+5} = x+2$

j. $\sqrt{2x^2-2} = 1-x$

k. $\sqrt{x} + 2 = x$

l. $\sqrt{x+1} - 3 = x - 8$

m. $\sqrt{3x^2+4} = \sqrt{5x+6}$

Las inecuaciones son desigualdades. Se resuelven semejantemente a las ecuaciones pero tienes que tener cuidado con dos cosas:

- Al sumar o restar cualquier número en los dos miembros de una desigualdad, el signo de la desigualdad se mantiene.
- Al multiplicar o dividir los dos miembros de una desigualdad por un número positivo, el signo de la desigualdad se mantiene.
- Al multiplicar o dividir los dos miembros de una desigualdad por un número negativo, el signo de la desigualdad se invierte.

66. Resolver las siguientes inecuaciones:

a. $6x - 4 < 5x + 3$

b. $4 - 3x \leq -2x - 2$

c. $5 + 2x > 3x + 8$

d. $3x + 4 < 1 + 4x$

e. $5x + 1 \leq -1 + 4x$

f. $7x + 14 > 6x + 14$

g. $2x + 5 < 4x - 3$

h. $\frac{3x+3}{-2} < -3x+7$

i. $3 - 2x \leq \frac{3x}{2} - 4$

j. $\frac{3-2x}{6} + \frac{4x-2}{3} \geq \frac{x-1}{4}$

k. $-3x+4 < -5x+6$

l. $\frac{x+3}{2} \geq \frac{5-2x}{3}$

m. $4-x < -6x-11$

n. $x-3 < 5 \cdot (x-2) - 1$

o. $3x-2 > x+3(1-x)$

p. $\frac{x}{7} - \frac{x}{3} < 1 - \frac{x}{21}$

q. $\frac{2x-1}{4} + \frac{3-x}{8} \leq 0$

r. $\frac{1-3x}{3} + \frac{5x-2}{2} > \frac{4x+1}{6}$

s. $\frac{x}{2} - \frac{3x+12}{9} > \frac{5x}{6} + 2x$

t. $\frac{x+4}{22} > \frac{5x+1}{11} + 14$

u. $\frac{x-3}{6} - x < \frac{x+1}{2} - 1$

v. $\frac{2x-1}{4} - \frac{3-x}{6} \leq \frac{2x-1}{3}$

w. $\frac{x+2}{5} + \frac{x-3}{3} - x + 2 \leq 0$

x. $2x - \frac{3x+1}{4} < \frac{3-2x}{2} + \frac{11}{4}$

y. $\frac{2x-7}{9} - \frac{1-x}{3} > \frac{4x-3}{27} + 2$

SOLUCIONES

1. a) $x = 4$ y $x = 6$; b) $x = -3$ y $x = 3$; c) $x = -2$ y $x = 2$; d) $x = 1$ y $x = 2$
2. a) $x = 1$; $x = -1$; $x = -2$ y $x = 2$ b) $x = -3$; $x = 3$; $x = -4$ y $x = 4$
3. a) $x = 2$; b) $x = 3$; c) $x = -1$; d) $x = 1$.
4. a) $x = 2$ b) $x = 9$
5. a) $x = -2$; $x = 2$; $x = -3$ y $x = 3$ b) $x = -1$; $x = 1$; $x = -5$ y $x = 5$
6. a) $x = 2$; b) $x = 1/3$; c) $x = 3$; d) $x = 1$
7. a) $x = 1$ y $x = -1$; b) $x = -3$ y $x = 2$; c) $x = 4$ y $x = 5$ d) $x = -1$ y $x = 7$
8. a) $x = -1$ y $x = -4$; b) $x = -2$ y $x = -3$; c) $x = 2$ y $x = 3$; d) $x = -7$ y $x = 1$
9. a) $x = 3$ b) $x = 9$
10. a) $x = 5$ b) $x = 9$ c) $x = 64$
11. a) $x = -1$ y $x = 1$; b) $x = -3$ y $x = 2$; c) $x = 2$ y $x = 3$; d) $x = -7$ y $x = 1$
12. La solución válida es 12 años.
13. a) $x = -1$; $x = 1$; $x = -3$ y $x = 3$ b) $x = -2$; $x = 2$; $x = -5$ y $x = 5$
c) $x = 0$, $x = 4$ y $x = 6$.
14. 50 litros.
15. a) $x = 8$ b) $x = 24$ c) $x = 5$ d) $x = -2$
16. a) $x = 4$ y $x = 5$; b) $x = -1$ y $x = 7$; c) $x = 4$ y $x = 6$; d) $x = -3$ y $x = 3$
17. La solución válida es 15 alumnos.
18. a) $x = -1$; $x = 1$; $x = -4$ y $x = 4$ b) $x = -3$; $x = 3$; $x = -5$ y $x = 5$
c) $x = 0$, $x = 0$, $x = 4$ y $x = 6$.
19. a) $x = 12$ b) $x = 5$ c) $x = 19/5$ d) $x = -29$
20. $x = 10$
21. 7 años, 8 años y 9 años.
22. a) $x = -2$; $x = 2$; $x = -3$ y $x = 3$ b) $x = -1$; $x = 1$; $x = -5$ y $x = 5$
c) $x = -2$; $x = 2$; $x = -\sqrt{5}$ y $x = \sqrt{5}$
23. a) $x = 2$ b) $x = 9$ c) $x = 0$ y $x = 16$
24. a) $x = -2$; $x = 2$; $x = -4$ y $x = 4$ b) $x = 0$; $x = -4$; $x = 4$; $x = -5$ y $x = 5$
c) $x = 1$ y $x = \sqrt[3]{2}$
25. a) $x = 19/5$ b) $x = 24$ c) $x = 5$ d) $x = -29$
26. 25 alumnos.
27. Los catetos miden 3 y 4 respectivamente
28. a) $x = 0$ y $x = 16$ b) $x = 2$ c) $x = 64$
29. a) $x = 4$ y $x = 6$; b) $x = -3$ y $x = 3$; c) $x = -1$ y $x = 1$; d) $x = 1$ y $x = 2$

30. 20 Euros

31. $x < 40$

32. a) $x > 2$

b) $x < -1$

c) $x > 4$

33. a) $\left(-\frac{1}{2}, 1\right)$

b) $\left(-\infty, \frac{1}{5}\right] \cup [1, +\infty)$

34. a) $(-\infty, -1] \cup \left[-\frac{1}{2}, +\infty\right)$

b) $(-\infty, -2) \cup (1, +\infty)$

35. a) $\left(-2, \frac{2}{3}\right)$

b) $(-3, 2)$

36. a) $x > 2$

b) $x < -1$

c) $x > 2$

37. a) $x > 1$

b) $x > 2$

c) $x < 1/3$

38. $x < 60$

39. a) $x < 2$

b) $x > -1$

c) $x < 4$

40. a) $x < 1$

b) $x < 2$

c) $x > 1/3$

41. a) \mathbb{R}

b) $(-\infty, -5] \cup [4, +\infty)$

42. El primer concesionario.

43. a) \mathbb{R} b) $[1, 6]$

44. $x < 9$

45. a) $x > 2$

b) $x > 8$

c) $x > -2$

46. Para menos de 20 visitas al trimestre es más barata la tarifa de la empresa que cobra 100 fijo + 15 visita.

47. Mientras la edad del hijo sea menor de 20 años.

48. a) $\left(-\frac{3}{2}, 1\right)$

b) $(-\infty, -1] \cup [3, +\infty)$

49. A partir de 12 pólizas es más rentable la comisión pura.

50. a) $x < 2$

b) $x < 8$

c) $x < -2$

51. a) $(-3, 3)$ b) $[-2, 6]$

52. $x < 1$

53. a) $(-\infty, -2) \cup \left(\frac{1}{2}, +\infty\right)$

b) $(-\infty, -1] \cup [1, +\infty)$

54. a) $x < 1$

b) $x < -1$

c) $x > -5$

55. a) $(-42, -7) \cup (12, +\infty)$

b) $\left(-\frac{4}{3}, -\frac{4}{5}\right)$

56. a) $\left(\frac{5}{2}, +\infty\right)$

b) $\left(-\infty, -\frac{3}{2}\right) \cup \left(-\frac{1}{3}, +\infty\right)$

57. $x > 18$ minutos.

58. La caseta de la izquierda es más rentable si alquilamos los patines por más de 5 horas.

59. a) $x > 2$

b) $x < -2$

c) $x > 8$

60. a) $x = -1$

b) $x = 5$

c) $x = 4$

d) $x = -2$

e) $x = 2/5$

f) $x = 5/2$

g) $x = -1$

h) $x = 5/3$

i) $x = 2$

j) $x = 3/2$

k) $x = -2$

l) $x = 3/2$

m) $x = -1$

n) $x = 1$

o) $x = 5$

p) $x = 2$

q) $x = 1$

r) $x = 5$

s) $x = -52/15$

t) $x = -7$

61. a) $x = -2/7$

b) $x = -12/29$

c) $x = 1/33$

d) $x = 1/2$

e) $x = -6$

f) $x = 29/8$

g) $x = 9$

h) $x = 1$

i) $x = -11/4$

j) $x = 47$

k) $x = 6/5$

62. a) $x_1 = 3; x_2 = -5$

b) $x_1 = 4; x_2 = 2$

c) $x_1 = 12; x_2 = -4$

d) $x_1 = 2; x_2 = -2/5$

e) $x_1 = 1/2; x_2 = -3/2$

f) $x_1 = -3; x_2 = 5$

g) $x_1 = 1/2; x_2 = -1/4$

h) $x_1 = 1/2; x_2 = -1/7$

i) $x_1 = 3; x_2 = -3; x_3 = 2; x_4 = -2$

j) $x_1 = 1/2; x_2 = -1/2; x_3 = 8; x_4 = -8$

k) $x_1 = -4; x_2 = -5$

l) $x_1 = 4; x_2 = -4; x_3 = 3; x_4 = -3$

m) $x_1 = 0.72; x_2 = -1.39$

n) $x_1 = 0; x_2 = -1$

o) $x_1 = 2.45; x_2 = -2.45$

p) No tiene solución real

q) $x_1 = 0.23; x_2 = -0.73$

r) $x_1 = 0; x_2 = 4$

s) $x_1 = 1$; solución única

t) $x_1 = 0; x_2 = 1/2$

u) $x_1 = 1.3; x_2 = -2.3$

v) $x_1 = 1.3; x_2 = -2.3$

w) $x_1 = 4; x_2 = -4$

x) $x_1 = 7; x_2 = -7$

y) $x_1 = 12; x_2 = -12$

z) $x_1 = 7; x_2 = -7$

63. a) $x_1 = 9; x_2 = -9$

b) $x_1 = 12; x_2 = -12$

c) No tiene solución real

d) $x_1 = 2; x_2 = -2$

e) $x_1 = 0; x_2 = -7/2$

f) $x_1 = 0; x_2 = 64$

g) $x_1 = 0; x_2 = 8$

h) $x_1 = 0; x_2 = 9/4$

i) $x_1 = 0; x_2 = -9$

j) $x_1 = 0; x_2 = 3/7$

k) $x_1 = 0; x_2 = -1/3$

l) $x_1 = 1; x_2 = -1/2$

m) $x_1 = 3; x_2 = 4$

n) $x_1 = 1; x_2 = -6$

o) $x_1 = 4; x_2 = -2$

p) $x_1 = 3; x_2 = -1$

q) $x_1 = 3; x_2 = 2$

r) $x_1 = -3; x_2 = -2$

s) $x_1 = 3; x_2 = -2$

t) $x_1 = -3; x_2 = 2$

u) $x_1 = 3/4; x_2 = \frac{1}{2}$

v) $x_1 = -1/2$; solución única

w) $x_1 = 3; x_2 = -4$

x) $x_1 = -2; x_2 = 5$

y) $x_1 = 2$; solución única

z) $x_1 = 1/3$; solución única

64. a) $x_1 = -1/10$; solución única

b) No tiene solución real

c) No tiene solución real

d) No tiene solución real

e) No tiene solución real

f) $x_1 = 2; x_2 = -2; x_3 = 1; x_4 = -1$

g) $x_1 = 3; x_2 = -3; x_3 = 1; x_4 = -1$

h) No tiene solución real

i) $x_1 = 1; x_2 = -1$

j) $x_1 = 0; x_2 = 4; x_3 = -4$

65. a) $x_1 = 59$

b) $x_1 = 7$

c) $x_1 = 10.48; x_2 = -0.48$

d) $x_1 = 7$

e) $x_1 = 7/2$

f) $x_1 = 8$

g) $x_1 = 8$

h) $x_1 = 9$

i) $x_1 = 1; x_2 = -1$

j) $x_1 = 1; x_2 = -3$

k) No tiene solución real

l) $x_1 = 8$

m) No tiene solución