



3.º ESO

Ecuaciones y sistemas

Practica, resuelve y comprueba tus respuestas.

01 Ecuaciones de primer grado

Resolución y comprobación.

03 Ecuaciones de segundo grado

Ecuaciones completas e incompletas.

05 Problemas con sistemas

Planteamiento e interpretación.

02 Problemas con una incógnita

Números, edades y magnitudes.

04 Sistemas de ecuaciones

Sustitución, igualación, reducción y gráficas.

06 Ecuaciones de ampliación

Bicuadradas, polinómicas e irracionales.

Índice

Ejercicios organizados por contenidos, con espacio para trabajar y respuestas al final.

01	Ecuaciones de primer grado	3
02	Problemas con una incógnita	18
03	Ecuaciones de segundo grado	49
04	Sistemas de ecuaciones	66
05	Problemas con sistemas	85
06	Ecuaciones de ampliación	92
•	Solucionario · solo respuestas	151

Cómo usar el dossier

El código **2.12** identifica la actividad 12 del bloque 2. Busca el mismo código en el solucionario. Las actividades marcadas como **ampliación** proponen un reto adicional.

BLOQUE 01

Ecuaciones de primer grado

Resolución y comprobación. · 61 actividades

1.01 Resuelve las ecuaciones y comprueba tus resultados.

a) $2(x - 3) - (1 - 3x) = 4 + 3(x + 1)$

b) $5x - 4(x + 2) = 3(x + 5) - (1 - 6x)$

c) $\frac{2x+1}{5} - \frac{x-2}{3} = \frac{x-2}{6} + 2$

d) $\frac{x-2}{2} - \frac{2x+5}{4} = x - \frac{1}{2}$

1.02 Resuelve las ecuaciones y comprueba tus resultados.

a) $\frac{3x}{5} - \frac{2x}{3} = 3 - \frac{x}{6}$

b) $\frac{1}{2}(\frac{x}{2} - \frac{1}{3}) - \frac{5}{12} = \frac{x}{6}$

c) $4(1 - 5x) - (x + 1) = 7x - 5$

d) $\frac{x+6}{4} - \frac{1-3x}{12} = \frac{x+2}{3} - \frac{x+1}{6}$

1.03 Resuelve las ecuaciones y comprueba tus resultados.

a) $\frac{2}{3}(1 - \frac{x}{4}) + \frac{1}{2}(\frac{2x}{3} + \frac{2}{3}) = 0$

b) $\frac{x-3}{5} - 3 = x - \frac{2x+1}{10}$

c) $3x - \frac{x}{4} + \frac{1}{3} = \frac{5x}{6} - 2x$

d) $7x - (1 - 2x) + 3(x + 5) - 2(x - 6) = 0$

1.04 Resuelve las ecuaciones y comprueba tus resultados.

a) $\frac{x-4}{5} - \frac{x-1}{3} = x + \frac{1}{6}$

b) $\frac{2x+5}{12} - \frac{x-2}{30} = \frac{1}{15}$

c) $\frac{x-3}{5} - \frac{x+2}{10} = \frac{2(x+3)}{5} - 1$

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

1.05 Resuelve las ecuaciones y comprueba tus resultados.

a) $2 - (x + 3) + 5(x - 2) = 3(x - 5) - (5x + 4)$

b) $\frac{x+1}{5} - \frac{x-3}{15} = \frac{x}{3} + \frac{1}{5}$

c) $-8(2x - 1) - 4 = -7x - 23$

d) $\frac{x}{9} - \frac{x}{3} = \frac{x+1}{7} - 10$

1.06 Resuelve las ecuaciones y comprueba tus resultados.

a) $-4(2x - 1) + \frac{3x+1}{2} = -5x - 3$

b) $4(x - 3) + \frac{x}{2} = -(x - 4) + 1$

c) $3(2x - 5) + 8x - 6 = \frac{x}{2} - (5x + 3)$

d) $\frac{x-4}{5} - 4(1 - 2x) - \frac{2-4x}{10} = 2(x - 3) + \frac{5x+6}{2}$

1.07 Resuelve las ecuaciones y comprueba tus resultados.

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

1.08 Resuelve las ecuaciones y comprueba tus resultados.

a) $x + \frac{3(x - 5)}{2} = 3 + \frac{5x - 21}{2}$

1.09 Resuelve las ecuaciones y comprueba tus resultados.

a) $\frac{3}{5}\left(\frac{x - 1}{3} + 1\right) + x = \frac{3}{4}\left(x - \frac{2}{3}\right)$

1.10 Resuelve las ecuaciones y comprueba tus resultados.

a) $\frac{2(x + 1) - 1}{3} - \frac{1}{15} = 4\left(\frac{x}{5} - \frac{x - 2}{2}\right)$

1.11 Resuelve las ecuaciones y comprueba tus resultados.

a) $15 - 6(2x - 4) = 8 + 2(5x - 1)$

b) $3(x + 4) - 6x = 8 - 3(x - 5)$

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

d) $\frac{x-2}{4} - \frac{3x-1}{8} = \frac{x}{2}$

1.12 Resuelve las ecuaciones y comprueba tus resultados.

a) $3x - \frac{x-2}{2} = 2(2 + \frac{x}{4})$

b) $\frac{1}{2}(\frac{x}{3} - \frac{x}{2}) + \frac{1}{9} = \frac{1}{2}(\frac{1}{2} - \frac{x}{3})$

1.13 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $\frac{6x-2}{16} - \frac{x+3}{6} = \frac{9-x}{4} - \frac{5-x}{2}$

1.14 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $\frac{2x-3}{18} - \frac{2-4x}{3} = \frac{5}{3} - \frac{2x-1}{6}$

1.15 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $\frac{4-3x}{5} - \frac{x-3}{10} = \frac{23-x}{15} - \frac{1+3x}{20} + 3$

1.16 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $\frac{x-4}{3} - (\frac{3x}{5} + x - 4) = \frac{3+5x}{10} - (\frac{5}{3} - \frac{x}{4})$

1.17 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $\frac{x-7}{4} - \frac{5x+35}{4} = \frac{5}{2}(x-7) - \frac{25(x-2)}{3}$

1.18 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $\frac{x-4}{8} - \frac{2x-7}{24} + 5 = x - 8 - \frac{9-x}{12}$

1.19 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $\frac{x}{2} - \frac{2(x+2)}{7} = \frac{x-3}{4}$

1.20 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $\frac{5x - 16}{6} - \frac{x + 1}{3} = -\frac{x + 8}{12}$

1.21 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $(4x - 3)(4x + 3) - 4(3 - 2x)^2 = 3x$

1.22 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

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

1.23 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $(2x - 3)^2 - 5x(x - 1) = 3(x + 1) - (x - 2)^2$

1.24 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $\frac{(1 + x)^2}{5} - \frac{2x - 8}{25} = \frac{x^2}{5} + \frac{1}{5}$

1.25 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $\frac{(2x-1)(2x+1)}{4} - \frac{3(4x^2+1)}{12} = -x$

1.26 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $-\frac{3(x-1)}{2} = x^2 - (x-3)(x+3)$

1.27 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $\frac{x(x+1)}{2} - \frac{(2x-1)^2}{8} = \frac{3x+1}{4} - \frac{1}{8}$

1.28 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $\frac{(3x-2)(3x-4)}{15} - \frac{(x+2)^2}{3} = \frac{(x-6)^2}{5} - \frac{x(1-x)}{15}$

1.29 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $(x-1)^2 - 3(x-2)^2 = 5(x-3) - 2(x+2)^2$

1.30 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $(x - 1)^2 - (x + 1)^2 = (x + 2)^2 - (x - 2)^2$

1.31 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $3(x - 1)^2 - 5(x + 2)^2 = 3(x - 3) - 2(x + 1)^2$

1.32 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $2(x - 3)^2 + (x - 5)^2 = 4(x - 1)^2 - (x + 2)^2$

1.33 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $4(x - 2)^2 - 7(x - 1) - 2(3 - x)^2 = 2(x + 1)^2$

1.34 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $-(3 - 2x)^2 - (x - 1)^2 = -5(x + 1)^2 - 5$

1.35 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $x^2 - 2(x - 3)^2 = 4(x - 5) - (x + 1)^2$

1.36 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $3(x - 2)^2 + 4(2 - 3x) = 4(x + 1)^2 - x(x - 3)$

1.37 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $(x - 4)^2 - (x + 4)^2 = -(x - 1)^2 + (x + 2)^2$

1.38 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $2(x - 1)^2 - (x + 3)^2 - (x - 2)^2 = -7(x - 3)$

1.39 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

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

1.40 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

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

1.41 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $5(x-2)^2 - 3(x-1)^2 = (x-5)^2 + (x-3)^2$

1.42 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $4(x-1)^2 - 7(x-3) = 2(1-x)^2 + 2(x-2)^2$

1.43 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $-(1-2x)^2 - (2-x)^2 = -5(2-x)^2 - 3$

1.44 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $x^2 - 2(x+3)^2 = 4(-7+3x) - (x-1)^2$

1.45 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $-(x-2)^2 = -5(x+1)^2 + x(4x-3) - 4(2-3x)$

1.46 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

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

1.47 ¿Son equivalentes estas ecuaciones? Resuelve ambas y razona tu respuesta.

a) $2x = 8$

b) $3x - 2 = 10$

1.48 ¿Son equivalentes estas ecuaciones? Resuelve ambas y razona tu respuesta.

a) $2x = 8$

b) $4x - 6 = 16$

1.49 ¿Son equivalentes estas ecuaciones? Resuelve ambas y razona tu respuesta.

a) $\frac{x}{3} + 1 = 4$

b) $x - 1 = 8$

1.50 ¿Son equivalentes estas ecuaciones? Resuelve ambas y razona tu respuesta.

a) $\frac{x-2}{5} = \frac{1}{2}$

b) $\frac{x+1}{2} = 5$

1.51 Resuelve las ecuaciones y comprueba tus resultados.

a) $3x + 5 = 5x - 13$

b) $5(7 - x) = 31 - x$

c) $4(2 - 3x) = -2x - 27$

d) $6x - 8 = 4(-2x + 5)$

1.52 Resuelve las ecuaciones y comprueba tus resultados.

a) $3(2x - 2) = 2(3x + 9)$

b) $3(4x + 7) = 4x - 25$

c) $7x + 15 = 3(3x - 7)$

d) $\frac{4x+1}{3} = \frac{12x-3}{7}$

1.53 Resuelve las ecuaciones y comprueba tus resultados.

a) $\frac{2x - 5}{12} = \frac{-x}{4} - \frac{5}{3}$

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

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

d) $\frac{x + 11}{2} - \frac{2x + 3}{5} = 5$

1.54 Resuelve las ecuaciones y comprueba tus resultados.

a) $\frac{5x + 1}{6} + \frac{2x + 1}{3} = 2$

b) $\frac{6x + 1}{5} = -10 + \frac{2x + 1}{3}$

c) $x - \frac{x}{5} = 30$

d) $\frac{4x}{33 + x} = \frac{1}{3}$

1.55 Resuelve las ecuaciones y comprueba tus resultados.

a) $\frac{4x}{15} - \frac{6x + 28}{5} = 0$

b) $\frac{2x}{3} = \frac{5x}{12} - 2$

c) $3x - \frac{2x}{5} = \frac{3x}{10} + 14$

d) $\frac{4x - 3}{5} - \frac{4x}{3} = \frac{2(x - 13)}{15}$

1.56 Resuelve las ecuaciones y comprueba tus resultados.

a) $\frac{3x+5}{2} - \frac{4x-5}{3} = \frac{7x+1}{6} - 5$

b) $\frac{9x-1}{13} - \frac{5x-8}{4} = x + 6$

c) $5x - \frac{2x+1}{2} = 3x + \frac{15x-2}{4}$

d) $\frac{4(3x+6)}{5} + 3 = \frac{2(2x+5)}{3} - 3x$

1.57 Resuelve las ecuaciones y comprueba tus resultados.

a) $2x - 6 - \frac{2(2x+8)}{3} = 4x - 1$

b) $\frac{7x-6}{3} - (x+2) = 4x + 2$

1.58 Resuelve las ecuaciones y comprueba tus resultados.

a) $9 - 2(x+4) - 10(25-x+4) = 5 - 3x - 4(x+1)$

b) $\frac{7x}{3} + \frac{13}{2} - \frac{7x}{6} = \frac{17}{12} - \frac{3x}{4}$

c) $\frac{23x}{20} + 4x - \frac{13}{15} = \frac{7x}{5} + \frac{4x-5}{20}$

d) $\frac{x-4}{4} - \frac{5x+3}{32} = \frac{7}{16} - \frac{5x}{8}$

1.59 Resuelve las ecuaciones y comprueba tus resultados.

a) $\frac{6x+1}{12} - \frac{x-13}{9} = \frac{5x-3}{2} + \frac{x}{30}$

b) $\frac{3x+8}{10} - \frac{9x-9}{14} = \frac{31x-4}{14} + \frac{4x-1}{35}$

c) $\frac{8-4x}{3} - 2(5x+8) = \frac{2(4x+6)}{9} + 2(10x+1)$

d) $\frac{6x-19}{6x+1} = 5$

1.60 Resuelve las ecuaciones y comprueba tus resultados.

a) $\frac{121-2x}{x} = \frac{5}{3}$

b) $(x+4)^2 = x(x-14) + 5$

c) $x^2 + 4 = (x+1)(x+3)$

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

1.61 Resuelve las ecuaciones y comprueba tus resultados.

a) $x^2 + (x+1)^2 = (2x-1)(x+4)$

BLOQUE 02

Problemas con una incógnita

Números, edades y magnitudes. · 147 actividades

- 2.01** Tres hermanos se reparten un premio de 350 €. Si el mayor recibe la mitad de lo que recibe el mediano, y el mediano la mitad de lo que recibe el pequeño, ¿cuánto dinero tendrá cada hermano al final?

- 2.02** Los alumnos de un curso van a visitar un museo durante el fin de semana, repartiéndose de la siguiente forma: el sábado acuden la cuarta parte, y el domingo van los $\frac{2}{3}$ de los que quedaban. ¿Qué fracción de alumnos se queda sin ver el museo?

- 2.03** Carlos es 6 años mayor que Javier y éste tiene la mitad de años que Pablo. Hallar la edad de cada uno, sabiendo que suman 70 años.

- 2.04** En una evaluación de Matemáticas ha aprobado $\frac{3}{4}$ de la clase. El resto se presenta a la recuperación, aprobando $\frac{1}{3}$ de ellos. Al final del proceso son en total 20 los aprobados ¿Cuál es la proporción de aprobados? ¿Cuántos estudiantes forman la clase?

- 2.05** Entre la bolsa A y la bolsa B hay un total de 80 bolas. Si pasáramos 10 bolas de la B a la A, el número de bolas de la bolsa A sería el triple del de la bolsa B ¿Cuántas bolas hay en cada bolsa?

- 2.06** Calcular dos números naturales impares consecutivos cuyo producto sea 195

- 2.07** Preguntada una persona por su edad contestó: “Sumad 25 al producto del número de años que tenía hace 5 años por el de los que tendré dentro de 5 años y os resultará un número igual al cuadrado de la edad que tengo hoy”. Hallar la edad de la persona en el momento actual.

- 2.08** Uno de los lados de un rectángulo es 3 m más pequeño que el triple del otro. Si el perímetro y área coinciden numéricamente, hallar ambos lados.

- 2.09** Hallar una fracción irreducible sabiendo que su denominador es igual al cuadrado del numerador menos 4, y ambos términos suman 86

- 2.10** Un triángulo rectángulo tiene un área de 44 m^2 . Calcula la longitud de los catetos si uno de ellos mide 3 m más que el otro.

- 2.11** Los lados de un rectángulo miden 7 cm y 9 cm respectivamente. Si se amplían los lados en una misma cantidad, la nueva área es de 143 cm^2 . ¿Cuánto se ha ampliado cada lado?

- 2.12** Halla la longitud de los lados de un triángulo rectángulo sabiendo que son números naturales consecutivos.

- 2.13** Halla el lado de un cuadrado tal que, al aumentarlo en 5 unidades, el área aumente en 395 unidades cuadradas.

- 2.14** Un comerciante tiene dos clases de aceite, la primera de 6 € el litro y la segunda de 7,2 € el litro. ¿Cuántos litros hay que utilizar de cada clase de aceite para obtener 60 litros de mezcla a 7 € el litro?

2.15 Calcula tres números consecutivos cuya suma sea 51.

2.16 Tres hermanos se reparten 1300 €. El mayor recibe el doble que el mediano, y éste el cuádruple que el pequeño. ¿Cuánto recibe cada uno?

2.17 Un padre tiene 47 años y su hijo 11. ¿Cuántos años han de transcurrir para que la edad del padre sea el triple que la del hijo?

2.18 Dos ciclistas avanzan uno hacia otro por una misma carretera. Sus velocidades son de 20 Km/h y 15 Km/h. Si les separa una distancia de 78 Km, ¿Cuánto tardarán en encontrarse?

2.19 Un camión sale de una ciudad a una velocidad de 60 Km/h. Dos horas más tarde sale en su persecución un coche a 100 Km/h. ¿Cuánto tardarán en encontrarse?

- 2.20** En un rectángulo la base mide 18 cm más que la altura y el perímetro mide 76 cm. ¿Cuáles son las dimensiones del rectángulo?

- 2.21** Si al triple de un número se suma su cuadrado, se obtiene 88. Calcula dicho número.

- 2.22** Hallar la edad de una persona sabiendo que si al cuadrado se le resta el triple de la edad resulta 9 veces esta.

- 2.23** Dividir 10 en dos partes cuya suma de cuadrados sea 52.

- 2.24** Un rectángulo tiene 24 m de perímetro y 35 m² de área. Halla sus dimensiones.

- 2.25** Si a un lado de un cuadrado se le alarga en 2 m y al lado contiguo en 7 m, obtenemos un rectángulo cuya área es 22 m^2 más que el doble del área del cuadrado. Calcula el lado del cuadrado.

- 2.26** Calcula los lados de un rectángulo, sabiendo que la base excede en 2 m el triple de la altura, y que el área del rectángulo es de 320 m^2 .

- 2.27** Juana tiene 5 años más que Amparo y entre ambas suman 73 años. ¿Qué edad tiene cada una?

- 2.28** Un padre tiene el triple de edad que su hija y entre ambos suman 48 años. ¿Qué edad tiene cada uno?

- 2.29** Determina tres números consecutivos que sumen 444.

- 2.30** Tengo $\frac{2}{3}$ de lo que vale un ordenador. Si me faltan 318 € para comprarlo, ¿cuánto cuesta?

- 2.31** Después de caminar 1.500 m, me quedan $\frac{3}{5}$ del camino para llegar al colegio. ¿Cuántos metros tiene el trayecto?

- 2.32** Un pastor vende $\frac{5}{7}$ de sus ovejas. Después compra 60 y así tendrá el doble de las que tenía antes de la venta. ¿Cuántas tenía al principio?

- 2.33** Determina un número que, sumado con su mitad y su tercera parte, dé 55.

- 2.34** Tres socios reparten 3.000 € de beneficios. El primero recibe el triple que el segundo y el tercero, el doble que el primero. ¿Cuánto recibe cada uno?

- 2.35** Mi padre tiene 6 años más que mi madre. Dentro de 9 años sus edades sumarán 84 años. ¿Qué edad tiene cada uno ahora?

- 2.36** Una bicicleta sale de una ciudad a 25 km/h. Tres horas después sale un coche a 120 km/h. ¿Cuánto tarda el coche en alcanzarla?

- 2.37** ¿Qué número hay que sumar al numerador y al denominador de $15/135$ para que se convierta en $2/7$?

- 2.38** La diferencia entre dos números es 656. Al dividir el mayor entre el menor se obtiene cociente 4 y resto 71. Determina los números.

- 2.39** La suma de tres números impares consecutivos es igual al doble del menor más 1. Determinalos.

- 2.40** Determina un número de dos cifras cuya suma de cifras sea 6 y que supere en 18 al número obtenido al invertirlas.

- 2.41** Dos obreros hacen un trabajo en 3 horas. Uno de ellos lo haría solo en 4 horas. ¿Cuánto tardaría el otro solo?

- 2.42** Tres conductos llenan una balsa por separado en 36, 30 y 20 horas. ¿Cuánto tardan en llenarla juntos?

- 2.43** Por 5 libretas y 8 bolígrafos pagué 24 €; por 8 libretas y 5 bolígrafos, 20,85 €. ¿Cuánto pagaré por 2 libretas y 3 bolígrafos?

- 2.44** Un padre tiene 42 años y sus hijos, 7 y 5. ¿Cuántos años han de pasar para que la edad del padre sea igual a la suma de las edades de los hijos?

- 2.45** Encuentra dos números cuya diferencia sea 120, siendo el menor la quinta parte del mayor.

- 2.46** Si a los tres quintos de los libros de Juan les quitamos la mitad del total de sus libros, quedan 50. ¿Cuántos libros tiene?

- 2.47** Ernesto tiene 3 años más que Mercedes, y Mercedes tiene 5 más que Luis. Entre los tres suman 58 años. Calcula sus edades.

- 2.48** Reparte 27 naranjas en dos cajas, de modo que en la primera haya 3 más que en la segunda.

- 2.49** Después de gastar $\frac{4}{7}$ del contenido de un depósito quedan 78 litros. ¿Cuál es su capacidad?

2.50 Por una camisa con una rebaja del 15 % he pagado 27,59 €. ¿Cuánto costaba antes?

2.51 Calcular tres números consecutivos cuya suma sea 132.

2.52 Las edades de dos hermanos suman 49 años. Calcularlas sabiendo que la edad de uno es superior en 5 años a la del otro.

2.53 Descomponer el número 171 en dos partes que se diferencien en 7 unidades.

2.54 ¿Qué número hay que sumar al numerador y al denominador de $\frac{5}{8}$ para que la fracción resultante sea $\frac{2}{3}$?

- 2.55** Tres niños tienen en total 90 euros. Calcular cuánto tiene cada uno, sabiendo que uno de ellos tiene 5 euros más que el otro, y éste doble que el tercero.

- 2.56** Trece lapiceros y siete bolígrafos de marca se han vendido por 108 euros. Calcular el precio de cada uno de los elementos, sabiendo que el valor de un bolígrafo es doble del de un lapicero.

- 2.57** Juan tiene 18 años más que José y hace tres años tenía el doble. Calcular las edades de cada uno.

- 2.58** Halla dos números que se diferencien en 32, sabiendo que la mitad de su suma más los $\frac{2}{3}$ del menor es 56.

- 2.59** Repartir 4.040 euros entre cuatro personas, sabiendo que la segunda recibe la mitad de la primera, la tercera un tercio de la segunda, y la cuarta la décima parte de la tercera.

2.60 Busca un número que multiplicado por 2 y dividido por 5 nos dé 16.

2.61 La base de un rectángulo es 3 cm más larga que su altura. Si el perímetro es 26 cm. ¿cuál es su altura?

2.62 Un matrimonio tiene tres hijos. Cada uno le lleva al siguiente dos años. Si entre los tres suman 27, ¿cuál es la edad de cada uno?

2.63 El perímetro de un triángulo equilátero es de 72 cm. ¿Cuánto mide el lado?

2.64 La suma de tres números naturales consecutivos es igual al cuádruple del menor. ¿De qué números se trata?

- 2.65** Por un videojuego, un cómic y un helado, Andrés ha pagado 19,5 euros. El videojuego es cinco veces más caro que el cómic, y éste cuesta el doble que el helado. ¿Cuánto pagó Andrés por cada artículo?

- 2.66** Al aumentar 3 cm el lado de un octógono regular, su perímetro resulta ser de 104 cm. ¿Cuál era el lado del octógono primitivo?

- 2.67** Se ha cortado un cuadrado de 20 cm de perímetro por una paralela a uno de los lados, y se han obtenido dos rectángulos. El perímetro de uno de ellos es de 12 cm. ¿Cuál es el perímetro del otro?

- 2.68** Antonio tiene 15 años, su hermano Roberto 13 y su padre 43. ¿Cuántos años han de transcurrir para que, entre los dos hijos, igualen la edad del padre?

- 2.69** En la primera prueba de una oposición queda eliminado el 53% de los participantes. En la segunda prueba, se elimina al 25% de los restantes. Si el número total de personas suspendidas es de 512, ¿cuántas personas se presentaron a la oposición?

- 2.70** En una reunión hay doble número de mujeres que de hombres y triple número de niños que de hombres y mujeres juntos. Si en la reunión hay un total de 96 personas, ¿cuántos hombres, mujeres y niños hay en la reunión?

- 2.71** De un bidón de aceite se han consumido $\frac{7}{8}$ de su contenido. Al añadir 38 litros queda lleno hasta $\frac{3}{5}$ de su capacidad. ¿Cuál es la capacidad del bidón?

- 2.72** Luis preguntó a su primo Juan cuántos años tenía, y Juan le contestó. “Si al triple de los años que tendré dentro de 3 años le restas el triple de los años que tenía hace 3 años, tendrás los años que tengo ahora”. ¿Cuántos años tiene Juan?

- 2.73** Un delineante necesita saber el valor de los ángulos de un triángulo rectángulo en el que un ángulo agudo mide 30° más que el otro. ¿Cómo puede calcularlos?

- 2.74** Una empresa de informática reparte unos beneficios de 8.200 euros entre 14 empleadas de las cuales 10 son fijas y 4 contratadas. Si las fijas cobran 55 euros más que las contratadas, ¿cuánto recibe cada una?

- 2.75** Al restar 5 a la mitad de un número se obtiene lo mismo que al sumar 3 a los $\frac{3}{2}$ del número. ¿De qué número se trata?

- 2.76** En un triángulo isósceles, el ángulo desigual mide 30° menos que los otros dos. ¿Cuánto mide cada ángulo?

- 2.77** En un taller de metal se fabrica una pieza rectangular cuya base es el triple de la altura. Si su perímetro es 40 cm., ¿cuál es su área?

- 2.78** Un albañil cobra un trabajo de la siguiente forma: la sexta parte al iniciarlo, la cuarta parte al cabo de un mes, la quinta parte al finalizar el segundo mes y la tercera parte más 75 euros al finalizar la obra. ¿Cuánto cobra por el trabajo?

- 2.79** Un padre reparte mensualmente 980 euros entre sus cuatro hijos. Juan recibe 70 euros más que Pedro; éste 80 euros más que Agustín, y éste 50 euros más que Borja. ¿Cuánto recibe cada uno?

- 2.80** En una clase mixta hay 43 alumnos entre niños y niñas. Si el número de niños es igual al doble del número de niñas más 7, calcula cuántos niños y niñas hay.

- 2.81** Hallar un número que al restarle dos unidades resulte tres veces mayor que si se le restase 10 unidades.

- 2.82** Dividir 473 en dos partes de modo que al dividir la mayor entre la menor se obtenga 7 de cociente y 9 de resto.

- 2.83** Si a un número le restas 12, se reduce a su tercera parte. ¿Cuál es ese número?

- 2.84** Calcula tres números sabiendo que: el primero es 20 unidades menor que el segundo, el tercero es igual a la suma de los dos primeros, y que entre los tres suman 120.

- 2.85** Me faltan 180 euros para comprar mi revista de informática preferida. Si tuviera el doble de los que tengo ahora, me sobrarían 2 euros. ¿Cuánto tengo?

- 2.86** Con los 30 euros que tengo podría ir dos días a la piscina, un día al cine y aún me sobrarían 8 euros. La entrada de la piscina cuesta 2 euros más que la del cine. ¿Cuánto cuesta la entrada del cine?

- 2.87** Un depósito está lleno el domingo. El lunes se vacían $\frac{2}{3}$ de su contenido, el martes se gastan $\frac{2}{5}$ de lo que quedaba y el miércoles, 300 litros. Si aún queda $\frac{1}{10}$ de la capacidad, ¿cuál es esta?

- 2.88** En agosto un embalse estaba a $\frac{3}{5}$ de su capacidad. En septiembre se gastó $\frac{1}{5}$ de la capacidad total. En octubre se recuperaron 700.000 m³ y quedó lleno hasta sus tres cuartas partes. ¿Cuál es su capacidad?

- 2.89** ¿Qué número se debe sumar a 17, 11, 29 y 20 para que con los cuatro números resultantes pueda escribirse una proporción?

- 2.90** Tres amigos juegan un décimo de lotería, que resulta premiado con 6.000.000 euros. Calcular cuánto corresponde a cada uno, sabiendo que el primero juega doble que el segundo y éste triple que el tercero.

- 2.91** ¿Cuánto te costó una calculadora si un quinto más un sexto más un séptimo del precio menos 2 euros, fue la mitad de todo?

- 2.92** De una cuba llena de agua se saca la mitad del contenido y después un tercio del resto, quedando en ella 200 litros. Calcula la capacidad de la cuba.

- 2.93** La edad de Juan es doble de la de José. Si Juan tuviera 10 años menos y José 5 años más, los dos tendrían la misma edad. ¿Qué edad tienen?

- 2.94** Calcular las dimensiones de un trapecio isósceles, sabiendo que su perímetro es 298 m y que la base mayor es doble de la base menor y triple de la altura.

- 2.95** Con 20 billetes de 20 y 10 euros se ha pagado una factura de 320 euros. Calcular el número de billetes de cada clase que se han entregado.

- 2.96** Ángel repartió fotos de tres álbumes. En el primer álbum puso la cuarta parte más ocho fotos. En el segundo puso la mitad menos dos fotos y en el tercero puso la quinta parte. ¿Cuántas fotos tenía Ángel?

- 2.97** Un vendedor de sandías vendió la mitad de las que tenía menos 6. Después vendió $\frac{1}{5}$ de las que quedaban y, más tarde, $\frac{3}{4}$ de las que aún conservaba. Le quedaron 12. ¿Cuántas tenía al principio?

- 2.98** La edad de Doña Puri es 6 veces la de su nieta Beatriz, pero dentro de 8 años sólo será el cuádruple. ¿Cuál es la edad de cada una?

- 2.99** En una familia trabajan el padre, la madre y el hijo mayor y ganan entre los tres 3.600 € al mes. La madre gana $\frac{2}{3}$ de lo que gana el padre, y el hijo, la mitad de lo que gana la madre. ¿Cuánto gana cada uno?

- 2.100** El sueldo de Arturo es el triple que el de su hijo Enrique. El mes que viene Enrique subirá de categoría y recibirá 800 euros más, con lo que ganará la mitad que su padre. ¿Cuánto gana actualmente cada uno?

- 2.101** En un triángulo isósceles, cada uno de los dos lados iguales es 5 cm más largo que el lado desigual. Si el perímetro mide 55 cm, ¿cuánto mide cada lado?

- 2.102** Una finca rectangular mide 150 m de largo. Si fuera 30 m más larga y 20 m más ancha, su superficie sería 6.000 m². ¿Cuáles son las dimensiones de la finca?

- 2.103** Mezclando vino de 20 €/l con vino de 35 €/l, se han obtenido 500 litros de vino, de calidad intermedia, que sale a 29 €/l. ¿Cuántos litros de cada clase se han mezclado?

- 2.104** ¿Cuántos litros de aceite de girasol a 1,50 €/l se deben mezclar con 14 litros de aceite de oliva a 7,50 €/l para que la mezcla salga a 6 €/l?

- 2.105** En mi bolsillo llevo 15 billetes de 10 y 5 euros. El valor total de lo que llevo es de 120 euros. ¿Cuántos llevo de cada clase?

- 2.106** He gastado $\frac{1}{5}$ de mi paga en un cómic y $\frac{1}{4}$ en invitar a mis amigos. Pagaré 1,10 € de autobús y me quedarán 4,40 €. ¿Cuál era la paga completa?

- 2.107** Juan tiene 28 años menos que su padre y 24 más que su hijo. ¿Cuál es la edad de cada uno, sabiendo que entre los tres suman 100 años?

- 2.108** Compro 5 bolígrafos y me sobran 2 euros. Si hubiera necesitado comprar 9 bolígrafos, me habría faltado 1 euro. ¿Cuánto cuesta un bolígrafo?

- 2.109** La suma de dos números es 44 y su diferencia 8. Calcula dichos números.

2.110 En una granja de vacas entre cuernos y patas hay 72. ¿Cuántas vacas hay?

2.111 Se han mezclado 27 kg de café cuyo precio es 8,50 €/kg con 33 kg de otra clase cuyo precio se desconoce. Averiguar este precio si se sabe que la mezcla habría de venderse a 8,28 €/kg.

2.112 En una reunión de chicos y chicas el número de estas excede en 26 al de aquellos. Después de haber salido 15 chicos y 15 chicas quedan triple de estas que de aquellos. Hallar el número de chicos y chicas que había en la reunión.

2.113 Busca dos números consecutivos tales que añadiendo al mayor la mitad del menor, el resultado excede en 13 a la suma de la quinta parte del menor y la onceava parte del mayor.

2.114 Dos personas disponen del mismo capital: la primera lo ha colocado en un banco al 10% de interés y la segunda en otro banco al 6%. La renta de la primera excede en 40.000 euros a la de la segunda. ¿Cuál es el capital?

- 2.115** Tres socios forman una sociedad: el primero aporta $\frac{2}{5}$ del capital, el segundo la tercera parte y el tercero, 2.000 €. Halla el capital social.

- 2.116** Un estudiante se compromete a presentar a su padre la resolución de 5 problemas por día. El padre, por cada problema bien resuelto, le da 0,75 euros, y el hijo abona a su padre 0,60 euros por cada problema que no resuelva adecuadamente. Al cabo de 15 días el hijo ganó 22,50 euros. ¿Cuántos problemas resolvió bien?

- 2.117** De la mitad de un número restamos una unidad. De la tercera parte de esta diferencia restamos la unidad; y de la cuarta parte de la nueva diferencia, volvemos a restar una unidad y nos queda así otra unidad. Halla dicho número.

- 2.118** Descompón el número 36 en dos partes tales que la mitad de la primera sea 7 unidades menor que el doble de la segunda.

- 2.119** En un juego de televisión se cobran 32 euros por cada acierto, pero se ha de pagar la mitad de ese dinero por cada fallo. ¿Cuántos aciertos tuvieron dos concursantes si al cabo de 60 preguntas no recibieron nada?

- 2.120** Se importan del extranjero un cierto número de toneladas de una mercancía que ha de venderse a 800 euros la tonelada. Por avería en el transporte se inutilizan 150 toneladas y con objeto de que la ganancia en la venta sea la misma se vende cada tonelada del resto a 1.000 euros. Hallar las toneladas que se importaron.

- 2.121** Ignacio tiene 12,40 euros más que Esteban, pero si le da la tercera parte de su dinero a Esteban, este tendrá sólo 0,80 euros menos que Ignacio. ¿Cuánto dinero tiene cada uno?

- 2.122** Un grifo tarda 4 días en llenar una piscina y otro tarda 6 días. Si se abren a la vez, ¿cuánto tardarán en llenarla?

- 2.123** Dos grifos llenan una piscina por separado en 4 y 6 días. Un desagüe la vacía en 8 días. ¿Cuánto tardará en llenarse con ambos grifos y el desagüe abiertos?

- 2.124** Una empresa de pinturas tarda 5 días en pintar un hospital, mientras que una segunda empresa tardaría 8 días. Si las dos empresas empiezan al mismo tiempo y trabajan juntas, ¿cuánto tiempo tardarían en pintar el hospital?

- 2.125** ¿Qué cantidad de agua se ha de añadir a 224 litros de vino de 6 euros el litro para poder rebajar el precio a 3,5 euros el litro?

- 2.126** Dos obreros hacen un trabajo en 3 horas. Uno de ellos lo haría solo en 4 horas. Hallar el tiempo que tardaría el otro solo.

- 2.127** De los tres caños que afluyen en un estanque uno puede llenarlo solo en 36 horas, otro en 30 horas y el tercero en 20 horas. Hallar el tiempo que tardarían en llenarlo juntos.

- 2.128** Un depósito tiene un grifo que lo llena en 3 horas; otro tarda en llenarlo 4 horas y un desagüe lo vacía en 5 horas. ¿Cuánto tardará en llenarse si se abren a la vez los tres caños?

- 2.129** Un labrador tiene pienso para alimentar a una vaca durante 27 días, y si fuera una oveja tendría pienso para 54 días. ¿Para cuánto tiempo tendría pienso si tuviera que alimentar a la vaca y a la oveja?

- 2.130** Mezclando 15 kilos de arroz de 1 euro el kilo con 25 kilos de arroz de otra clase, se obtiene una mezcla que sale a 1,30 euros el kilo. ¿Cuál será el precio de la segunda clase de arroz?

- 2.131** Se han mezclado 30 litros de aceite barato con 25 litros de aceite caro, resultando la mezcla a 3,20 euros el litro. Calcula el precio de cada clase, sabiendo que el de más calidad es el doble de caro que el otro.

- 2.132** Averigua la edad de Isabel sabiendo que hace 10 años era $\frac{3}{5}$ de la que tendrá dentro de 20 años.

- 2.133** Las raíces de un árbol, que se encuentran bajo tierra, representan $\frac{1}{5}$ de su longitud. ¿Cuál es la longitud total del árbol, sabiendo que la parte que se ve mide 5 metros?

- 2.134** Pedro sale de casa con una cierta cantidad de dinero y en la primera tienda se gasta la mitad más 10 euros. En una librería se vuelve a gastar la mitad de lo que le quedaba más 10 euros. Si cuando vuelve a su casa le quedan 50 euros, ¿qué cantidad de dinero tenía al salir?

- 2.135** ¿Cuál debe ser el precio de un perfume que se obtiene por la mezcla de 8 litros de un perfume de 50 euros el litro con 12 litros de otro perfume de 20 euros el litro?

- 2.136** Averigua los litros de perfume de 50 euros el litro que hay que mezclar con 15 litros de perfume de 20 euros el litro para obtener un perfume cuyo precio es de 32 euros el litro.

- 2.137** Un padre tiene 39 años y su hijo 15. ¿Cuántos años hace que la edad del padre era triple de la edad del hijo?

- 2.138** Una familia está compuesta por los padres y tres hijos. Las edades de los cinco suman 142 años. Averigua la edad de cada uno sabiendo que el segundo hijo tiene 2 años más que el tercero y tres menos que el primero; que la edad de la madre es la suma de la de los tres hijos y que el padre tenía 4 años cuando nació su esposa.

- 2.139** Hallar las edades de un abuelo, un padre y un hijo sabiendo que en la actualidad la edad del abuelo es doble de la edad del padre, la de este doble de la del hijo, y que hace un año sus edades sumaban 137 años.

- 2.140** Una señora tiene 70 años y su hijo 30. ¿Cuántos años hace que la madre tenía tres veces la edad del hijo?

- 2.141** Preguntado un padre por la edad de su hijo, contesta: “Si al doble de los años que tiene se le quitan el triple de los que tenía hace 6 años se tendrá su edad actual”. Hallar la edad del hijo.

- 2.142** La suma de las edades de los cuatro miembros de una familia es de 104 años. El padre es 6 años mayor que la madre, que tuvo a los dos hijos gemelos a los 27 años. ¿Cuál es la edad de cada uno?

- 2.143** Juan, el padre de Ana, tiene ahora 3 veces la edad de su hija, pero hace 5 años la edad de Juan era 4 veces la de Ana. ¿Qué edades tienen Ana y Juan?

- 2.144** La edad de una persona es doble de la de otra. Hace 7 años la suma de las edades era igual a la edad actual de la primera. Halla las edades de las personas.

- 2.145** Tras un partido de fútbol se ha observado que por las puertas Norte-1 y Norte-2 han salido los espectadores de esa zona en 18 minutos y que además, por la puerta Norte-1 salen el doble que por la puerta Norte-2. Se pide el tiempo que tardarían en salir esos mismos espectadores por cada una de las puertas separadamente.

- 2.146** En una fracción el denominador tiene 5 unidades más que el numerador. Si se suman 35 unidades al numerador, el valor de la fracción será igual a la inversa de la fracción primitiva. ¿Cuál será esta?

- 2.147** El coro que obtuvo el primer premio en el carnaval de Cádiz estaba formado por 45 personas de las cuales la quinta parte iba disfrazada de Cristóbal Colón y el resto de indios y de indias. Si el número de indios es el doble que el de indias, averigua cómo se hizo el reparto de disfraces.

BLOQUE 03

Ecuaciones de segundo grado

Ecuaciones completas e incompletas. · 70 actividades

3.01 Resuelve las ecuaciones y comprueba tus resultados.

a) $3x^2 - 12 = 0$

b) $9x^2 - 36 = 0$

c) $3x^2 - 4x = 0$

d) $\frac{x^2}{3} - \frac{2x}{5} = 0$

3.02 Resuelve las ecuaciones y comprueba tus resultados.

a) $4x^2 - 196 = 0$

b) $x^2 - 100 = 0$

c) $2x^2 - 3x = 4x + x^2$

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

3.03 Resuelve las ecuaciones y comprueba tus resultados.

a) $x^2 - 1 = 0$

b) $2x^2 - 18 = 0$

c) $\frac{7x}{2} - \frac{2x^2}{3} = \frac{x}{4}$

d) $3x^2 - 2 = x^2 - 52$

3.04 Resuelve las ecuaciones y comprueba tus resultados.

a) $3x^2 - 27 = 0$

b) $x^2 - 2x + 15 = 0$

c) $x^2 + 8x + 12 = 0$

d) $x^2 - 8x + 7 = 0$

3.05 Resuelve las ecuaciones y comprueba tus resultados.

a) $x^2 + x - 12 = 0$

b) $x^2 + 2x - 15 = 0$

c) $x^2 - 10x + 9 = 0$

d) $x^2 + 6x + 8 = 0$

3.06 Resuelve las ecuaciones y comprueba tus resultados.

a) $x^2 - x - 12 = 0$

b) $x^2 + 10x + 25 = 0$

c) $3x^2 - 5x - 2 = 0$

d) $10x^2 - 19x + 6 = 0$

3.07 Resuelve las ecuaciones y comprueba tus resultados.

a) $3x^2 + 8x - 3 = 0$

b) $8x^2 + 14x + 5 = 0$

c) $4x^2 + 28x + 49 = 0$

d) $x^2 - x - 30 = 0$

3.08 Resuelve las ecuaciones y comprueba tus resultados.

a) $4x^2 - 32 = x^2 - 5$

b) $4(x^2 + 1) - x = -3x^2 + 2x + 8$

c) $7x^2 + x + 1 = 6x^2 + 4x + 5$

d) $\frac{x^2}{2} + \frac{7x}{2} - 7 = x$

3.09 Resuelve las ecuaciones y comprueba tus resultados.

a) $\frac{x^2}{3} - \frac{x}{5} = \frac{x^2}{10} + 3x$

b) $3x^2 + x + 2 = 0$

c) $6x^2 - 1 + \frac{2x(3-x)}{3} = \frac{5x^2-2}{6} - 4x^2 + 2 + \frac{47}{6}$

d) $\frac{3(x^2-11)}{5} - \frac{2(x^2-60)}{7} = 36$

3.10 Resuelve las ecuaciones y comprueba tus resultados.

a) $6x^2 + 42x = 0$

3.11 Resuelve las ecuaciones y comprueba tus resultados.

a) $2x^2 - 242 = 0$

3.12 Resuelve las ecuaciones y comprueba tus resultados.

a) $(x - 2)(x - 3) = 0$

3.13 Indica cuántas soluciones reales tiene la ecuación sin resolverla.

a) $3x^2 - 2x + 10 = 0$

3.14 Indica cuántas soluciones reales tiene la ecuación sin resolverla.

a) $4x^2 + 7x - 3 = 0$

3.15 Indica cuántas soluciones reales tiene la ecuación sin resolverla.

a) $2x^2 - x + 1 = 0$

3.16 Indica cuántas soluciones reales tiene la ecuación sin resolverla.

a) $x^2 - x = 0$

3.17 Indica cuántas soluciones reales tiene la ecuación sin resolverla.

a) $2x^2 + 5x = 3$

3.18 Indica cuántas soluciones reales tiene la ecuación sin resolverla.

a) $2x - x^2 + 3 = x^2 + 3$

3.19 Resuelve las ecuaciones y comprueba tus resultados.

a) $\frac{(x+2)^2}{9} = \frac{7}{9} - \frac{(x+3)(x-3)}{5}$

3.20 Resuelve las ecuaciones y comprueba tus resultados.

$$\text{a)} \quad \frac{(2x+1)(2x-1)}{6} - \frac{(x+1)^2}{9} = \frac{x(7x-8)-1}{18}$$

3.21 Resuelve las ecuaciones y comprueba tus resultados.

$$\text{a)} \quad \frac{(x+2)(x-2)}{4} - \frac{(x-3)^2}{3} = \frac{x(11-x)}{6}$$

3.22 Resuelve las ecuaciones y comprueba tus resultados.

$$\text{a)} \quad \frac{(x-1)^2}{2} - \frac{(1+2x)^2}{3} = -2 - \frac{(2x-1)(2x+1)}{3}$$

3.23 Resuelve las ecuaciones y comprueba tus resultados.

$$\text{a)} \quad \frac{-2x(x-1)}{5} - \frac{x+1}{2} + 10 = x^2 - \frac{8x+12}{2}$$

3.24 Resuelve las ecuaciones y comprueba tus resultados.

$$\text{a)} \quad 3(x^2 - 4x + 4) - \frac{(x+1)^2}{6} = \frac{(x-2)^2}{3} - \frac{(x+3)(x-3)}{2}$$

3.25 Resuelve las ecuaciones y comprueba tus resultados.

$$\text{a)} \quad \frac{(2x+3)(2x-3)}{5} - \frac{(2x-3)^2}{2} = \frac{5x-1}{10}$$

3.26 Resuelve las ecuaciones y comprueba tus resultados.

$$\text{a)} \quad \frac{5x-3}{x} = \frac{7-x}{x+2}$$

3.27 Resuelve las ecuaciones y comprueba tus resultados.

$$\text{a)} \quad 3x + \frac{54}{2x+3} = 18$$

3.28 Identifica los coeficientes y resuelve mediante la fórmula general.

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

b) $2x^2 - 7x + 3 = 0$

c) $-x^2 + x + 6 = 0$

d) $2x^2 - 7x - 4 = 0$

3.29 Identifica los coeficientes y resuelve mediante la fórmula general.

a) $x^2 - 10x + 25 = 0$

b) $x^2 - x + 2 = 0$

3.30 Indica a, b y c, decide si hay soluciones reales y calcúlalas.

a) $5x^2 - 8x = 0$

3.31 Indica a, b y c, decide si hay soluciones reales y calcúlalas.

a) $x^2 - 64 = 0$

3.32 Indica a, b y c, decide si hay soluciones reales y calcúlalas.

a) $x^2 - 3x + 4 = 0$

3.33 Indica a, b y c, decide si hay soluciones reales y calcúlalas.

a) $4x^2 + x - 3 = 0$

3.34 Resuelve las ecuaciones y comprueba tus resultados.

a) $x^2 - 25 = 0$

b) $x^2 + 11 = 0$

c) $2x^2 - 6 = 0$

d) $x^2 - 5x = 0$

3.35 Resuelve las ecuaciones y comprueba tus resultados.

a) $3x^2 - 24 = 0$

b) $-2x^2 + x = 0$

3.36 Resuelve las ecuaciones y comprueba tus resultados.

a) $x^2 + x - 6 = 0$

b) $2x^2 - 8x - 10 = 0$

c) $x^2 + 2x + 1 = 0$

d) $2x^2 - 5x + 3 = 0$

3.37 Resuelve las ecuaciones y comprueba tus resultados.

a) $(x + 3)(x - 2) = 24$

b) $(x + 4)(x - 4) + 15 = x + 5$

3.38 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $4x^2 - 10x + x^2 = 2x - x^2$

3.39 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $4x + 7x^2 + 3x = x^2 - 11x$

3.40 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $5x - 6x^2 + 7x - x^2 = -x^2 + 3x$

3.41 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $9x^2 - 5x + 6x^2 = 7x + 14x^2 - 2x$

3.42 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $3x^2 - 7x - 8x^2 = -4x^2 + 11x + x^2$

3.43 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $5x^2 - 3x - 4 + x = -2x + 4x^2$

3.44 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $5 - 7x^2 + 1 = 6 - x^2$

3.45 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $9 - 4x^2 - 6 = -1 - 5x^2$

3.46 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $9x^2 - 3 - 6x^2 + 2 = 10x^2 - 1$

3.47 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $-3x^2 + 3 + 5x^2 = 2x^2 - 1$

3.48 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $-x + 3x^2 - 5 = 8x^2 - x - 10$

3.49 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $5x^2 + 6x - 5 = 2x + x^2 + 4x + 4$

3.50 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $4x - 3x^2 - x = -x^2 + 3x - 16$

3.51 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $4x^2 - 4 - x^2 - 6 = -3x^2 + 14$

3.52 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $-5x - 25x^2 + x = -4x - 49$

3.53 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $3x^2 + 2x - 2x^2 = -5x + 8x^2$

3.54 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $-6x + x^2 - 9x = -x^2 + 3x$

3.55 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $8x - 4x^2 + 5x + 7x^2 + 48 = 6x^2 + 13x$

3.56 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $-5x^2 - 2x - 3x^2 = 2x - 4x^2 - 12x$

3.57 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $-x^2 + 7x + 6x^2 = 7x^2 - 2x + 9x - 7x^2 + 15$

3.58 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $x^2 - 7x + 10 = 0$

3.59 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $x^2 - 7x - 18 = 0$

3.60 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $2x^2 + x + 3 = 0$

3.61 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $3x^2 - 6x - 9 = 0$

3.62 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $6x^2 + x - 1 = 0$

3.63 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $3x^2 - 5x + 2 = 0$

3.64 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $-3x^2 + 2x - 1 = 0$

3.65 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $x^2 + x - 20 = 0$

3.66 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $2x^2 - 7x - 15 = 0$

3.67 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $-2(x - 2)^2 + 3x + 8 = 0$

3.68 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $(x + 4)(x - 2) = 2 - 3(x + 1) - (x - 2)^2$

3.69 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $\frac{11}{9} = x - (x - 1)^2$

3.70 Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $2x = 10 - (x - 1)^2$

BLOQUE 04

Sistemas de ecuaciones

Sustitución, igualación, reducción y gráficas. · 64 actividades

4.01 Resuelve por el método de sustitución.

a) $2x - 5y = 6$

b) $x - 3y = 2$

4.02 Resuelve por el método de sustitución.

a) $5x + y = 1$

b) $3x - 2y = 11$

4.03 Resuelve por el método de sustitución.

a) $3x + 8y = 1$

b) $5x - 2y = -6$

4.04 Resuelve por el método de sustitución.

a) $2x + y = 3$

b) $x - y = 3$

4.05 Resuelve por el método de sustitución.

a) $x + 3y = 0$

b) $2x + y = -5$

4.06 Resuelve por el método de sustitución.

a) $2x + y = -4$

b) $4x - 3y = 2$

4.07 Resuelve por el método de sustitución.

a) $3x - y = 1$

b) $x + 2y = 5$

4.08 Resuelve por el método de sustitución.

a) $5x + 6y = 2$

b) $4x - y = 19$

4.09 Resuelve por el método de sustitución.

a) $2x + 3y = 0$

b) $4x - 3y = 3$

4.10 Resuelve por el método de sustitución.

a) $2x + 5y = -1$

b) $4x - 3y = -2$

4.11 Resuelve por el método de reducción.

a) $2x - 5y = 6$

b) $x - 3y = 2$

4.12 Resuelve por el método de reducción.

a) $5x + y = 1$

b) $3x - 2y = 11$

4.13 Resuelve por el método de reducción.

a) $3x + 8y = 1$

b) $5x - 2y = -6$

4.14 Resuelve por el método de reducción.

a) $3x - 4y = -4$

b) $2x + 4y = -1$

4.15 Resuelve por el método de reducción.

a) $2x + 3y = 5$

b) $4x - 3y = 4$

4.16 Resuelve por el método de reducción.

a) $x + y = 0$

b) $9x - 2y = -55$

4.17 Resuelve por el método de reducción.

a) $2x + 5y = -17$

b) $4x - y = -1$

4.18 Resuelve por el método de reducción.

a) $4x - 3y = 6$

b) $6x - y = 16$

4.19 Resuelve por el método de reducción.

a) $8x - 3y = -25$

b) $x - 5y = -17$

4.20 Resuelve por el método de reducción.

a) $2x - 11y = -11$

b) $23x + y = 1$

4.21 Resuelve por el método de igualación.

a) $2x - 5y = 6$

b) $x - 3y = 2$

4.22 Resuelve por el método de igualación.

a) $5x + y = 1$

b) $3x - 2y = 11$

4.23 Resuelve por el método de igualación.

a) $3x + 8y = 1$

b) $5x - 2y = -6$

4.24 Resuelve por el método de igualación.

a) $3x - y = 0$

b) $3x + y = -6$

4.25 Resuelve por el método de igualación.

a) $x + 3y = -4$

b) $x - 2y = 6$

4.26 Resuelve por el método de igualación.

a) $x + 3y = -5$

b) $2x - y = 4$

4.27 Resuelve por el método de igualación.

a) $x + 2y = 14$

b) $3x - y = 7$

4.28 Resuelve por el método de igualación.

a) $3x - 4y = 10$

b) $4x + 3y = 5$

4.29 Resuelve por sustitución.

a) $3x - 5y = 5$

b) $4x + y = -1$

4.30 Resuelve por sustitución.

a) $8x - 7y = 15$

b) $x + 6y = -5$

4.31 Resuelve por sustitución.

a) $2x + 5y = -1$

b) $3x - y = 7$

4.32 Resuelve por sustitución.

a) $3x - 2y = 2$

b) $5x + 4y = 7$

4.33 Resuelve por igualación.

a) $y = 2x - 3$

b) $y = \frac{x - 3}{2}$

4.34 Resuelve por igualación.

a) $5x + y = 8$

b) $2x - y = -1$

4.35 Resuelve por igualación.

a) $x + 6y = -2$

b) $x - 3y = 1$

4.36 Resuelve por igualación.

a) $4x - 5y = -2$

b) $3x + 2y = 10$

4.37 Resuelve por reducción.

a) $3x + 2y = 4$

b) $5x - 2y = 4$

4.38 Resuelve por reducción.

a) $2x + 5y = 11$

b) $4x - 3y = -4$

4.39 Resuelve por reducción.

a) $x + 6y = -4$

b) $3x - 5y = 11$

4.40 Resuelve por reducción.

a) $5x - 2y = 7$

b) $4x + 3y = -2$

4.41 Resuelve el sistema y comprueba las soluciones.

a) $7x + 6y = 2$

b) $y + 5 = 3$

4.42 Resuelve el sistema y comprueba las soluciones.

a) $5x - 3y = 1$

b) $4x + 2y = 14$

4.43 Resuelve el sistema y comprueba las soluciones.

a) $3(x + 2) = y + 7$

b) $x + 2(y + 1) = 0$

4.44 Resuelve el sistema y comprueba las soluciones.

a) $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 3$

b) $2(x + y) = 16$

4.45 Clasifica el sistema y resuélvelo gráficamente.

a) $x + 2y = 5$

b) $y - x = 4$

4.46 Clasifica el sistema y resuélvelo gráficamente.

a) $2x + y = 3$

b) $4x + 2y = 2$

4.47 Clasifica el sistema y resuélvelo gráficamente.

a) $x + y = 2$

b) $3x + 3y = 6$

4.48 Clasifica el sistema y resuélvelo gráficamente.

a) $3x + y = 2$

b) $x - y = -2$

4.49 Resuelve el sistema y comprueba las soluciones.

a) $4(x - 3) + y = 0$

b) $3(x + 3) - y = 18$

4.50 Resuelve el sistema y comprueba las soluciones.

a) $\frac{x}{4} + \frac{y+1}{5} = 1$

b) $x + 3y = 1$

4.51 Resuelve el sistema y comprueba las soluciones.

a) $\frac{x+4}{5} - y = -1$

b) $\frac{x-6}{5} + y = -1$

4.52 Resuelve el sistema y comprueba las soluciones.

a) $x = \frac{y-4}{3} + 1$

b) $y + \frac{1}{3} = \frac{x+4}{3}$

4.53 **AMPLIACIÓN**

Resuelve el sistema y comprueba las soluciones.

a) $x + y = 1$

b) $xy + 2y = 2$

4.54 **AMPLIACIÓN**

Resuelve el sistema y comprueba las soluciones.

a) $2x + y = 3$

b) $x^2 + y^2 = 2$

4.55 **AMPLIACIÓN**

Resuelve el sistema y comprueba las soluciones.

a) $2x + y = 3$

b) $xy - y^2 = 0$

4.56 AMPLIACIÓN

Resuelve el sistema y comprueba las soluciones.

a) $x - y = 1$

b) $x^2 + y^2 = 11 - 3x$

4.57 Resuelve gráficamente el sistema. Prepara una tabla de valores para cada recta.

a) $-3x + y = -5$

b) $4x - y = 7$

4.58 Resuelve gráficamente el sistema. Prepara una tabla de valores para cada recta.

a) $x + y = 2$

b) $-x + 2y = 7$

4.59 Resuelve gráficamente el sistema. Prepara una tabla de valores para cada recta.

a) $-2x + 5y = -5$

b) $3x + y = -1$

4.60 Resuelve gráficamente el sistema. Prepara una tabla de valores para cada recta.

a) $y = 3$

b) $x - 2y = 0$

4.61 Resuelve gráficamente el sistema. Prepara una tabla de valores para cada recta.

a) $x + y = 8$

b) $4x = 12$

4.62 Resuelve gráficamente el sistema. Prepara una tabla de valores para cada recta.

a) $x - y = 0$

b) $7x + y = 7$

4.63 Inventar, razonadamente, un sistema de ecuaciones de 1er grado cuya solución sea $x=2$, $y=3$.

- 4.64** Completa los huecos para que el sistema tenga la solución $x = -3$, $y = 1$: $2x - 3y = \square$; $x + \square y = -1$.

BLOQUE 05

Problemas con sistemas

Planteamiento e interpretación. · 31 actividades

- 5.01** Cuatro barras de pan y seis litros de leche cuestan 6,80 €; tres barras de pan y cuatro litros de leche cuestan 4,70 €. ¿Cuánto valen una barra de pan y un litro de leche?

- 5.02** La suma de dos números es 15. La mitad de uno de ellos más la tercera parte del otro es 6. ¿De qué números se trata?

- 5.03** Por una calculadora y un cuaderno habríamos pagado, hace tres días, 10,80 €. El precio de la calculadora ha aumentado un 8 % y el cuaderno tiene una rebaja del 10 %. Con estas variaciones, los dos artículos cuestan 11,34 €. ¿Cuánto costaba cada uno hace tres días?

- 5.04** Una persona compra un equipo de música y un ordenador por 2.500 €. Después de algún tiempo los vende por 2.157,50 €. Con el equipo de música perdió el 10 % de su valor y con el ordenador, el 15 %. ¿Cuánto le costó cada uno?

- 5.05** En una cafetería utilizan dos marcas de café: una de 6 €/kg y otra de 8,50 €/kg. El encargado quiere preparar 20 kg de una mezcla cuyo precio sea 7 €/kg. ¿Cuánto tiene que poner de cada clase?

- 5.06** Dos ciudades, A y B, distan 400 km. Un coche sale desde A hacia B a 90 km/h. Simultáneamente, otro sale desde B hacia A a 110 km/h. ¿Cuánto tardarán en cruzarse? ¿A qué distancia de A se producirá el encuentro?

- 5.07** El perímetro de un rectángulo es 20 cm y su área es 21 cm². ¿Cuáles son sus dimensiones?

- 5.08** Si acortamos en 2 cm la base de un rectángulo y en 1 cm su altura, su área disminuye en 13 cm². Calcula las dimensiones del rectángulo sabiendo que su perímetro es 24 cm.

- 5.09** Juan compró un ordenador y un televisor por 2000 € y los vendió por 2260 €. ¿Cuánto le costó cada objeto, sabiendo que en la venta del ordenador ganó el 10% y en la venta del televisor ganó el 15%?

- 5.10** ¿Cuál es el área de un rectángulo sabiendo que su perímetro mide 16 cm y que su base es el triple de su altura?

- 5.11** Una granja tiene pavos y cerdos, en total hay 58 cabezas y 168 patas. ¿Cuántos cerdos y pavos hay?

- 5.12** Antonio dice a Pedro: "el dinero que tengo es el doble del que tienes tú", y Pedro contesta: "si tú me das seis euros tendremos los dos igual cantidad". ¿Cuánto dinero tenía cada uno?

- 5.13** En una empresa trabajan 60 personas. Usan gafas el 16% de los hombres y el 20% de las mujeres. Si el número total de personas que usan gafas es 11. ¿Cuántos hombres y mujeres hay en la empresa?

- 5.14** La cifra de las decenas de un número de dos cifras es el doble de la cifra de las unidades, y si a dicho número le restamos 27 se obtiene el número que resulta al invertir el orden de sus cifras. ¿Cuál es ese número?

- 5.15** Por la compra de dos electrodomésticos hemos pagado 3500 €. Si en el primero nos hubieran hecho un descuento del 10% y en el segundo un descuento del 8% hubiéramos pagado 3170 €. ¿Cuál es el precio de cada artículo?

- 5.16** Encuentra un número de dos cifras cuyas cifras suman 5 y que, al invertirlas, da un número 27 unidades menor.

- 5.17** En un corral hay conejos y gallinas, que hacen un total de 61 cabezas y 196 patas. Hallar el número de conejos y gallinas

- 5.18** Un padre tiene el doble de edad que su hijo. Hace 17 años, tenía el triple. Hallar la edad de ambos.

- 5.19** Calcular las dimensiones de un rectángulo cuyo perímetro mide 80 m y la altura es $\frac{2}{3}$ de la base.

- 5.20** Un campo está plantado con un total de 250 árboles, entre olivos y almendros. Si el doble de almendros son 10 menos que el total de los olivos, ¿cuántos almendros habrá? ¿Y cuántos olivos?

- 5.21** Juan tiene el doble de dinero que María. Van al cine y pagan 5 € cada uno. Después tienen entre ambos lo que tenía Juan al principio. Decide qué pareja cumple las dos condiciones:

- a)** 26 € y 13 €;
b) 30 € y 15 €;
c) 20 € y 10 €. Razona sin resolver un sistema.

- 5.22** En una granja viven la mitad de gallinas que de conejos. Si en total podemos contar 110 patas, ¿cuántos conejos y gallinas pueblan la granja?

- 5.23** La edad de un padre es actualmente el quíntuple de la de su hijo. Hace 5 años, la edad del padre era nueve veces la de su hijo. Hallar la edad actual de ambos.

- 5.24** Un hotel tiene habitaciones dobles y sencillas. Tiene en total 50 habitaciones y 87 camas. ¿Cuántas habitaciones tiene de cada tipo?

- 5.25** Javier tiene 27 años más que su hija Nuria. Dentro de ocho años, la edad de Javier doblará la de Nuria. ¿Cuántos años tiene cada uno?

- 5.26** Un librero vendió 84 libros a dos precios distintos: unos a 4,50 €, y otros a 3,60 €, obteniendo de la venta un total de 310,50 €. ¿Cuántos libros vendió de cada clase?

- 5.27** Se desea mezclar vino de 55 cént./litro con otro de 40 cént./litro, de modo que la mezcla resulte a 45 cént./litro. ¿Cuántos litros de cada clase deberán mezclarse para obtener 300 litros de la mezcla deseada?

- 5.28** Un padre tiene 30 años más que su hijo. Dentro de 15 años duplicará su edad. Hallar la edad de ambos

- 5.29** En una clase el 70% son chicos. Además, se sabe que hay 12 chicas menos que chicos. ¿Cuántas chicas y chicos hay?

- 5.30** Con dos clases de café, de 9 €/kg y 12 €/kg, se quiere obtener una mezcla de 10 €/kg. Hallar la cantidad que hay que mezclar de cada clase para obtener 30 kg de mezcla.

- 5.31** En un garaje hay 15 vehículos entre coches y motos. Si hay en total 50 ruedas, ¿cuántos vehículos hay de cada tipo?

BLOQUE 06

Ecuaciones de ampliación

Bicuadradas, polinómicas e irracionales. · 202 actividades

6.01 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt{3x-8}-2=0$

b) $\sqrt{4x-8}-2=0$

c) $\sqrt{2x+2}-2=0$

d) $\sqrt{4x+3}-2=0$

6.02 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $2-\sqrt{3x+2}=0$

b) $2-\sqrt{2x+5}=0$

c) $\sqrt{3x+10}-1=0$

d) $4-\sqrt{4x+17}=0$

6.03 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $3 - \sqrt{3x + 12} = 0$

b) $\sqrt{3x + 10} - 2 = 0$

c) $4 - \sqrt{12x + 7} = 0$

d) $\sqrt{3x + 13} - 3 = 0$

6.04 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $4 - \sqrt{2x + 15} = 0$

b) $\sqrt{2x + 10} - 2 = 0$

c) $\sqrt{4x + 103} = 10$

d) $5 - \sqrt{2x + 23} = 0$

6.05 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt{4x + 22} - 5 = 0$

b) $\sqrt{2x + 22} - 5 = 0$

c) $\sqrt{3x + 23} - 5 = 0$

d) $4 - \sqrt{4x + 28} = 0$

6.06 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt{2} - \sqrt{4x + 3} = 0$

b) $\sqrt{3x + 71} - 5\sqrt{3} = 0$

c) $\sqrt{2x + 31} - 4\sqrt{2} = 0$

d) $4\sqrt{2} - \sqrt{6x + 35} = 0$

6.07 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $5\sqrt{2} - \sqrt{4x + 53} = 0$

6.08 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $1 - \sqrt{2x^2 - 1} = 0$

b) $\sqrt{4x^2 + 24} = 5$

c) $\sqrt{3x^2 + 22} = 5$

d) $\sqrt{4x^2 - 3} - 1 = 0$

6.09 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $4 - \sqrt{x^2 + 15} = 0$

b) $\sqrt{x^2 + 21} - 5 = 0$

c) $\sqrt{4x^2 - 5} - 2 = 0$

d) $\sqrt{4x^2 + 7} - 4 = 0$

6.10 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt{x^2 + 24} - 5 = 0$

b) $\sqrt{2x^2 + 2} - 2 = 0$

c) $\sqrt{2x^2 + 7} - 3 = 0$

d) $\sqrt{12x^2 + 33} = 6$

6.11 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $2 - \sqrt{4x^2 - 12} = 0$

b) $2 - \sqrt{16x^2 - 5} = 0$

c) $\sqrt{18x^2 + 7} - 3 = 0$

d) $\sqrt{16x^2 + 7} - 4 = 0$

6.12 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $5 - \sqrt{3x^2 + 13} = 0$

b) $\sqrt{4x^2 + 12} - 4 = 0$

c) $5 - \sqrt{2x^2 + 17} = 0$

d) $\sqrt{18x^2 + 4} - 6 = 0$

6.13 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt{4x^2 + 15} - 4 = 0$

b) $\sqrt{2x^2 - 23} - 3 = 0$

c) $\sqrt{4x^2 + 35} - 6 = 0$

d) $\sqrt{9x^2 + 24} - 5 = 0$

6.14 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt{16x^2 + 16} - 5 = 0$

6.15 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $2 - \sqrt{x^3 + 5} = 0$

b) $\sqrt{x^3 + 8} - 3 = 0$

c) $\sqrt{x^3 + 3} - 2 = 0$

d) $\sqrt{3x^3 - 77} = 2$

6.16 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt{3x^3 - 20} = 2$

b) $\sqrt{2x^3 - 1} - 1 = 0$

c) $\sqrt{2x^3 + 28} = 2$

d) $\sqrt{x^3 + 17} - 3 = 0$

6.17 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt{2x^3 + 3} - 1 = 0$

b) $\sqrt{8x^3 + 3} - 2 = 0$

c) $\sqrt{2x^3 + 2} - 2 = 0$

d) $2 - \sqrt{3x^3 + 7} = 0$

6.18 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $3 - \sqrt{3x^3 + 6} = 0$

b) $\sqrt{27x^3 + 82} = 9$

c) $\sqrt{2x^3 - 12} - 2 = 0$

d) $\sqrt{3x^3 - 23} - 1 = 0$

6.19 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt{3x^3 + 12} - 3 = 0$

b) $\sqrt{2x^3 + 20} - 2 = 0$

c) $\sqrt{3x^3 + 90} - 3 = 0$

d) $\sqrt{3x^3 + 33} - 3 = 0$

6.20 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt{8x^3 + 9} - \sqrt{8} = 0$

b) $\sqrt{8x^3 + 33} = 2\sqrt{8}$

c) $\sqrt{24x^3 + 5} - \sqrt{8} = 0$

d) $\sqrt{24x^3 + 11} - \sqrt{8} = 0$

6.21 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $3\sqrt{8} - \sqrt{8x^3 + 71} = 0$

6.22 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt[3]{x + 12} - 2 = 0$

b) $\sqrt[3]{2x + 2} - 1 = 0$

c) $\sqrt[3]{4x + 4} - 2 = 0$

d) $\sqrt[3]{2x + 7} - 2 = 0$

6.23 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt[3]{x + 26} - 3 = 0$

b) $3 - \sqrt[3]{x + 25} = 0$

c) $\sqrt[3]{3x + 7} - 2 = 0$

d) $2 - \sqrt[3]{3x + 5} = 0$

6.24 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $1 - \sqrt[3]{3x + 13} = 0$

b) $\sqrt[3]{4x + 17} - 1 = 0$

c) $\sqrt[3]{2x + 11} - 2 = 0$

d) $\sqrt[3]{2x + 31} - 3 = 0$

6.25 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt[3]{3x + 10} - 2 = 0$

b) $2 - \sqrt[3]{3x + 12} = 0$

c) $\sqrt[3]{4x + 31} - 3 = 0$

d) $3 - \sqrt[3]{2x + 28} = 0$

6.26 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $3 - \sqrt[3]{4x + 35} = 0$

b) $3 - \sqrt[3]{4x + 24} = 0$

c) $\sqrt[3]{2x + 25} - 3 = 0$

d) $\sqrt[3]{4x + 43} - 3 = 0$

6.27**AMPLIACIÓN**

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt[3]{3x+7} - \sqrt[3]{3} = 0$

b) $\sqrt[3]{4x+3} - \sqrt[3]{2} = 0$

c) $\sqrt[3]{6x+13} - 2\sqrt[3]{2} = 0$

d) $3\sqrt[3]{3} - \sqrt[3]{6x+73} = 0$

6.28**AMPLIACIÓN**

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt[3]{3x+22} - 2\sqrt[3]{3} = 0$

6.29**AMPLIACIÓN**

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt[3]{16x^2+18} = 3$

b) $\sqrt[3]{9x^2-13} = \sqrt[3]{3}$

c) $\sqrt[3]{4x^2-8} - 1 = 0$

d) $3 - \sqrt[3]{4x^2-9} = 0$

6.30 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt[3]{2x^2 - 5} - 3 = 0$

b) $2 - \sqrt[3]{9x^2 - 8} = 0$

c) $\sqrt[3]{4x^2 + 7} - 2 = 0$

d) $2 - \sqrt[3]{9x^2 + 7} = 0$

6.31 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $2 - \sqrt[3]{4x^2 + 7} = 0$

b) $2 - \sqrt[3]{9x^2 + 4} = 0$

c) $\sqrt[3]{x^2 + 26} - 3 = 0$

d) $1 - \sqrt[3]{3x^2 - 11} = 0$

6.32 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt[3]{4x^2 + 11} - 3 = 0$

b) $3 - \sqrt[3]{3x^2 + 15} = 0$

c) $\sqrt[3]{2x^2 + 19} - 3 = 0$

d) $\sqrt[3]{16x^2 + 7} - 2 = 0$

6.33 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt[3]{2x^2 - 24} - 2 = 0$

b) $\sqrt[3]{3x^2 + 24} - 3 = 0$

c) $3 - \sqrt[3]{2x^2 + 25} = 0$

d) $3 - \sqrt[3]{9x^2 + 23} = 0$

6.34 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt[3]{4x^2 - 7} - \sqrt[3]{2} = 0$

b) $3 - \sqrt[3]{16x^2 + 18} = 0$

c) $\sqrt[3]{9x^2 + 5} - \sqrt[3]{9} = 0$

d) $\sqrt[3]{18x^2 + 1} - \sqrt[3]{9} = 0$

6.35 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $2\sqrt[3]{3} - \sqrt[3]{9x^2 + 8} = 0$

6.36 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt[3]{2x^3 - 46} = 2$

b) $\sqrt[3]{24x^3 + 5} = 2$

c) $\sqrt[3]{2x^3 + 25} = 3$

d) $\sqrt[3]{8x^3 + 215} = 6$

6.37 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt[3]{x^3 - 1} - 1 = 0$

b) $\sqrt[3]{x^3 - 26} - 1 = 0$

c) $\sqrt[3]{3x^3 - 2} - 1 = 0$

d) $\sqrt[3]{54x^3 + 218} = 6$

6.38 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt[3]{27x^3 + 215} = 6$

b) $\sqrt[3]{24x^3 + 213} = 6$

c) $\sqrt[3]{8x^3 + 31} = 2\sqrt[3]{4}$

d) $\sqrt[3]{x^3 + 28} - 3 = 0$

6.39 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $2 - \sqrt[3]{2x^3 + 6} = 0$

b) $\sqrt[3]{2x^3 - 15} - 1 = 0$

c) $2 - \sqrt[3]{3x^3 + 11} = 0$

d) $1 - \sqrt[3]{2x^3 + 17} = 0$

6.40 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $3 - \sqrt[3]{2x^3 + 81} = 0$

b) $\sqrt[3]{2x^3 + 55} - 1 = 0$

c) $3 - \sqrt[3]{2x^3 - 27} = 0$

d) $\sqrt[3]{2x^3 + 43} - 3 = 0$

6.41 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt[3]{2x^3 + 29} - 3 = 0$

b) $\sqrt[3]{3x^3 + 32} - 2 = 0$

c) $\sqrt[3]{3x^3 + 30} - 3 = 0$

d) $\sqrt[3]{8x^3 + 3} - \sqrt[3]{4} = 0$

6.42 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $2 - \sqrt[3]{24x^3 + 11} = 0$

6.43 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt{4x + 20} = 4\sqrt{3x + 4}$

b) $3\sqrt{2x + 14} = 4\sqrt{2x + 7}$

c) $4\sqrt{x + 10} = 3\sqrt{4x + 20}$

d) $4\sqrt{x - 1} - \sqrt{3x + 10} = 0$

6.44 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt{8x + 6} - 3\sqrt{2x - 1} = 0$

b) $4\sqrt{2x + 5} - \sqrt{x + 18} = 0$

c) $3\sqrt{3x + 1} - 2\sqrt{x + 8} = 0$

d) $4\sqrt{x + 6} - 3\sqrt{x + 13} = 0$

6.45 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $2\sqrt{2x-3} - \sqrt{3x-2} = 0$

b) $\sqrt{4x+8} - 2\sqrt{4x-4} = 0$

c) $4\sqrt{x+6} - 3\sqrt{4x+4} = 0$

d) $3\sqrt{2x+2} - 2\sqrt{x+8} = 0$

6.46 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt{2x+8} - 2\sqrt{4x+9} = 0$

b) $\sqrt{2x+14} - \sqrt{4x+12} = 0$

c) $\sqrt{2x+17} - \sqrt{4x+16} = 0$

d) $3\sqrt{4x-15} - \sqrt{4x-7} = 0$

6.47 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $4\sqrt{2x+1} - \sqrt{8x+28} = 0$

b) $\sqrt{4x+26} - 4\sqrt{6x-7} = 0$

c) $\sqrt{3x+44} - 4\sqrt{9x-9} = 0$

d) $\sqrt{4x+34} - 4\sqrt{2x+3} = 0$

6.48 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $2\sqrt{3x+8} - \sqrt{9x+36} = 0$

b) $2\sqrt{4x+6} - \sqrt{6x+29} = 0$

c) $4\sqrt{2x+5} - \sqrt{3x+22} = 0$

d) $3\sqrt{4x+2} - \sqrt{4x+34} = 0$

6.49 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt{x^2+10x} = \sqrt{9x+12}$

b) $\sqrt{5x+1} - \sqrt{x^2+5x} = 0$

c) $\sqrt{8x^2-x} - \sqrt{9x+3} = 0$

d) $\sqrt{x^2+4x} - \sqrt{8x-3} = 0$

6.50 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt{x^2+2x} - \sqrt{6x-3} = 0$

b) $\sqrt{x^2+7x} - \sqrt{6x+6} = 0$

c) $\sqrt{x^2+9x} - \sqrt{9x+4} = 0$

d) $\sqrt{x^2+6x} - \sqrt{7x+2} = 0$

6.51 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt{x^2 + 7x} - \sqrt{8x + 2} = 0$

b) $\sqrt{x^2 + 4x} - \sqrt{6x + 3} = 0$

c) $\sqrt{x^2 + 8x} - \sqrt{8x + 9} = 0$

d) $\sqrt{x^2 + 9x} - \sqrt{6x + 4} = 0$

6.52 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt{x^2 + 4x} - \sqrt{3x + 2} = 0$

b) $\sqrt{x^2 + 7x} - \sqrt{8x + 2} = 0$

c) $\sqrt{x^2 + 2x} - \sqrt{3x + 2} = 0$

d) $\sqrt{x^2 + 11x} - \sqrt{9x + 3} = 0$

6.53 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt{6x^2 - 9x} - \sqrt{4x - 6} = 0$

b) $\sqrt{4x^2 + 7x} - \sqrt{7x + 1} = 0$

c) $\sqrt{x^2 + 10x} - \sqrt{9x + 2} = 0$

d) $\sqrt{2x - 3} - \sqrt{2x^2 - 3x} = 0$

6.54 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt{8x^2 + 7x} - \sqrt{9x + 1} = 0$

b) $\sqrt{4x^2 + 6x} - \sqrt{9x + 1} = 0$

c) $\sqrt{3x^2 + 8x} - \sqrt{6x + 1} = 0$

d) $2\sqrt{x + 1} - \sqrt{9x^2 + 13x} = 0$

6.55 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt{3x^2 + 4} = 2\sqrt{2x^2 - 4}$

b) $\sqrt{x^2 + 7} = 2\sqrt{3x^2 - 23}$

c) $2\sqrt{3x^2 - 8} = \sqrt{3x^2 + 4}$

d) $2\sqrt{2x^2 + 2} = \sqrt{2x^2 + 14}$

6.56 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt{2x^2 - 1} - \sqrt{3x^2 - 2} = 0$

b) $\sqrt{x^2 + 8} - 3\sqrt{2x^2 - 1} = 0$

c) $4\sqrt{2x^2 + 7} = 3\sqrt{3x^2 + 13}$

d) $\sqrt{2x^2 + 2} - \sqrt{3x^2 + 1} = 0$

6.57

AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $2\sqrt{x^2 + 3} - \sqrt{x^2 + 15} = 0$

b) $3\sqrt{2x^2 + 14} = 4\sqrt{3x^2 + 6}$

c) $4\sqrt{2x^2 - 7} - \sqrt{x^2 + 7} = 0$

d) $2\sqrt{2x^2 - 1} - \sqrt{3x^2 + 1} = 0$

6.58

AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt{x^2 + 15} - 4\sqrt{2x^2 - 1} = 0$

b) $4\sqrt{2x^2 - 7} - \sqrt{x^2 + 12} = 0$

c) $\sqrt{2x^2 + 1} - 3\sqrt{2x^2 - 7} = 0$

d) $\sqrt{x^2 + 15} - 2\sqrt{2x^2 + 2} = 0$

6.59

AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $3\sqrt{x^2 + 7} - 4\sqrt{2x^2 - 9} = 0$

b) $\sqrt{16x^2 - 4} - \sqrt{8x^2 + 14} = 0$

c) $\sqrt{2x^2 + 14} - \sqrt{3x^2 + 13} = 0$

d) $\sqrt{2x^2 - 14} - \sqrt{3x^2 - 23} = 0$

6.60**AMPLIACIÓN**

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $3\sqrt{3x^2 + 13} - 4\sqrt{x^2 + 8} = 0$

b) $2\sqrt{3x^2 - 3} - 3\sqrt{3x^2 - 8} = 0$

c) $3\sqrt{3x^2 - 26} - \sqrt{2x^2 - 9} = 0$

d) $3\sqrt{x^2 + 15} - 4\sqrt{3x^2 + 6} = 0$

6.61**AMPLIACIÓN**

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $2x = \sqrt{14x - 6}$

b) $2x = \sqrt{15x - 9}$

c) $6x = \sqrt{9 - 15x}$

d) $x - \sqrt{8 - 2x} = 0$

6.62**AMPLIACIÓN**

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt{3x - 2} - x = 0$

b) $x - \sqrt{8x - 2} = 0$

c) $x - \sqrt{4x - 3} = 0$

d) $\sqrt{3 - 2x} - x = 0$

6.63 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt{2x+3} - x = 0$

b) $x - \sqrt{2x+3} = 0$

c) $x - \sqrt{3x+4} = 0$

d) $3x - \sqrt{6x-1} = 0$

6.64 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $6x - \sqrt{6-6x} = 0$

b) $3x - \sqrt{3x+6} = 0$

c) $2x - \sqrt{2x+2} = 0$

d) $\sqrt{2x+6} - 2x = 0$

6.65 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $2x - \sqrt{4x+3} = 0$

b) $6x - \sqrt{21x-3} = 0$

c) $2x - \sqrt{10x-6} = 0$

d) $3x - \sqrt{3x+12} = 0$

6.66 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $6x - \sqrt{6x + 12} = 0$

b) $2x - \sqrt{10x + 6} = 0$

c) $4x - \sqrt{20x + 6} = 0$

d) $6x - \sqrt{51x - 18} = 0$

6.67 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $6x - \sqrt{42x + 18} = 0$

6.68 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $3x - 1 = 3\sqrt{3x - 3}$

b) $3x + 2 = \sqrt{3x + 14}$

c) $\sqrt{3x + 1} - x - 1 = 0$

d) $\sqrt{x + 17} - x - 5 = 0$

6.69 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $3\sqrt{3x-1} - 3x = 1$

b) $\sqrt{4x-11} + 5 = 2x$

c) $\sqrt{4x+8} - x - 2 = 0$

d) $\sqrt{x+4} - 2x - 7 = 0$

6.70 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt{2x+15} - 9 = 2x$

b) $\sqrt{4x+13} - 2x = 7$

c) $3\sqrt{3x+3} - 5 = 3x$

d) $2\sqrt{2x+5} - 2x = 5$

6.71 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $2\sqrt{2x+8} - 5 = 2x$

b) $\sqrt{3x+6} - 2x - 1 = 0$

c) $4\sqrt{4x+7} - 4x = 11$

d) $2\sqrt{2x+13} - 5 = 2x$

6.72 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt{3x+3} - 3x + 3 = 0$

b) $3\sqrt{3x-1} - 3x - 1 = 0$

c) $2\sqrt{2x+19} - 11 = 2x$

d) $2x - 2\sqrt{2x+1} + 1 = 0$

6.73 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt{3x+12} - 2x - 5 = 0$

b) $\sqrt{3x+10} - 3x - 8 = 0$

c) $\sqrt{4x+13} - 3x - 6 = 0$

d) $6x - 2\sqrt{2x+3} + 1 = 0$

6.74 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $3x - \sqrt{3x+17} + 5 = 0$

6.75 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt{x^2 + 8} - x = 2$

b) $3x - \sqrt{x^2 + 3} = 1$

c) $\sqrt{3x^2 + 1} - x = 3$

d) $\sqrt{2x^2 + 7} - x = 2$

6.76 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $3x - \sqrt{3x^2 + 1} = 1$

b) $2x - 1 = \sqrt{3x^2 - 3}$

c) $3x - 1 = \sqrt{9x^2 - 7}$

d) $3x - 2 = \sqrt{3x^2 - 2}$

6.77 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $x + 5 = \sqrt{2x^2 + 14}$

b) $3x - \sqrt{2x^2 + 8} = 2$

c) $\sqrt{2x^2 + 1} - 2x = 7$

d) $\sqrt{3x^2 - 44} - x = 6$

6.78 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $2x + 9 = \sqrt{12x^2 + 9}$

b) $\sqrt{4x^2 - 8} - 4 = 2x$

c) $\sqrt{3x^2 + 6} - 5 = 2x$

d) $3x - \sqrt{2x^2 - 14} = 7$

6.79 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt{x^2 + 12} - x - 2 = 0$

b) $\sqrt{4x^2 + 12} - 1 = 3x$

c) $x - \sqrt{3x^2 - 8} + 4 = 0$

d) $\sqrt{9x^2 - 15} - 5 = 3x$

6.80 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt{3x^2 + 6} - x - 2 = 0$

b) $\sqrt{x^2 + 8} - 2x - 5 = 0$

c) $\sqrt{2x^2 + 14} - 7 = 3x$

d) $x - \sqrt{4x^2 - 15} + 3 = 0$

6.81 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt{18x^2 + 4} - 10 = 3x$

6.82 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt{2x + 10} - \sqrt{x + 1} = 2$

b) $\sqrt{4x - 4} - \sqrt{4x - 7} = 1$

c) $\sqrt{3x - 5} + 1 = \sqrt{4x - 4}$

d) $\sqrt{2x + 3} + 1 = \sqrt{4x + 4}$

6.83 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $3 - \sqrt{2x + 4} = \sqrt{2x + 7}$

b) $\sqrt{3x + 14} - 1 = \sqrt{3x + 7}$

c) $\sqrt{2x + 15} - 2 = \sqrt{2x + 3}$

d) $\sqrt{3x + 18} - 2 = \sqrt{3x + 6}$

6.84 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt{3x+14} - 2 = \sqrt{3x+2}$

b) $\sqrt{2x} - \sqrt{2x+8} + 2 = 0$

c) $2\sqrt{3x+1} - \sqrt{4x+5} = 1$

d) $\sqrt{3x+12} - \sqrt{3x+5} = 1$

6.85 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt{4x+11} - \sqrt{2x+2} = 2$

b) $\sqrt{3x+13} - \sqrt{2x+7} = 1$

c) $\sqrt{4x+13} - \sqrt{4x-2} = 3$

d) $\sqrt{4x+15} - \sqrt{2x+4} = 2$

6.86 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt{3x+19} - \sqrt{3x+4} = 3$

b) $\sqrt{3x+18} - \sqrt{3x+3} = 3$

c) $\sqrt{2x+18} - \sqrt{2x+11} = 1$

d) $2\sqrt{2x+6} - \sqrt{2x+3} = 3$

6.87

AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt{2x + 17} - \sqrt{2x + 10} = 1$

b) $3\sqrt{2x + 1} - \sqrt{2x + 13} = 2$

c) $\sqrt{2x + 1} - \sqrt{4x + 5} + 2 = 0$

d) $\sqrt{2x + 18} - \sqrt{x + 5} - 2 = 0$

6.88

AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $2x + 1 = \sqrt{8x^3 + 1}$

b) $3 - x\sqrt{2x - 2} = 3x$

c) $3x + 1 = \sqrt{6x^3 + 1}$

d) $3 - 4x = \sqrt{9 - 8x^3}$

6.89

AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $4 - x\sqrt{16x + 41} = x$

b) $x\sqrt{7 - 6x} + 3 = 2x$

c) $x\sqrt{3x - 2} + 3x = 2$

d) $\sqrt{9 - 8x^3} + 2x = 3$

6.90**AMPLIACIÓN**

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt{8x^3 + 9} - 3 = 4x$

b) $x\sqrt{5 - 2x} - x + 4 = 0$

c) $x\sqrt{4x + 5} - x - 2 = 0$

d) $\sqrt{16x^3 + 9} + 3 = 8x$

6.91**AMPLIACIÓN**

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $8x - x\sqrt{19 - 27x} = 6$

b) $4x - \sqrt{8x^3 + 1} - 1 = 0$

c) $2x - \sqrt{8x^3 + 1} + 1 = 0$

d) $\sqrt{1 - 3x^3} + 3x + 1 = 0$

6.92**AMPLIACIÓN**

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $5x + 1 + \sqrt{1 - 15x^3} = 0$

b) $4 - x\sqrt{72x - 23} = 11x$

c) $6 - x\sqrt{48x - 23} = 11x$

d) $\sqrt{81x^3 + 1} - 9x + 1 = 0$

6.93 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt{1 - 24x^3} + 6x + 1 = 0$

b) $\sqrt{40 - 3x^3} + 3x - 2 = 0$

c) $\sqrt{-12x^3 - 3} + 6x + 3 = 0$

d) $2x + 3 + x\sqrt{43 - 18x} = 0$

6.94 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $10x - 3 - \sqrt{40x^3 + 9} = 0$

6.95 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $6 - \sqrt{32 - 7x^2} = x^2$

b) $7 - \sqrt{45 - 9x^2} = x^2$

c) $2x^2 - 3 = \sqrt{5x^2 + 5}$

d) $5 - 2x^2 = \sqrt{16 - 7x^2}$

6.96**AMPLIACIÓN**

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt{55 - 6x^2} + 8 = x^2$

b) $\sqrt{40 - 4x^2} + 7 = x^2$

c) $2x^4 - 4 = \sqrt{9x^2 - 20}$

d) $2x^4 - \sqrt{21x^2 + 7} = 4$

6.97**AMPLIACIÓN**

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $3x^3 - 3 = \sqrt{22x^2 - 7}$

b) $x^2 - \sqrt{6x^2 - 5} - 2 = 0$

c) $4 - \sqrt{15 - 11x^2} = 2x^2$

d) $2x^2 - \sqrt{45 - 11x^2} = 7$

6.98**AMPLIACIÓN**

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $9 - 2x^2 = \sqrt{45 - 11x^2}$

b) $2x^2 - 1 = \sqrt{21x^2 - 35}$

c) $8 - \sqrt{55 - 19x^2} = 2x^2$

d) $2x^2 - 2 = \sqrt{17x^2 - 32}$

6.99 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $6 - 2x^2 = \sqrt{35 - 19x^2}$

b) $9 - x^2 - \sqrt{77 - 13x^2} = 0$

c) $\sqrt{40 - 15x^2} + 2x^2 = 7$

d) $7 - 3x^2 = \sqrt{45 - 29x^2}$

6.100 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $4x^2 - \sqrt{55 - 24x^2} = 8$

b) $9 - 3x^2 = \sqrt{80 - 44x^2}$

c) $\sqrt{48 - 32x^2} + 3x^2 = 7$

d) $\sqrt{60 - 11x^2} + x^2 - 8 = 0$

6.101 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt{13x^2 - 3} - 2x^2 + 1 = 0$

6.102 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt{6x+21} - \sqrt{3} = \sqrt{6x+12}$

b) $\sqrt{8x-6} - \sqrt{4x-10} = 2\sqrt{2}$

c) $\sqrt{3x+15} - \sqrt{3x-9} = 2\sqrt{3}$

d) $\sqrt{12x+23} - \sqrt{9x+9} = \sqrt{3}$

6.103 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt{9x+24} - \sqrt{3} = \sqrt{6x+10}$

b) $\sqrt{4x+14} + \sqrt{2} = \sqrt{4x+20}$

c) $\sqrt{8x+24} - \sqrt{4x+5} = 2\sqrt{2}$

d) $\sqrt{3x+2} + 2\sqrt{3} = \sqrt{9x+24}$

6.104 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt{6x+21} - \sqrt{3} = \sqrt{12x+21}$

b) $\sqrt{4x+4} - \sqrt{8x-6} - \sqrt{2} = 0$

c) $\sqrt{9x+21}\sqrt{6x+9} - \sqrt{3} = 0$

d) $\sqrt{12x+39} - \sqrt{9x+21} = \sqrt{3}$

6.105 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt{3x + 21} - \sqrt{3} = \sqrt{12x + 39}$

b) $\sqrt{8x + 10} + \sqrt{2x + 16} = 6\sqrt{2}$

c) $\sqrt{4x + 34} - 2\sqrt{2} = \sqrt{4x + 18}$

d) $\sqrt{12x + 43} - \sqrt{3} = \sqrt{9x + 24}$

6.106 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt{9x - 6} - \sqrt{3x + 9} + \sqrt{3} = 0$

b) $\sqrt{2x + 3} - \sqrt{4x + 10} + \sqrt{2} = 0$

c) $\sqrt{6x + 18} - \sqrt{6x - 6} - 2\sqrt{3} = 0$

d) $\sqrt{6x + 15} - \sqrt{6x - 1} - 2\sqrt{2} = 0$

6.107 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt{12x + 19} - \sqrt{9x + 6} - \sqrt{3} = 0$

b) $\sqrt{6x + 20} - \sqrt{8x + 18} - \sqrt{2} = 0$

c) $\sqrt{4x - 2} - \sqrt{6x + 12} + 2\sqrt{2} = 0$

d) $\sqrt{8x + 10} - \sqrt{8x + 20} + \sqrt{2} = 0$

6.108 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt{2x+9} - \sqrt{8x+6} = \sqrt{2x+3}$

b) $\sqrt{8x+16} - \sqrt{4x+1} = \sqrt{4x+7}$

c) $\sqrt{9x-3} + \sqrt{3x+1} = \sqrt{12x+4}$

d) $\sqrt{2x+3} + \sqrt{2x+6} = \sqrt{2x+11}$

6.109 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt{6x+9} - \sqrt{6x-7} = 2\sqrt{4x-4}$

b) $\sqrt{2x+10} - \sqrt{4x+6} = \sqrt{2x+2}$

c) $\sqrt{4x+13} - \sqrt{2x+3} = \sqrt{4x+8}$

d) $\sqrt{12x+11} - \sqrt{9x-9} = \sqrt{3x+8}$

6.110 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $\sqrt{4x+3} + \sqrt{4x+9} = \sqrt{8x+20}$

b) $\sqrt{2x+5} - \sqrt{x-1} - \sqrt{4x-4} = 0$

c) $\sqrt{x-1} + \sqrt{3x-2} - \sqrt{3x+3} = 0$

d) $\sqrt{2x+7} - \sqrt{x+3} - \sqrt{3x-2} = 0$

6.111 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $2\sqrt{4x+13} - 3\sqrt{x+2} = \sqrt{x+10}$

b) $2\sqrt{4x+1} - \sqrt{4x-4} = 2\sqrt{3x-2}$

c) $\sqrt{9x+15} + \sqrt{6x+5} = \sqrt{9x+30}$

d) $\sqrt{8x+20} - 2\sqrt{4x+3} = \sqrt{8x+4}$

6.112 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $2\sqrt{3x+7} - \sqrt{4x+8} = 2\sqrt{4x+5}$

b) $2\sqrt{2x+13} - 2\sqrt{x+6} = \sqrt{4x+12}$

c) $2\sqrt{x+8} + \sqrt{4x+20} = 2\sqrt{4x+25}$

d) $2\sqrt{6x+11} - \sqrt{4x+10} = 2\sqrt{2x+3}$

6.113 AMPLIACIÓN

Resuelve en los números reales y comprueba las soluciones en la ecuación inicial.

a) $2\sqrt{6x+21} - \sqrt{8x+12} = 2\sqrt{2x+9}$

b) $3\sqrt{x+8} - \sqrt{3x+6} - 3\sqrt{2x+2} = 0$

c) $\sqrt{3x+23} - \sqrt{12x-4} - \sqrt{3x-1} = 0$

d) $3\sqrt{4x+5} - \sqrt{3x+6} - 3\sqrt{3x+1} = 0$

6.114 AMPLIACIÓN

Resuelve mediante el cambio de variable adecuado. Excluye los valores que anulan un denominador.

a) $x^4 - 25x^2 + 144 = 0$

b) $4x^4 + 19x^2 - 5 = 0$

c) $x^4 - 29x^2 + 100 = 0$

d) $9x^4 - 40x^2 + 16 = 0$

6.115 AMPLIACIÓN

Resuelve mediante el cambio de variable adecuado. Excluye los valores que anulan un denominador.

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

b) $x^4 + 4x^2 + 3 = 0$

c) $x^4 + 5x^2 + 4 = 0$

d) $2x^4 - 3x^2 - 20 = 0$

6.116 AMPLIACIÓN

Resuelve mediante el cambio de variable adecuado. Excluye los valores que anulan un denominador.

a) $4x^4 - 37x^2 + 9 = 0$

b) $x^4 - 8x^2 - 9 = 0$

c) $x^4 - 24x^2 - 25 = 0$

d) $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$

6.117 AMPLIACIÓN

Resuelve mediante el cambio de variable adecuado. Excluye los valores que anulan un denominador.

a) $2x^4 - x^2 + 1 = 0$

b) $2x^4 + 9x^2 = 68$

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

d) $36x^4 - 13x^2 + 1 = 0$

6.118 AMPLIACIÓN

Resuelve mediante el cambio de variable adecuado. Excluye los valores que anulan un denominador.

a) $9x^4 + 16 = 40x^2$

b) $4x^4 - 5x^2 + 1 = 0$

c) $x^4 - 5x^2 - 36 = 0$

d) $x^4 + x^2 + 1 = 0$

6.119 AMPLIACIÓN

Resuelve mediante el cambio de variable adecuado. Excluye los valores que anulan un denominador.

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

b) $x^4 - 16 = 0$

c) $x^4 - 9x^2 = 0$

d) $9x^4 + 5x^2 - 4 = 0$

6.120 AMPLIACIÓN

Resuelve mediante el cambio de variable adecuado. Excluye los valores que anulan un denominador.

a) $3x^4 - 26x^2 - 9 = 0$

b) $4x^4 - 17x^2 + 4 = 0$

c) $x^4 + 2x^2 - 3 = 0$

d) $2x^4 - x^2 - 1 = 0$

6.121 AMPLIACIÓN

Resuelve mediante el cambio de variable adecuado. Excluye los valores que anulan un denominador.

a) $x^4 - 3x^2 + 2 = 0$

b) $4x^4 - 13x^2 + 9 = 0$

c) $x^4 - 7x^2 + 12 = 0$

d) $3x^4 + x^2 - 4 = 0$

6.122 AMPLIACIÓN

Resuelve mediante el cambio de variable adecuado. Excluye los valores que anulan un denominador.

a) $8x^4 - x^2 - 7 = 0$

b) $5x^4 - 6x^2 - 351 = 0$

c) $(x^2 - 4)(x^2 + 1) = 0$

d) $(x^2 - 5)(x^2 - 3) = 0$

6.123 AMPLIACIÓN

Resuelve mediante el cambio de variable adecuado. Excluye los valores que anulan un denominador.

a) $(x^2 - 3)(9x^2 - 25) = 0$

b) $(x^2 - 1)(4x^2 - 9) = 0$

c) $\frac{x^2(x^2 - 9)}{20} + 1 = x^2 - 4$

d) $x^2 + \frac{10}{x^2} = 7$

6.124 AMPLIACIÓN

Resuelve mediante el cambio de variable adecuado. Excluye los valores que anulan un denominador.

a) $\frac{x^2}{x+2} = \frac{2-x}{x^2+2}$

b) $\frac{12x^2+8}{2x^2+4} = 8x^2+6$

c) $\frac{2}{x^2-9} = \frac{x^2-16}{72}$

d) $\frac{x^2-32}{4} = \frac{-28}{x^2-9}$

6.125 AMPLIACIÓN

Resuelve mediante el cambio de variable adecuado. Excluye los valores que anulan un denominador.

a) $34 - x^2 = \frac{225}{x^2}$

b) $x^2 = \frac{12}{x^2+1}$

6.126 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $3x^3 - 6x^2 = 0$

6.127 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $-49x^2 + 7x^3 = 0$

6.128 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $-4x^3 + 2x^2 = 0$

6.129 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $8x^4 - 2x^3 = 0$

6.130 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $4x^3 - 16x^2 = 0$

6.131 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $-81x^2 + 9x^3 = 0$

6.132 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $-2x^4 + 6x^3 + 8x^2 = 0$

6.133 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $-6x^5 - 39x^4 - 45x^3 = 0$

6.134 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $\frac{1}{7}x^3 + \frac{1}{7}x^2 - \frac{6}{7}x = 0$

6.135 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $3x^3 - 11x^2 - 4x = 0$

6.136 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $(x - 4)(2x + 3)(5x + 7) = 0$

6.137 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $(4 - 5x)(4x - 3)(-14x + 7) = 0$

6.138 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $-4x(6 - 4x)(3x + 3)(8 - 8x) = 0$

6.139 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $(3x^2 - 4x)(x^2 - 36)(-2x - 1)(x^2 - 6x + 9) = 0$

6.140 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $-7x^3(x^2 - 3)(x^2 + 3)(1 - 3x) = 0$

6.141 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $3x^3(4x^2 - 4x)(-x^2 + 5x - 4)(8 - 9x^2) = 0$

6.142 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $(4x^2 - 5x)(4x + x^2)(2 + 3x^2) = 0$

6.143 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $3x^2(x^2 - 5x + 6)(-2x^3 + 16)(8 - 2x^2) = 0$

6.144 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $(4 - 7x)(4x^2 - 12x + 16)(x^2 + 81)(7x - 5) = 0$

6.145 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $\frac{2}{3}x^3(x^2 + x + 1)(7x^2 + 3)(x^2 - 9)(5x^2 - 3x) = 0$

6.146 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $(x^2 - 4x + 4)(1 + x^2)(1 + x^3)(x + 1)(x^2 - 5)(9x^2 - 25) = 0$

6.147 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $\sqrt{5}x^4(4 - 5x)(4x^2 + 12x + 9)(x^2 + 7)(2x^5 + 64) = 0$

6.148 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $-2x^2(3x^2 - 5x + 2)(x^2 + 4x + 9)(x^3 + 7) = 0$

6.149 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $2x^4 - 3x^2 - 20 = 0$

6.150 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $-x^4 + 5x^2 + 36 = 0$

6.151 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $x^4 - 50x^2 + 49 = 0$

6.152 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $x^4 + 6x^2 + 8 = 0$

6.153 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $4x^4 + 7x^2 - 2 = 0$

6.154 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $9x^4 + 35x^2 - 4 = 0$

6.155 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $-6x^2 + 9x^4 + 1 = 0$

6.156 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $x^6 - 19x^3 - 216 = 0$

6.157 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $x^8 - x^4 - 240 = 0$

6.158 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $x^5(x^5 + 32) = -x^5 - 32$

6.159 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $x^3 + x^2 = 16x - 20$

6.160 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $2x^3 - 5x(x + 1) = -3 - x$

6.161 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $6x^3 + 25x^2 - 24x + 5 = 0$

6.162 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $-3x^5 - 7x^4 + x^3 + 7x^2 + 2x = 0$

6.163 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

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

6.164 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $x^5 - 9x^4 + 15x^3 + 25x^2 = 0$

6.165 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $x^4 + 2x^3 - 14x^2 + 2x - 15 = 0$

6.166 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $-x^5 + 3x^4 + 9x^3 + 5x^2 = 0$

6.167 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $\frac{x+1}{3x-6} - \frac{x+1}{2x+4} = \frac{10-x^2}{6x^2-24}$

6.168 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $15 - \frac{8}{5-x} = \frac{12}{9-x} + 9$

6.169 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $\frac{6x+1}{x^2-4} = \frac{x+1}{x+2} + \frac{x}{x-2}$

6.170 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $\frac{3x^2 - 2x}{3x + 1} + \frac{1}{2x} = x - 1$

6.171 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $\frac{1}{x + 3} + \frac{1}{x - 3} = \frac{1}{x^2 - 9}$

6.172 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $\frac{3x - 3}{x - 1} + \frac{x^2 + 2}{x + 1} = \frac{7x + 1}{x^2 - 1}$

6.173 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $\frac{x + 2}{x^2 + 3x + 2} - \frac{1}{x^2 + 2x + 1} = \frac{1}{x^3 + 2x^2 + x}$

6.174 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $x^2 - \frac{64}{x^2} = -12$

6.175 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $\frac{x-1}{x^3-2x^2+x} + \frac{1}{x^2-1} = \frac{1}{x^4-x^2}$

6.176 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $\frac{7(x+1)}{3x^2+17x+10} - \frac{1}{3x+2} = \frac{1}{x^2+5x}$

6.177 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $3 + \sqrt{2x+3} = 2x$

6.178 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $\sqrt{x+6} + \sqrt{x} = 6$

6.179 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $\sqrt{x} - \sqrt{x+1} = 1$

6.180 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $\sqrt{\frac{x}{3}} = 1 + x$

6.181 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $2\sqrt{\frac{1}{5}x - 2} = 2 + \sqrt{\frac{1}{6}x - 1}$

6.182 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $\sqrt{3x-2} + \sqrt{x-1} = 3$

6.183 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $\sqrt{x+1} = \sqrt[3]{x^2-1}$

6.184 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $\frac{1}{\sqrt{x-1}} + \sqrt{x-1} = \frac{x}{2}$

6.185 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $\sqrt{x} + \sqrt{x+2} = \frac{6}{\sqrt{x}}$

6.186 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $\sqrt{40-x^2} + 7x = 4(x+3)$

6.187 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $3 + 2x = 2\sqrt{x+1} - x$

6.188 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $\sqrt{x+3} + \sqrt{x-2} = 5$

6.189 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $4\sqrt{x-5} - 3\sqrt{x+7} = -4$

6.190 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $\sqrt{x-20} + \sqrt{x} = \frac{40}{\sqrt{x-20}}$

6.191 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $\frac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{x} + 2} = \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 3}$

6.192 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $\sqrt{x} + \sqrt{x - \frac{1}{4}} = \frac{1}{2}$

6.193 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $2x + 1 + \sqrt{x^2 - x + 3} = 0$

6.194 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $\sqrt{x + 3} - \sqrt{2x - 2} = 2$

6.195 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $\sqrt{x+1} = \sqrt[3]{x^2-1}$

6.196 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $\sqrt{x^2+x+4} = 2 + \sqrt{x^2-2x+1}$

6.197 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $\sqrt{2+\sqrt{x-5}} = \sqrt{13-x}$

6.198 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $\sqrt{4+\sqrt{16x^2+8x^3+x^4}} = 2$

6.199 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $1-x = \sqrt{1-x\sqrt{4-7x^2}}$

6.200 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $\sqrt[4]{5x^2 + 3x - 11} = \sqrt{4x - 7}$

6.201 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $\sqrt{3x - 6} + \sqrt{2x + 6} = \sqrt{9x + 4}$

6.202 AMPLIACIÓN

Resuelve y comprueba las soluciones. Respeta el dominio de la ecuación.

a) $\frac{1}{\sqrt{5+x} - \sqrt{5-x}} + \frac{1}{\sqrt{5+x} + \sqrt{5-x}} = \frac{3}{4}$

COMPRUEBA TUS RESULTADOS

Solucionario

Respuestas finales. Los códigos coinciden con los de las actividades.

01 · Ecuaciones de primer grado

1.01 **a)** $x = 7$. **b)** $x = -\frac{11}{4}$. **c)** $x = -8$. **d)** $x = -\frac{7}{4}$.

1.02 **a)** $x = 30$. **b)** $x = 7$. **c)** $x = \frac{2}{7}$. **d)** $x = -\frac{11}{4}$.

1.03 **a)** $x = -6$. **b)** $x = -\frac{35}{6}$. **c)** $x = -\frac{4}{47}$. **d)** $x = -\frac{13}{5}$.

1.04 **a)** $x = -\frac{19}{34}$. **b)** $x = -\frac{25}{8}$. **c)** $x = -\frac{10}{3}$. **d)** $x = -\frac{85}{2}$.

1.05 **a)** $x = -\frac{4}{3}$. **b)** $x = 1$. **c)** $x = 3$. **d)** $x = 27$.

1.06 **a)** $x = 5$. **b)** $x = \frac{34}{11}$. **c)** $x = \frac{36}{37}$. **d)** $x = \frac{20}{41}$.

1.07 **a)** $x = \frac{19}{14}$.

1.08 **a)** Todos los números reales del dominio.

1.09 **a)** $x = -2$.

1.10 **a)** $x = 2$.

1.11 **a)** $x = \frac{3}{2}$. **b)** Sin solución real. **c)** $x = 5$. **d)** $x = -\frac{3}{5}$.

1.12 **a)** $x = \frac{3}{2}$. **b)** $x = \frac{5}{3}$.

1.13 $x = -9$.

1.14 $x = \frac{3}{2}$.

1.15 $x = -7$.

1.16 $x = 2$.

1.17 $x = 2.$

1.18 $x = 13.$

1.19 $x = 5.$

1.20 $x = 4.$

1.21 $x = 1.$

1.22 $x = 3.$

1.23 $x = \frac{5}{7}.$

1.24 $x = -1.$

1.25 $x = \frac{1}{2}.$

1.26 $x = -5.$

1.27 $x = 1.$

1.28 $x = -120.$

1.29 $x = -\frac{12}{13}.$

1.30 $x = 0.$

1.31 $x = -\frac{6}{25}.$

1.32 $x = \frac{43}{10}.$

1.33 $x = \frac{1}{5}.$

1.34 $x = 0.$

1.35 $x = -\frac{3}{10}.$

1.36 $x = \frac{16}{35}.$

1.37 $x = -\frac{3}{22}.$

1.38 $x = 32.$

1.39 $x = -\frac{3}{4}.$

1.40 $x = \frac{9}{11}.$

1.41 $x = \frac{17}{2}.$

1.42 $x = 5.$

1.43 $x = \frac{3}{2}.$

1.44 $x = \frac{11}{26}.$

1.45 $x = -\frac{9}{5}.$

1.46 $x = -\frac{1}{6}.$

1.47 Sí. Primera: $x = 4$. Segunda: $x = 4$.

1.48 No. Primera: $x = 4$. Segunda: $x = \frac{11}{2}.$

1.49 Sí. Primera: $x = 9$. Segunda: $x = 9$.

1.50 No. Primera: $x = \frac{9}{2}.$ Segunda: $x = 9$.

1.51 **a)** $x = 9$. **b)** $x = 1$. **c)** $x = \frac{7}{2}.$ **d)** $x = 2$.

1.52 **a)** Sin solución real. **b)** $x = -\frac{23}{4}.$ **c)** $x = 18$. **d)** $x = 2$.

1.53 **a)** $x = -3$. **b)** $x = 30$. **c)** $x = -\frac{26}{3}.$ **d)** $x = 1$.

1.54 **a)** $x = 1$. **b)** $x = -\frac{37}{2}.$ **c)** $x = \frac{75}{2}.$ **d)** $x = 3$.

1.55 **a)** $x = -6$. **b)** $x = -8$. **c)** $x = \frac{140}{23}.$ **d)** $x = \frac{17}{10}.$

1.56 **a)** $x = 9$. **b)** $x = -\frac{212}{81}.$ **c)** $x = 0$. **d)** $x = -\frac{67}{61}.$

1.57 **a)** $x = -\frac{31}{10}.$ **b)** $x = -\frac{9}{4}.$

1.58 **a)** $x = \frac{58}{3}.$ **b)** $x = -\frac{61}{23}.$ **c)** $x = \frac{37}{213}.$ **d)** $x = \frac{49}{23}.$

1.59 **a)** $x = \frac{545}{386}$. **b)** $x = \frac{123}{187}$. **c)** $x = -\frac{15}{29}$. **d)** $x = -1$.

1.60 **a)** $x = 33$. **b)** $x = -\frac{1}{2}$. **c)** $x = \frac{1}{4}$. **d)** $x = 4$.

1.61 **a)** $x = 1$.

02 · Problemas con una incógnita

2.01 50 €, 100 € y 200 €.

2.02 La fracción es $\frac{1}{4}$.

2.03 Carlos: 22 años; Javier: 16 años; Pablo: 32 años.

2.04 Aprueba $\frac{5}{6}$ de la clase. Hay 24 estudiantes.

2.05 A tiene 50 € y B tiene 30 €.

2.06 13 y 15.

2.07 La igualdad se cumple para cualquier edad de al menos 5 años; no determina una edad única.

2.08 3 m y 6 m.

2.09 $\frac{9}{77}$. La otra pareja algebraica, $-\frac{10}{96}$, no forma una fracción irreducible.

2.10 8 cm y 11 cm.

2.11 Hay que aumentar el lado en 4 cm.

2.12 3 cm, 4 cm y 5 cm.

2.13 37 m.

2.14 10 l de 6 €/l y 50 l de 7,20 €/l.

2.15 16, 17 y 18.

2.16 Mayor: 800 €; mediano: 400 €; pequeño: 100 €.

2.17 7 años.

2.18 $\frac{78}{35}$ h, aproximadamente 2 h 13 min 43 s.

2.19 3 h desde la salida del coche; 5 h desde la del camión.

2.20 Base: 28 cm; altura: 10 cm.

2.21 8 y -11 .

2.22 12 años; la ecuación también admite 0, correspondiente a un recién nacido.

2.23 6 y 4.

2.24 7 m y 5 m.

2.25 1 m u 8 m.

2.26 Base: 32 m; altura: 10 m.

2.27 Juana: 39 años; Amparo: 34 años.

2.28 Padre: 36 años; hija: 12 años.

2.29 147, 148 y 149.

2.30 954 €.

2.31 3.750 m.

2.32 35 ovejas.

2.33 30.

2.34 Primero: 900 €; segundo: 300 €; tercero: 1.800 €.

2.35 Padre: 36 años; madre: 30 años.

2.36 15/19 h desde que sale el coche, aproximadamente 47 min 22 s.

2.37 33.

2.38 851 y 195.

2.39 -5 , -3 y -1 .

2.40 42.

2.41 12 horas.

2.42 9 horas.

2.43 9,15 €. Cada libreta cuesta 1,20 € y cada bolígrafo, 2,25 €.

2.44 30 años.

2.45 150 y 30.

2.46 500 libros.

2.47 Ernesto: 23 años; Mercedes: 20 años; Luis: 15 años.

2.48 15 y 12 naranjas.

2.49 182 l.

2.50 $27,59/0,85 = 32,458823\dots$ €, aproximadamente 32,46 €. El precio es aproximado al redondear a céntimos.

2.51 43, 44 y 45.

2.52 22 y 27 años.

2.53 82 y 89.

2.54 1. Se obtiene $6/9 = 2/3$.

2.55 17 €, 34 € y 39 €.

2.56 Lapicero: 4 €; bolígrafo: 8 €.

2.57 Juan: 39 años; José: 21 años.

2.58 24 y 56.

2.59 2.400 €, 1.200 €, 400 € y 40 €.

2.60 40.

2.61 5 cm.

2.62 11, 9 y 7 años.

2.63 24 cm.

2.64 3, 4 y 5.

2.65 Videojuego: 15 €; cómic: 3 €; helado: 1,50 €.

2.66 10 cm.

2.67 18 cm.

2.68 Dentro de 15 años.

2.69 Los datos son incompatibles con un número entero de personas: $0,6475x = 512$ da $x = 204.800/259 \approx 790,73$.

2.70 8 hombres, 16 mujeres y 72 niños.

2.71	80 l.
2.72	18 años.
2.73	30°, 60° y 90°.
2.74	Cada contratada: $3.825/7 \text{ €} \approx 546,43 \text{ €}$; cada fija: $4.210/7 \text{ €} \approx 601,43 \text{ €}$. Son valores exactos antes de redondear a céntimos.
2.75	-8.
2.76	40°, 70° y 70°.
2.77	75 cm ² .
2.78	1.500 €.
2.79	Juan: 350 €; Pedro: 280 €; Agustín: 200 €; Borja: 150 €.
2.80	31 niños y 12 niñas.
2.81	14.
2.82	415 y 58.
2.83	18.
2.84	20, 40 y 60.
2.85	182 €.
2.86	6 €.
2.87	3.000 l.
2.88	2.000.000 m ³ .
2.89	7: se cumple $24/18 = 36/27$.
2.90	3.600.000 €, 1.800.000 € y 600.000 €.
2.91	210 €.
2.92	600 l.
2.93	Juan: 30 años; José: 15 años.
2.94	Base mayor: $894/7 \text{ m}$; base menor: $447/7 \text{ m}$; altura: $298/7 \text{ m}$; cada lado oblicuo: $745/14 \text{ m}$.

- 2.95** 12 billetes de 20 € y 8 de 10 €.
-
- 2.96** 120 fotos.
-
- 2.97** 108 sandías.
-
- 2.98** Puri: 72 años; Beatriz: 12 años.
-
- 2.99** Padre: 1.800 €; madre: 1.200 €; hijo: 600 €.
-
- 2.100** Arturo: 4.800 €; Enrique: 1.600 €.
-
- 2.101** 20 cm, 20 cm y 15 cm.
-
- 2.102** 150 m de largo y $40/3$ m de ancho, aproximadamente 13,33 m.
-
- 2.103** 200 l de 20 €/l y 300 l de 35 €/l.
-
- 2.104** $14/3$ l, aproximadamente 4,67 l.
-
- 2.105** 9 billetes de 10 € y 6 de 5 €.
-
- 2.106** 10 €.
-
- 2.107** Padre: 60 años; Juan: 32 años; hijo: 8 años.
-
- 2.108** 0,75 €.
-
- 2.109** 26 y 18.
-
- 2.110** 12 vacas.
-
- 2.111** 8,10 €/kg.
-
- 2.112** 28 chicos y 54 chicas.
-
- 2.113** 10 y 11.
-
- 2.114** 1.000.000 €.
-
- 2.115** 7.500 €.
-
- 2.116** 50 problemas bien resueltos y 25 mal resueltos.
-
- 2.117** 56.
-
- 2.118** 26 y 10.
-

2.119 20 aciertos y 40 fallos.

2.120 750 toneladas.

2.121 Ignacio: 17,40 €; Esteban: 5 €.

2.122 $12/5$ días = 2,4 días.

2.123 $24/7$ días, aproximadamente 3,43 días.

2.124 $40/13$ días, aproximadamente 3,08 días.

2.125 160 l de agua.

2.126 12 horas.

2.127 9 horas.

2.128 $60/23$ horas, aproximadamente 2,61 horas.

2.129 18 días.

2.130 1,48 €/kg.

2.131 Aceite barato: 2,20 €/l; caro: 4,40 €/l.

2.132 55 años.

2.133 6,25 m.

2.134 260 €.

2.135 32 €/l.

2.136 10 l.

2.137 Hace 3 años.

2.138 Hijos: 18, 15 y 13 años; madre: 46 años; padre: 50 años.

2.139 Abuelo: 80 años; padre: 40 años; hijo: 20 años.

2.140 Hace 10 años.

2.141 9 años.

2.142 Padre: 44 años; madre: 38 años; gemelos: 11 años cada uno.

2.143 Ana: 15 años; Juan: 45 años.

2.144 28 y 14 años.

2.145 Norte-1: 27 minutos; Norte-2: 54 minutos.

2.146 $\frac{1}{6}$.

2.147 9 disfraces de Cristóbal Colón, 24 de indio y 12 de india.

03 · Ecuaciones de segundo grado

3.01 **a)** $x = -2; 2$. **b)** $x = -2; 2$. **c)** $x = 0; \frac{4}{3}$. **d)** $x = 0; \frac{6}{5}$.

3.02 **a)** $x = -7; 7$. **b)** $x = -10; 10$. **c)** $x = 0; 7$. **d)** $x = -2; 2$.

3.03 **a)** $x = -1; 1$. **b)** $x = -3; 3$. **c)** $x = 0; \frac{39}{8}$. **d)** Sin solución real.

3.04 **a)** $x = -3; 3$. **b)** Sin solución real. **c)** $x = -6; -2$. **d)** $x = 1; 7$.

3.05 **a)** $x = -4; 3$. **b)** $x = -5; 3$. **c)** $x = 1; 9$. **d)** $x = -4; -2$.

3.06 **a)** $x = -3; 4$. **b)** $x = -5$. **c)** $x = -\frac{1}{3}; 2$. **d)** $x = \frac{2}{5}; \frac{3}{2}$.

3.07 **a)** $x = -3; \frac{1}{3}$. **b)** $x = -\frac{5}{4}; -\frac{1}{2}$. **c)** $x = -\frac{7}{2}$. **d)** $x = -5; 6$.

3.08 **a)** $x = -3; 3$. **b)** $x = -\frac{4}{7}; 1$. **c)** $x = -1; 4$. **d)** $x = -7; 2$.

3.09 **a)** $x = 0; \frac{96}{7}$. **b)** Sin solución real. **c)** $x = -\frac{21}{17}; 1$. **d)** $x = -9; 9$.

3.10 **a)** $x = -7; 0$.

3.11 **a)** $x = -11; 11$.

3.12 **a)** $x = 2; 3$.

3.13 Discriminante: -116 . Sin solución real.

3.14 Discriminante: 97 . Dos soluciones reales.

3.15 Discriminante: -7 . Sin solución real.

3.16 Discriminante: 1 . Dos soluciones reales.

3.17 Discriminante: 49 . Dos soluciones reales.

3.18 Discriminante: 4 . Dos soluciones reales.

3.19 **a)** $x = -\frac{24}{7}; 2$.

3.20 **a)** $x = -2; \frac{2}{3}$.

3.21 **a)** $x = -8; 6$.

3.22 **a)** $x = 1; \frac{11}{3}$.

3.23 **a)** $x = -\frac{31}{14}; 5$.

3.24 **a)** $x = \frac{2}{3}; 3$.

3.25 **a)** $x = 2; \frac{31}{12}$.

3.26 **a)** $x = -1; 1$.

3.27 **a)** $x = 0; \frac{9}{2}$.

3.28 **a)** $x = -5; 1$. **b)** $x = \frac{1}{2}; 3$. **c)** $x = -2; 3$. **d)** $x = -\frac{1}{2}; 4$.

3.29 **a)** $x = 5$. **b)** Sin solución real.

3.30 $a = 5, b = -8, c = 0$. $x = 0; \frac{8}{5}$.

3.31 $a = 1, b = 0, c = -64$. $x = -8; 8$.

3.32 $a = 1, b = -3, c = 4$. Sin solución real.

3.33 $a = 4, b = 1, c = -3$. $x = -1; \frac{3}{4}$.

3.34 **a)** $x = -5; 5$. **b)** Sin solución real. **c)** $x = -\sqrt{3}; \sqrt{3}$. **d)** $x = 0; 5$.

3.35 **a)** $x = -2 \cdot \sqrt{2}; 2 \cdot \sqrt{2}$. **b)** $x = 0; \frac{1}{2}$.

3.36 **a)** $x = -3; 2$. **b)** $x = -1; 5$. **c)** $x = -1$. **d)** $x = 1; \frac{3}{2}$.

3.37 **a)** $x = -6; 5$. **b)** $x = -2; 3$.

3.38 $x = 0; 2$.

3.39 $x = -3; 0$.

3.40 $x = 0; \frac{3}{2}$.

3.41 $x = 0; 10$.

3.42 $x = -9; 0$.

3.43 $x = -2; 2$.

3.44 $x = 0$.

3.45 Sin solución real.

3.46 $x = 0$.

3.47 Sin solución real.

3.48 $x = -1; 1$.

3.49 $x = -\frac{3}{2}; \frac{3}{2}$.

3.50 $x = -2 \cdot \sqrt{2}; 2 \cdot \sqrt{2}$.

3.51 $x = -2; 2$.

3.52 $x = -\frac{7}{5}; \frac{7}{5}$.

3.53 $x = 0; 1$.

3.54 $x = 0; 9$.

3.55 $x = -4; 4$.

3.56 $x = 0; 2$.

3.57 $x = -\sqrt{3}; \sqrt{3}$.

3.58 $x = 2; 5$.

3.59 $x = -2; 9$.

3.60 Sin solución real.

3.61 $x = -1; 3$.

3.62 $x = -\frac{1}{2}; \frac{1}{3}$.

3.63 $x = \frac{2}{3}; 1$.

3.64 Sin solución real.

3.65 $x = -5; 4$.

3.66 $x = -\frac{3}{2}; 5$.

3.67 $x = 0; \frac{11}{2}$.

3.68 $x = -\frac{3}{2}; 1$.

3.69 $x = \frac{4}{3}; \frac{5}{3}$.

3.70 $x = -3; 3.$

04 · Sistemas de ecuaciones

4.01 $x = 8; y = 2$

4.02 $x = 1; y = -4$

4.03 $x = -1; y = \frac{1}{2}$

4.04 $x = 2; y = -1$

4.05 $x = -3; y = 1$

4.06 $x = -1; y = -2$

4.07 $x = 1; y = 2$

4.08 $x = 4; y = -3$

4.09 $x = \frac{1}{2}; y = -\frac{1}{3}$

4.10 $x = -\frac{1}{2}; y = 0$

4.11 $x = 8; y = 2$

4.12 $x = 1; y = -4$

4.13 $x = -1; y = \frac{1}{2}$

4.14 $x = -1; y = \frac{1}{4}$

4.15 $x = \frac{3}{2}; y = \frac{2}{3}$

4.16 $x = -5; y = 5$

4.17 $x = -1; y = -3$

4.18 $x = 3; y = 2$

4.19 $x = -2; y = 3$

4.20 $x = 0; y = 1$

4.21 $x = 8; y = 2$

4.22 $x = 1; y = -4$

4.23 $x = -1; y = \frac{1}{2}$

4.24 $x = -1; y = -3$

4.25 $x = 2; y = -2$

4.26 $x = 1; y = -2$

4.27 $x = 4; y = 5$

4.28 $x = 2; y = -1$

4.29 $(x = 0, y = -1).$

4.30 $(x = 1, y = -1).$

4.31 $(x = 2, y = -1).$

4.32 $(x = 1, y = \frac{1}{2}).$

4.33 $(x = 1, y = -1).$

4.34 $(x = 1, y = 3).$

4.35 $(x = 0, y = -\frac{1}{3}).$

4.36 $(x = 2, y = 2).$

4.37 $(x = 1, y = \frac{1}{2}).$

4.38 $(x = \frac{1}{2}, y = 2).$

4.39 $(x = 2, y = -1).$

4.40 $(x = \frac{17}{23}, y = -\frac{38}{23}).$

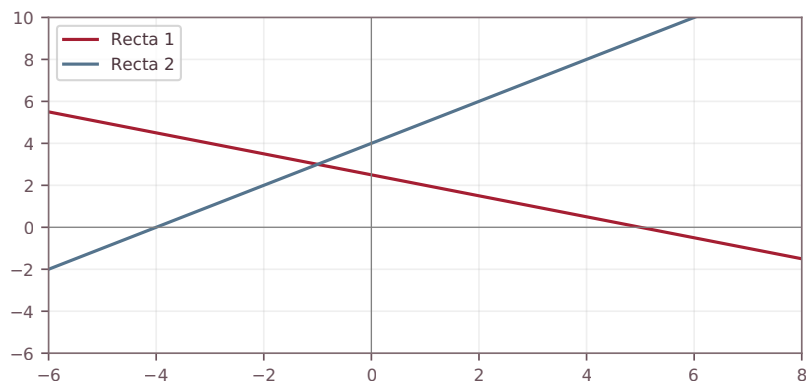
4.41 $(x = 2, y = -2).$

4.42 $(x = 2, y = 3).$

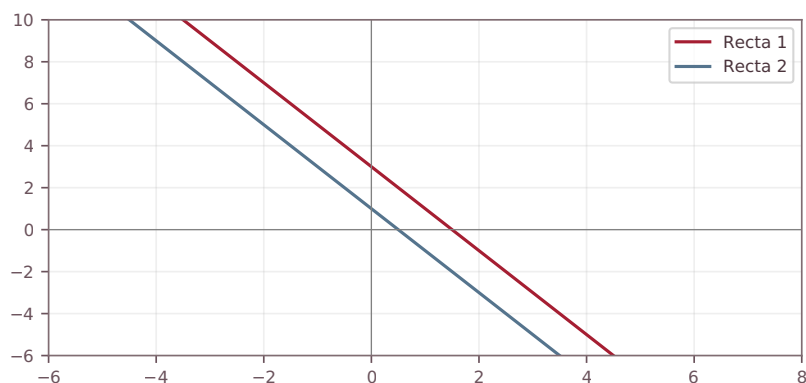
4.43 $(x = 0, y = -1)$.

4.44 $(x = 6, y = 2)$.

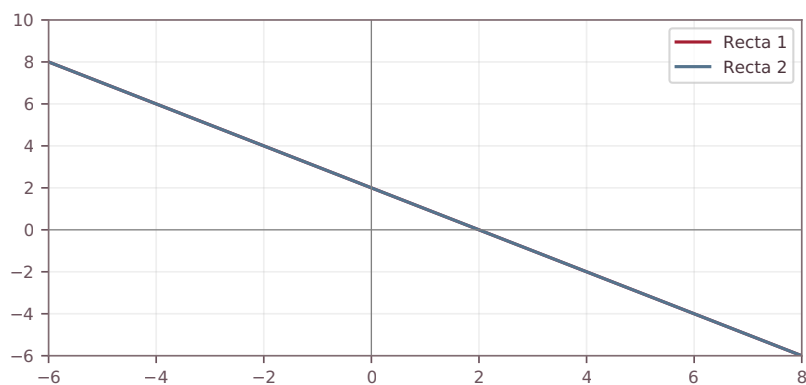
4.45 $(x = -1, y = 3)$.



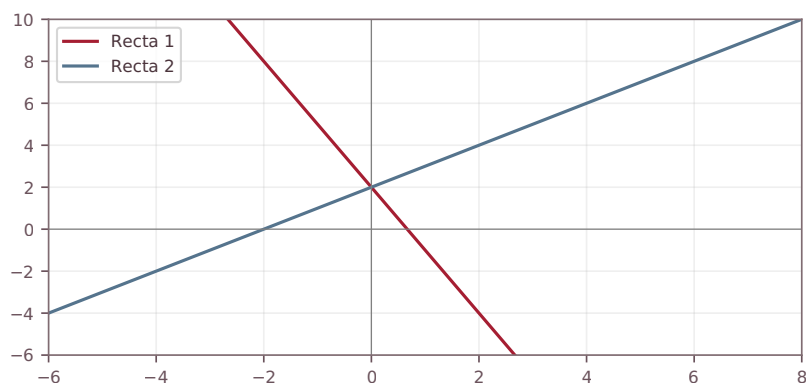
4.46 Sistema incompatible: no tiene solución.



4.47 Sistema compatible indeterminado: infinitas soluciones. $x = 2 - y$.



4.48 $(x = 0, y = 2)$.



4.49 $(x = 3, y = 0)$.

4.50 $(x = 4, y = -1)$.

4.51 $(x = -4, y = 1)$.

4.52 $(x = 0, y = 1)$.

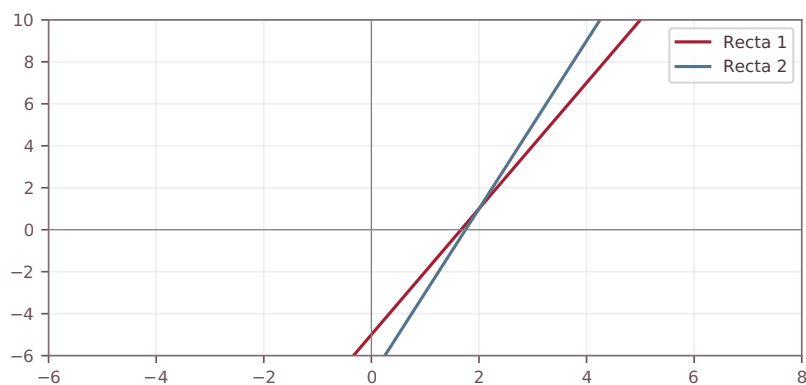
4.53 $(x = -1, y = 2); (x = 0, y = 1)$.

4.54 $(x = 1, y = 1); (x = \frac{7}{5}, y = \frac{1}{5})$.

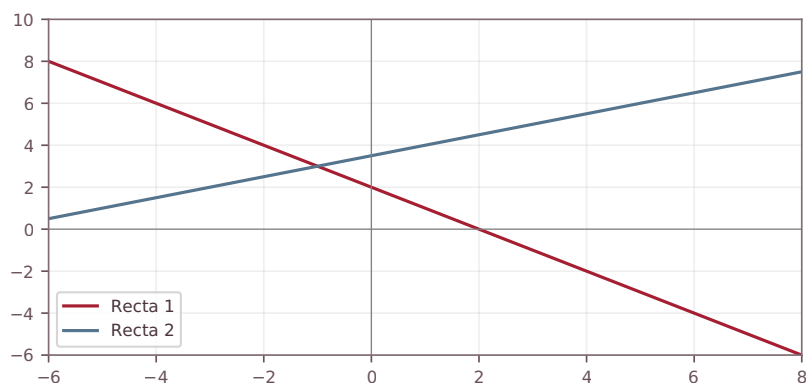
4.55 $(x = 1, y = 1); (x = \frac{3}{2}, y = 0)$.

4.56 $(x = -\frac{5}{2}, y = -\frac{7}{2}); (x = 2, y = 1)$.

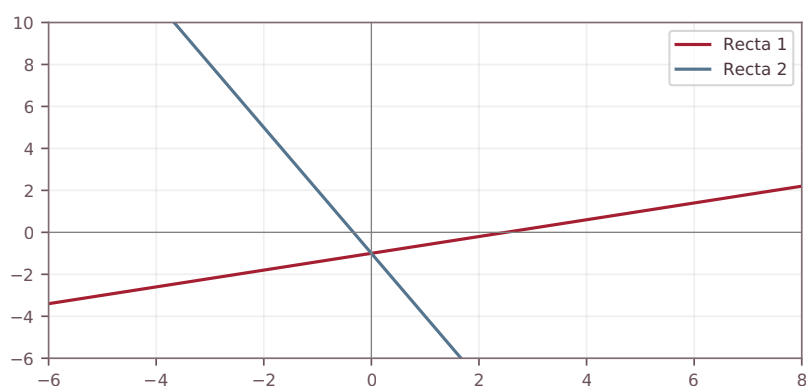
4.57 $(x = 2, y = 1)$.



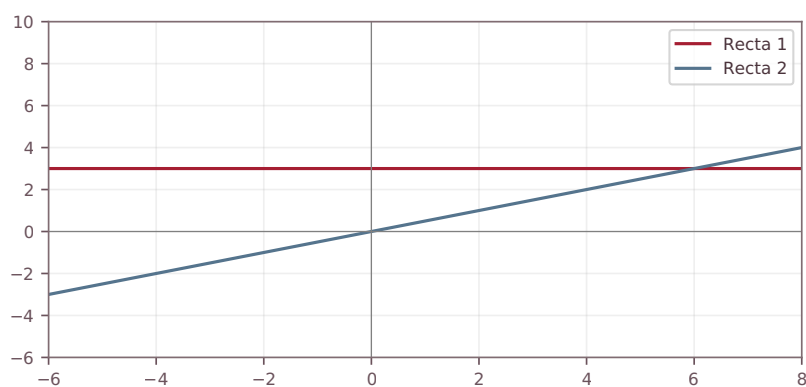
4.58 $(x = -1, y = 3)$.



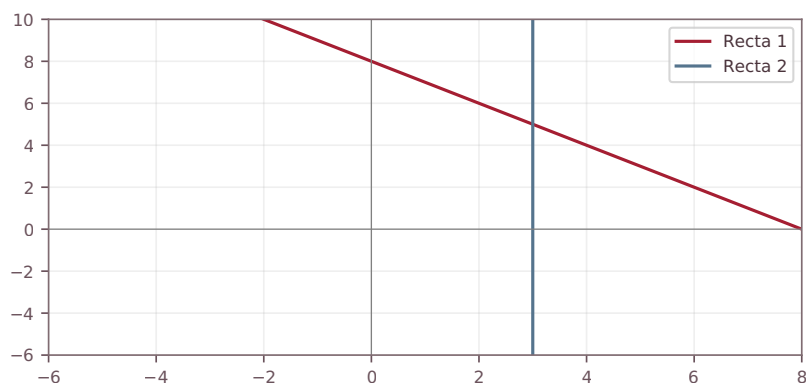
4.59 $(x = 0, y = -1)$.



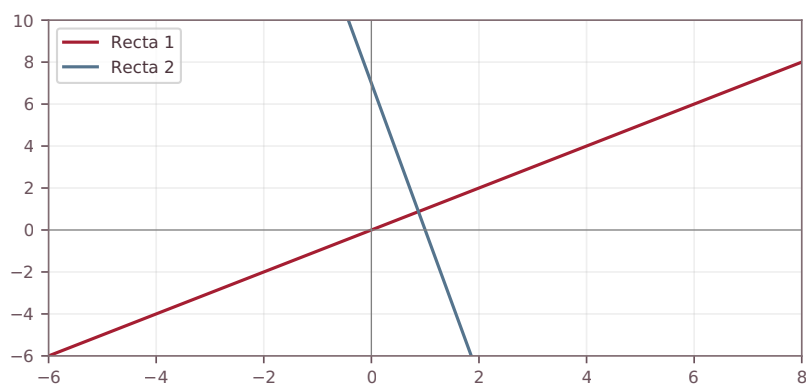
4.60 $(x = 6, y = 3)$.



4.61 $(x = 3, y = 5)$.



4.62 $(x = \frac{7}{8}, y = \frac{7}{8})$.



4.63 Por ejemplo, $x + y = 5$ y $x - y = -1$. Al sustituir $(2, 3)$, se cumplen ambas ecuaciones.

4.64 Los huecos son -9 y 2 .

05 · Problemas con sistemas

5.01 Pan: 0,50 € por barra; leche: 0,80 €/l.

5.02 6 y 9.

5.03 Calculadora: 9 €; cuaderno: 1,80 €.

5.04 Equipo de música: 650 €; ordenador: 1.850 €.

5.05 12 kg de 6 €/kg y 8 kg de 8,50 €/kg.

5.06 2 horas; a 180 km de A.

5.07 7 cm y 3 cm.

5.08 Base: 9 cm; altura: 3 cm.

5.09 Ordenador: 800 €; televisor: 1.200 €.

5.10 Base: 6 cm; altura: 2 cm; área: 12 cm².

5.11 26 cerdos y 32 pavos.

5.12 Antonio: 24 €; Pedro: 12 €.

5.13 25 hombres y 35 mujeres.

5.14 63.

5.15 Primer artículo: 2.500 €; segundo: 1.000 €.

5.16 41.

5.17 37 conejos y 24 gallinas.

5.18 Padre: 68 años; hijo: 34 años.

5.19 Base: 24 m; altura: 16 m.

5.20 80 almendros y 170 olivos.

5.21 Opción c: Juan, 20 €; María, 10 €. Después del cine tienen 15 € y 5 €, que suman 20 €.

5.22 22 conejos y 11 gallinas.

5.23 Padre: 50 años; hijo: 10 años.

5.24 37 habitaciones dobles y 13 sencillas.

5.25 Javier: 46 años; Nuria: 19 años.

5.26 9 libros a 4,50 € y 75 libros a 3,60 €.

5.27 100 l de 0,55 €/l y 200 l de 0,40 €/l.

5.28 Padre: 45 años; hijo: 15 años.

5.29 21 chicos y 9 chicas.

5.30 20 kg de 9 €/kg y 10 kg de 12 €/kg.

5.31 10 coches y 5 motos.

06 · Ecuaciones de ampliación

6.01 **a)** $x = 4$. **b)** $x = 3$. **c)** $x = 1$. **d)** $x = \frac{1}{4}$.

6.02 **a)** $x = \frac{2}{3}$. **b)** $x = -\frac{1}{2}$. **c)** $x = -3$. **d)** $x = -\frac{1}{4}$.

6.03 **a)** $x = -1$. **b)** $x = -2$. **c)** $x = \frac{3}{4}$. **d)** $x = -\frac{4}{3}$.

6.04 **a)** $x = \frac{1}{2}$. **b)** $x = -3$. **c)** $x = -\frac{3}{4}$. **d)** $x = 1$.

6.05 **a)** $x = \frac{3}{4}$. **b)** $x = \frac{3}{2}$. **c)** $x = \frac{2}{3}$. **d)** $x = -3$.

6.06 **a)** $x = -\frac{1}{4}$. **b)** $x = \frac{4}{3}$. **c)** $x = \frac{1}{2}$. **d)** $x = -\frac{1}{2}$.

6.07 **a)** $x = -\frac{3}{4}$.

6.08 **a)** $x = -1; 1$. **b)** $x = -\frac{1}{2}; \frac{1}{2}$. **c)** $x = -1; 1$. **d)** $x = -1; 1$.

6.09 **a)** $x = -1; 1$. **b)** $x = -2; 2$. **c)** $x = -\frac{3}{2}; \frac{3}{2}$. **d)** $x = -\frac{3}{2}; \frac{3}{2}$.

6.10 **a)** $x = -1; 1$. **b)** $x = -1; 1$. **c)** $x = -1; 1$. **d)** $x = -\frac{1}{2}; \frac{1}{2}$.

6.11 **a)** $x = -2; 2$. **b)** $x = -\frac{3}{4}; \frac{3}{4}$. **c)** $x = -\frac{1}{3}; \frac{1}{3}$. **d)** $x = -\frac{3}{4}; \frac{3}{4}$.

6.12 **a)** $x = -2; 2$. **b)** $x = -1; 1$. **c)** $x = -2; 2$. **d)** $x = -\frac{4}{3}; \frac{4}{3}$.

6.13 **a)** $x = -\frac{1}{2}; \frac{1}{2}$. **b)** $x = -4; 4$. **c)** $x = -\frac{1}{2}; \frac{1}{2}$. **d)** $x = -\frac{1}{3}; \frac{1}{3}$.

6.14 **a)** $x = -\frac{3}{4}; \frac{3}{4}$.

6.15 **a)** $x = -1$. **b)** $x = 1$. **c)** $x = 1$. **d)** $x = 3$.

6.16 **a)** $x = 2$. **b)** $x = 1$. **c)** $x = -\frac{3 \cdot 2^{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt[3]{3}}{4} - \frac{\sqrt[3]{12}}{4}$. **d)** $x = -2$.

6.17 **a)** $x = -1$. **b)** $x = \frac{1}{2}$. **c)** $x = 1$. **d)** $x = -1$.

6.18 **a)** $x = 1$. **b)** $x = -\frac{1}{3}$. **c)** $x = 2$. **d)** $x = 2$.

6.19 **a)** $x = -1$. **b)** $x = -2$. **c)** $x = -3$. **d)** $x = -2$.

6.20 **a)** $x = -\frac{1}{2}$. **b)** $x = -\frac{1}{2}$. **c)** $x = \frac{1}{2}$. **d)** $x = -\frac{1}{2}$.

6.21 **a)** $x = \frac{1}{2}$.

6.22 **a)** Sin solución real. **b)** Sin solución real. **c)** Sin solución real. **d)** Sin solución real.

6.23 **a)** Sin solución real. **b)** Sin solución real. **c)** Sin solución real. **d)** Sin solución real.

6.24 **a)** Sin solución real. **b)** Sin solución real. **c)** Sin solución real. **d)** Sin solución real.

6.25 **a)** Sin solución real. **b)** Sin solución real. **c)** Sin solución real. **d)** Sin solución real.

6.26 **a)** Sin solución real. **b)** Sin solución real. **c)** Sin solución real. **d)** Sin solución real.

6.27 **a)** $x = -\frac{4}{3}$. **b)** $x = -\frac{1}{4}$. **c)** Sin solución real. **d)** Sin solución real.

6.28 **a)** Sin solución real.

6.29 **a)** Sin solución real. **b)** Sin solución real. **c)** Sin solución real. **d)** Sin solución real.

6.30 **a)** Sin solución real. **b)** Sin solución real. **c)** Sin solución real. **d)** Sin solución real.

6.31 **a)** Sin solución real. **b)** Sin solución real. **c)** Sin solución real. **d)** Sin solución real.

6.32 **a)** Sin solución real. **b)** Sin solución real. **c)** Sin solución real. **d)** Sin solución real.

6.33 **a)** Sin solución real. **b)** Sin solución real. **c)** Sin solución real. **d)** Sin solución real.

6.34 **a)** Sin solución real. **b)** Sin solución real. **c)** $x = -\frac{2}{3}; \frac{2}{3}$. **d)** $x = -\frac{2}{3}; \frac{2}{3}$.

6.35 **a)** Sin solución real.

6.36 **a)** Sin solución real. **b)** Sin solución real. **c)** Sin solución real. **d)** Sin solución real.

6.37 **a)** Sin solución real. **b)** Sin solución real. **c)** Sin solución real. **d)** Sin solución real.

6.38 **a)** Sin solución real. **b)** Sin solución real. **c)** Sin solución real. **d)** Sin solución real.

6.39 **a)** Sin solución real. **b)** Sin solución real. **c)** Sin solución real. **d)** Sin solución real.

6.40 **a)** Sin solución real. **b)** Sin solución real. **c)** Sin solución real. **d)** Sin solución real.

6.41 **a)** Sin solución real. **b)** Sin solución real. **c)** Sin solución real. **d)** $x = \frac{1}{2}$.

6.42 **a)** Sin solución real.

6.43 **a)** $x = -1$. **b)** $x = 1$. **c)** $x = -1$. **d)** $x = 2$.

6.44 **a)** $x = \frac{3}{2}$. **b)** $x = -2$. **c)** $x = 1$. **d)** $x = 3$.

6.45 **a)** $x = 2$. **b)** $x = 2$. **c)** $x = 3$. **d)** $x = 1$.

6.46 **a)** $x = -2$. **b)** $x = 1$. **c)** $x = \frac{1}{2}$. **d)** $x = 4$.

6.47 **a)** $x = \frac{1}{2}$. **b)** $x = \frac{3}{2}$. **c)** $x = \frac{4}{3}$. **d)** $x = -\frac{1}{2}$.

6.48 **a)** $x = \frac{4}{3}$. **b)** $x = \frac{1}{2}$. **c)** $x = -2$. **d)** $x = \frac{1}{2}$.

6.49 **a)** $x = -4; 3$. **b)** $x = -1; 1$. **c)** $x = -\frac{1}{4}; \frac{3}{2}$. **d)** $x = 1; 3$.

6.50 **a)** $x = 1; 3$. **b)** $x = -3; 2$. **c)** $x = -2; 2$. **d)** $x = -1; 2$.

6.51 **a)** $x = -1; 2$. **b)** $x = -1; 3$. **c)** $x = -3; 3$. **d)** $x = -4; 1$.

6.52 **a)** $x = -2; 1$. **b)** $x = -1; 2$. **c)** $x = -1; 2$. **d)** $x = -3; 1$.

6.53 **a)** $x = \frac{2}{3}; \frac{3}{2}$. **b)** $x = -\frac{1}{2}; \frac{1}{2}$. **c)** $x = -2; 1$. **d)** $x = 1; \frac{3}{2}$.

6.54 **a)** $x = -\frac{1}{4}; \frac{1}{2}$. **b)** $x = -\frac{1}{4}; 1$. **c)** $x = -1; \frac{1}{3}$. **d)** $x = -\frac{4}{3}; \frac{1}{3}$.

6.55 **a)** $x = -2; 2$. **b)** $x = -3; 3$. **c)** $x = -2; 2$. **d)** $x = -1; 1$.

6.56 **a)** $x = -1; 1$. **b)** $x = -1; 1$. **c)** $x = -1; 1$. **d)** $x = -1; 1$.

6.57 **a)** $x = -1; 1$. **b)** $x = -1; 1$. **c)** $x = -\frac{\sqrt{3689}}{31}; \frac{\sqrt{3689}}{31}$. **d)** $x = -1; 1$.

6.58 **a)** $x = -1; 1$. **b)** $x = -2; 2$. **c)** $x = -2; 2$. **d)** $x = -1; 1$.

6.59 **a)** $x = -3; 3$. **b)** $x = -\frac{3}{2}; \frac{3}{2}$. **c)** $x = -1; 1$. **d)** $x = -3; 3$.

6.60 **a)** $x = -1; 1$. **b)** $x = -2; 2$. **c)** $x = -3; 3$. **d)** $x = -1; 1$.

6.61 **a)** $x = \frac{1}{2}; 3$. **b)** $x = \frac{3}{4}; 3$. **c)** $x = \frac{1}{3}$. **d)** $x = 2$.

6.62 **a)** $x = 1; 2$. **b)** $x = 4 - \sqrt{14}; \sqrt{14} + 4$. **c)** $x = 1; 3$. **d)** $x = 1$.

6.63 **a)** $x = 3$. **b)** $x = 3$. **c)** $x = 4$. **d)** $x = \frac{1}{3}$.

6.64 **a)** $x = \frac{1}{3}$. **b)** $x = 1$. **c)** $x = 1$. **d)** $x = \frac{3}{2}$.

6.65 **a)** $x = \frac{3}{2}$. **b)** $x = \frac{1}{4}; \frac{1}{3}$. **c)** $x = 1; \frac{3}{2}$. **d)** $x = \frac{4}{3}$.

6.66 **a)** $x = \frac{2}{3}$. **b)** $x = 3$. **c)** $x = \frac{3}{2}$. **d)** $x = \frac{2}{3}; \frac{3}{4}$.

6.67 **a)** $x = \frac{3}{2}$.

6.68 **a)** $x = \frac{4}{3}; \frac{7}{3}$. **b)** $x = \frac{2}{3}$. **c)** $x = 0; 1$. **d)** $x = -1$.

6.69 **a)** $x = \frac{2}{3}; \frac{5}{3}$. **b)** $x = 3$. **c)** $x = -2; 2$. **d)** $x = -3$.

6.70 **a)** $x = -3$. **b)** $x = -3$. **c)** $x = -\frac{2}{3}; \frac{1}{3}$. **d)** $x = -\frac{5}{2}; -\frac{1}{2}$.

6.71 **a)** $x = \frac{1}{2}$. **b)** $x = 1$. **c)** $x = -\frac{3}{4}$. **d)** $x = \frac{3}{2}$.

6.72 **a)** $x = 2$. **b)** $x = \frac{2}{3}; \frac{5}{3}$. **c)** $x = -\frac{3}{2}$. **d)** $x = -\frac{1}{2}; \frac{3}{2}$.

6.73 **a)** $x = -1$. **b)** $x = -2$. **c)** $x = -1$. **d)** $x = \frac{1}{2}$.

6.74 **a)** $x = -\frac{1}{3}$.

6.75 **a)** $x = 1$. **b)** $x = 1$. **c)** $x = -1; 4$. **d)** $x = 1; 3$.

6.76 **a)** $x = 1$. **b)** $x = 2$. **c)** $x = \frac{4}{3}$. **d)** $x = 1$.

6.77 **a)** $x = -1; 11$. **b)** $x = 2$. **c)** $x = -2$. **d)** $x = -4; 10$.

6.78 **a)** $x = -\frac{3}{2}$; 6. **b)** $x = -\frac{3}{2}$. **c)** $x = -1$. **d)** $x = 3$.

6.79 **a)** $x = 2$. **b)** $x = 1$. **c)** $x = -2$; 6. **d)** $x = -\frac{4}{3}$.

6.80 **a)** $x = 1$. **b)** $x = -1$. **c)** $x = -1$. **d)** $x = -2$; 4.

6.81 **a)** $x = -\frac{4}{3}$; 8.

6.82 **a)** $x = 3$. **b)** $x = 2$. **c)** $x = 2$; 10. **d)** $x = 3$.

6.83 **a)** $x = -\frac{3}{2}$. **b)** $x = \frac{2}{3}$. **c)** $x = \frac{1}{2}$. **d)** $x = -\frac{2}{3}$.

6.84 **a)** $x = \frac{2}{3}$. **b)** $x = \frac{1}{2}$. **c)** $x = 1$. **d)** $x = \frac{4}{3}$.

6.85 **a)** $x = -\frac{1}{2}$; $\frac{7}{2}$. **b)** $x = -3$; 1. **c)** $x = \frac{3}{4}$. **d)** $x = -\frac{3}{2}$; $\frac{5}{2}$.

6.86 **a)** $x = -1$. **b)** $x = -\frac{2}{3}$. **c)** $x = -1$. **d)** $x = -1$.

6.87 **a)** $x = -\frac{1}{2}$. **b)** $x = \frac{3}{2}$. **c)** $x = 4 + 2 \cdot \sqrt{5}$. **d)** $x = -1$.

6.88 **a)** $x = -\frac{1}{2}$; 0; 1. **b)** $x = 1$. **c)** $x = 0$; 2. **d)** $x = -3$; 0.

6.89 **a)** $x = \frac{1}{2}$. **b)** $x = -\frac{3}{2}$. **c)** $x = \frac{2}{3}$. **d)** $x = -\frac{3}{2}$; 0; 1.

6.90 **a)** $x = 0$; 3. **b)** $x = -2$. **c)** $x = 1$. **d)** $x = 1$; 3.

6.91 **a)** $x = -3$. **b)** $x = 1$. **c)** $x = -\frac{1}{2}$; 0; 1. **d)** $x = -2$; -1 .

6.92 **a)** $x = -1$; $-\frac{2}{3}$. **b)** $x = \frac{1}{3}$. **c)** $x = \frac{1}{2}$. **d)** $x = \frac{1}{3}$; $\frac{2}{3}$.

6.93 **a)** $x = -1$; $-\frac{1}{2}$. **b)** $x = -3$; -2 . **c)** $x = -1$. **d)** $x = -\frac{1}{3}$.

6.94 **a)** $x = 1$; $\frac{3}{2}$.

6.95 **a)** $x = -2$; -1 ; 1; 2. **b)** $x = -2$; -1 ; 1; 2. **c)** $x = -2$; 2. **d)** $x = -\frac{3}{2}$; -1 ; 1; $\frac{3}{2}$.

6.96 **a)** $x = -3$; 3. **b)** $x = -3$; 3. **c)** Sin solución real. **d)** $x \approx -1,551399167$; $\approx 1,551399167$.

6.97 **a)** $x = \approx 1,458569358$. **b)** $x = -3; 3$. **c)** $x = -1; -\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; 1$. **d)** $x = -2; 2$.

6.98 **a)** $x = -2; -\frac{3}{2}; \frac{3}{2}; 2$. **b)** $x = -2; -\frac{3}{2}; \frac{3}{2}; 2$. **c)** $x = -\frac{3}{2}; -1; 1; \frac{3}{2}$.
d) $x = -2; -\frac{3}{2}; \frac{3}{2}; 2$.

6.99 **a)** $x = -1; -\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; 1$. **b)** $x = -2; -1; 1; 2$. **c)** $x = -\frac{3}{2}; -1; 1; \frac{3}{2}$. **d)** $x = -1; -\frac{2}{3}; \frac{2}{3}; 1$.

6.100 **a)** $x = -\frac{3}{2}; \frac{3}{2}$. **b)** $x = -1; -\frac{1}{3}; \frac{1}{3}; 1$. **c)** $x = -1; -\frac{1}{3}; \frac{1}{3}; 1$. **d)** $x = -2; -1; 1; 2$.

6.101 **a)** $x = -2; 2$.

6.102 **a)** $x = -\frac{3}{2}$. **b)** $x = 3; 7$. **c)** $x = 4$. **d)** $x = \frac{1}{3}; \frac{13}{3}$.

6.103 **a)** $x = \frac{1}{3}$. **b)** $x = -3$. **c)** $x = -\frac{3}{4}; \frac{13}{4}$. **d)** $x = \frac{1}{3}$.

6.104 **a)** $x = -\frac{3}{2}$. **b)** $x = 1$. **c)** $x = -\frac{23}{12} + \frac{\sqrt{33}}{12}$. **d)** $x = -1; 3$.

6.105 **a)** $x = -3$. **b)** $x = 1$. **c)** $x = -4$. **d)** $x = -\frac{4}{3}; \frac{8}{3}$.

6.106 **a)** $x = 1$. **b)** $x = -\frac{1}{2}$. **c)** $x = \frac{3}{2}$. **d)** $x = \frac{1}{2}$.

6.107 **a)** $x = \frac{2}{3}; \frac{14}{3}$. **b)** $x = -2$. **c)** $x = 1; 25$. **d)** $x = -\frac{1}{4}$.

6.108 **a)** $x = -\frac{1}{2}$. **b)** $x = \frac{1}{4}$. **c)** $x = \frac{2}{3}$. **d)** $x = -1$.

6.109 **a)** $x = \frac{3}{2}$. **b)** $x = -\frac{1}{2}$. **c)** $x = -1$. **d)** $x = \frac{4}{3}$.

6.110 **a)** $x = -\frac{1}{4}$. **b)** $x = 2$. **c)** $x = 2$. **d)** $x = 1$.

6.111 **a)** $x = -1$. **b)** $x = 2$. **c)** $x = -\frac{1}{3}$. **d)** $x = -\frac{1}{4}$.

6.112 **a)** $x = -1$. **b)** $x = -2$. **c)** $x = -4$. **d)** $x = -\frac{1}{2}$.

6.113 **a)** $x = -\frac{9}{2}; -\frac{1}{2}$. **b)** $x = 1$. **c)** $x = \frac{4}{3}$. **d)** $x = 1$.

6.114 **a)** $x = -4; -3; 3; 4$. **b)** $x = -\frac{1}{2}; \frac{1}{2}$. **c)** $x = -5; -2; 2; 5$. **d)** $x = -2; -\frac{2}{3}; \frac{2}{3}; 2$.

6.115 **a)** $x = -3; -2; 2; 3$. **b)** Sin solución real. **c)** Sin solución real. **d)** $x = -2; 2$.

6.116 **a)** $x = -3; -\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; 3$. **b)** $x = -3; 3$. **c)** $x = -5; 5$. **d)** $x = -2; -1; 1; 2$.

6.117 **a)** Sin solución real. **b)** $x = -2; 2$. **c)** $x = -\sqrt{2}; \sqrt{2}$. **d)** $x = -\frac{1}{2}; -\frac{1}{3}; \frac{1}{3}; \frac{1}{2}$.

6.118 **a)** $x = -2; -\frac{2}{3}; \frac{2}{3}; 2$. **b)** $x = -1; -\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; 1$. **c)** $x = -3; 3$. **d)** Sin solución real.

6.119 **a)** $x = -3; -1; 1; 3$. **b)** $x = -2; 2$. **c)** $x = -3; 0; 3$. **d)** $x = -\frac{2}{3}; \frac{2}{3}$.

6.120 **a)** $x = -3; 3$. **b)** $x = -2; -\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; 2$. **c)** $x = -1; 1$. **d)** $x = -1; 1$.

6.121 **a)** $x = -\sqrt{2}; -1; 1; \sqrt{2}$. **b)** $x = -\frac{3}{2}; -1; 1; \frac{3}{2}$. **c)** $x = -2; -\sqrt{3}; \sqrt{3}; 2$. **d)** $x = -1; 1$.

6.122 **a)** $x = -1; 1$. **b)** $x = -3; 3$. **c)** $x = -2; 2$. **d)** $x = -\sqrt{5}; -\sqrt{3}; \sqrt{3}; \sqrt{5}$.

6.123 **a)** $x = -\sqrt{3}; -\frac{5}{3}; \frac{5}{3}; \sqrt{3}$. **b)** $x = -\frac{3}{2}; -1; 1; \frac{3}{2}$. **c)** $x = -5; -2; 2; 5$.
d) $x = -\sqrt{5}; -\sqrt{2}; \sqrt{2}; \sqrt{5}$.

6.124 **a)** $x = -1; 1$. **b)** Sin solución real. **c)** $x = -5; 0; 5$. **d)** $x = -5; -4; 4; 5$.

6.125 **a)** $x = -5; -3; 3; 5$. **b)** $x = -\sqrt{3}; \sqrt{3}$.

6.126 $x = 0; 2$.

6.127 $x = 0; 7$.

6.128 $x = 0; \frac{1}{2}$.

6.129 $x = 0; \frac{1}{4}$.

6.130 $x = 0; 4$.

6.131 $x = 0; 9$.

6.132 $x = -1; 0; 4$.

6.133 $x = -5; -\frac{3}{2}; 0$.

6.134 $x = -3; 0; 2$.

6.135 $x = -\frac{1}{3}; 0; 4.$

6.136 $x = -\frac{3}{2}; -\frac{7}{5}; 4.$

6.137 $x = \frac{1}{2}; \frac{3}{4}; \frac{4}{5}.$

6.138 $x = -1; 0; 1; \frac{3}{2}.$

6.139 $x = -6; -\frac{1}{2}; 0; \frac{4}{3}; 3; 6.$

6.140 $x = -\sqrt{3}; 0; \frac{1}{3}; \sqrt{3}.$

6.141 $x = -\frac{2 \cdot \sqrt{2}}{3}; 0; \frac{2 \cdot \sqrt{2}}{3}; 1; 4.$

6.142 $x = -4; 0; \frac{5}{4}.$

6.143 $x = -2; 0; 2; 3.$

6.144 $x = \frac{4}{7}; \frac{5}{7}.$

6.145 $x = -3; 0; \frac{3}{5}; 3.$

6.146 $x = -\sqrt{5}; -\frac{5}{3}; -1; \frac{5}{3}; 2; \sqrt{5}.$

6.147 $x = -2; -\frac{3}{2}; 0; \frac{4}{5}.$

6.148 $x = -\sqrt[3]{7}; 0; \frac{2}{3}; 1.$

6.149 $x = -2; 2.$

6.150 $x = -3; 3.$

6.151 $x = -7; -1; 1; 7.$

6.152 Sin solución real.

6.153 $x = -\frac{1}{2}; \frac{1}{2}.$

6.154 $x = -\frac{1}{3}; \frac{1}{3}.$

6.155 $x = -\frac{\sqrt{3}}{3}; \frac{\sqrt{3}}{3}.$

6.156 $x = -2; 3.$

6.157 $x = -2; 2.$

6.158 $x = -2; -1.$

6.159 $x = -5; 2.$

6.160 $x = -1; \frac{1}{2}; 3.$

6.161 $x = -5; \frac{1}{3}; \frac{1}{2}.$

6.162 $x = -2; -1; -\frac{1}{3}; 0; 1.$

6.163 $x = -\frac{3}{2}; -1; 1.$

6.164 $x = -1; 0; 5.$

6.165 $x = -5; 3.$

6.166 $x = -1; 0; 5.$

6.167 $x = 0.$

6.168 $x = 3; \frac{23}{3}.$

6.169 $x = -\frac{1}{2}; 3.$

6.170 $x = -\frac{1}{5}.$

6.171 $x = \frac{1}{2}.$

6.172 $x = -3; 2.$

6.173 $x = 1.$

6.174 $x = -2; 2.$

6.175 $x = \frac{1}{2}.$

6.176 $x = -\frac{1}{2}; \frac{2}{3}.$

6.177 $x = 3.$

6.178 $x = \frac{25}{4}.$

6.179 Sin solución real.

6.180 Sin solución real.

6.181 $x = 30.$

6.182 $x = 2.$

6.183 Sin solución real.

6.184 $x = 0; 5.$

6.185 $x = \frac{18}{7}.$

6.186 $x = 2.$

6.187 $x = -1; -\frac{5}{9}.$

6.188 $x = 6.$

6.189 $x = 9.$

6.190 $x = 36.$

6.191 $x = \frac{1}{4}.$

6.192 $x = \frac{1}{4}.$

6.193 $x = -2.$

6.194 $x = 1.$

6.195 Sin solución real.

6.196 $x = \frac{5}{7}; 3.$

6.197 $x = 9.$

6.198 $x = -4; 0.$

6.199 $x = 0; \frac{1}{2}.$

6.200 Sin solución real.

6.201 $x = -4; 5.$

6.202 $x = 4.$
