

SOLUCIONES ECUACIONES Y SISTEMAS 4º ESO

032 Resuelve las siguientes ecuaciones.

- a) $2 + 3 \cdot (2x + 1) - 8 - 3 \cdot (x + 4) = 6$
 - b) $6x - 5 \cdot (4 - 2x) = (4 - x) \cdot 5 + 2$
 - c) $3x + 4 \cdot (-x - 6) = 5x - 6 \cdot (-x + 1)$
 - d) $3 \cdot (x + 5) - x = (2x + 3) \cdot 4 + x$
 - e) $\frac{x}{4} + 3 - \frac{x + 3}{2} = 1$
 - f) $\frac{1}{8} \cdot (2x + 4) - \frac{2}{3} \cdot (2x + 6) + x = -4$
 - g) $\frac{x - 2}{3} - \frac{x - 3}{2} = \frac{4 - 2x}{5}$
 - h) $\frac{3x + 7}{2} - \frac{1 - 4x}{4} = \frac{1 - x}{6} - \frac{9 + x}{3}$
- a) $2 + 6x + 3 - 8 - 3x - 12 = 6 \rightarrow 3x = 21 \rightarrow x = 7$
 b) $6x - 20 + 10x = 20 - 5x + 2 \rightarrow 21x = 42 \rightarrow x = 2$
 c) $3x - 4x - 24 = 5x + 6x - 6 \rightarrow -12x = 18 \rightarrow x = -\frac{3}{2}$
 d) $3x + 15 - x = 8x + 12 + x \rightarrow -7x = -3 \rightarrow x = \frac{3}{7}$
 e) $\frac{x + 12 - 2x - 6}{4} = \frac{4}{4} \rightarrow -x = -2 \rightarrow x = 2$
 f) $\frac{6x + 12 - 32x - 96 + 24x}{24} = \frac{-96}{4} \rightarrow -2x = -12 \rightarrow x = 6$
 g) $\frac{10x - 20 - 15x + 45}{30} = \frac{24 - 12x}{30} \rightarrow 7x = -1 \rightarrow x = -\frac{1}{7}$
 h) $\frac{18x + 42 - 3 + 12x}{12} = \frac{2 - 2x - 36 - 4x}{12} \rightarrow 36x = -73 \rightarrow x = -\frac{73}{36}$

034 Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado.

- a) $x^2 - 5x + 6 = 0$
 - b) $x^2 = 4x - 3$
 - c) $x^2 - 2x = 3$
 - d) $x^2 + 3x - 2 = 0$
 - e) $x^2 + 15 = 8x$
 - f) $x^2 - x = 30$
 - g) $8x^2 = 15 - 2x$
 - h) $x^2 + 3x - 1 = 0$
 - i) $2x^2 + 7x = 3$
 - j) $x^2 = x - 3$
- a) $x_1 = 3, x_2 = 2$
 b) $x_1 = 3, x_2 = 1$
 c) $x_1 = 3, x_2 = -1$
 d) $x_1 = \frac{-3 + \sqrt{17}}{2}, x_2 = \frac{-3 - \sqrt{17}}{2}$
 e) $x_1 = 5, x_2 = 3$
 f) $x_1 = 6, x_2 = -5$
 g) $x_1 = \frac{5}{4}, x_2 = -\frac{3}{2}$
 h) $x_1 = \frac{-3 + \sqrt{13}}{2}$
 $x_2 = \frac{-3 - \sqrt{13}}{2}$
 i) $x_1 = \frac{-7 + \sqrt{73}}{4}$
 $x_2 = \frac{-7 - \sqrt{73}}{4}$
 j) No tiene solución.

037 Resuelve las siguientes ecuaciones.

- a) $x^2 + 6x = 0$
 - b) $3x^2 = 12x$
 - c) $5x = 10x^2$
 - d) $-x^2 + 4x = 0$
 - e) $8x^2 - 6x = 0$
 - f) $7x = 23x^2$
- a) $x_1 = 0, x_2 = -6$
 b) $x_1 = 0, x_2 = 4$
 c) $x_1 = 0, x_2 = \frac{1}{2}$
 d) $x_1 = 0, x_2 = 4$
 e) $x_1 = 0, x_2 = \frac{3}{4}$
 f) $x_1 = 0, x_2 = \frac{7}{23}$

038 Resuelve estas ecuaciones de segundo grado.

- a) $25x^2 - 4 = 0$ d) $-3x^2 = -48$
 b) $-8x^2 = -18$ e) $5x^2 = 100$
 c) $2x^2 - 18 = 0$ f) $4x^2 - 144 = 0$

- a) $x_1 = \frac{2}{5}, x_2 = -\frac{2}{5}$ d) $x_1 = 4, x_2 = -4$
 b) $x_1 = \frac{3}{2}, x_2 = -\frac{3}{2}$ e) $x_1 = \sqrt{20}, x_2 = -\sqrt{20}$
 c) $x_1 = 3, x_2 = -3$ f) $x_1 = 6, x_2 = -6$

040 Resuelve las siguientes ecuaciones bicuadradas y comprueba la solución.

- a) $x^4 + 2x^2 - 48 = 0$ e) $x^4 + 8x^2 + 15 = 0$
 b) $x^4 - 9x^2 = 0$ f) $x^4 + 3x^2 = 18$
 c) $x^4 - 16 = 0$ g) $x^4 - x^2 = 20$
 d) $x^4 - 10x^2 + 9 = 0$ h) $x^4 + 12 = 7x^2$

a) $x^4 + 2x^2 - 48 = 0 \xrightarrow{z=x^2} z^2 + 2z - 48 = 0$

$$z = \frac{-2 \pm \sqrt{4 + 192}}{2} \rightarrow \begin{cases} z_1 = 6 \xrightarrow{z=x^2} x^2 = 6 \rightarrow x_1 = \sqrt{6} \\ \phantom{z = \frac{-2 \pm \sqrt{4 + 192}}{2}} \phantom{\xrightarrow{z=x^2}} \phantom{x_1 = \sqrt{6}} \\ \phantom{z = \frac{-2 \pm \sqrt{4 + 192}}{2}} \phantom{\xrightarrow{z=x^2}} \phantom{x_1 = \sqrt{6}} \phantom{x_2 = -\sqrt{6}} \\ z_2 = -8 \xrightarrow{z=x^2} x^2 = -8 \rightarrow \text{No tiene solución.} \\ \phantom{z = \frac{-2 \pm \sqrt{4 + 192}}{2}} \phantom{\xrightarrow{z=x^2}} \phantom{x_1 = \sqrt{6}} \phantom{x_2 = -\sqrt{6}} \phantom{\xrightarrow{z=x^2}} \phantom{\text{No tiene solución.}} \end{cases}$$

b) $x^4 - 9x^2 = 0 \rightarrow x^2 \cdot (x^2 - 9) = 0$
 $x_1 = x_2 = 0, x_3 = 3, x_4 = -3$

c) $x^4 - 16 = 0 \xrightarrow{z=x^2} z^2 - 16 = 0$
 $z_1 = 4 \xrightarrow{z=x^2} x^2 = 4 \rightarrow x_1 = 2, x_2 = -2$
 $z_2 = -4 \xrightarrow{z=x^2} x^2 = -4 \rightarrow \text{No tiene solución.}$

d) $x^4 - 10x^2 + 9 = 0 \xrightarrow{z=x^2} z^2 - 10z + 9 = 0$

$$z_1 = \frac{10 \pm \sqrt{100 - 36}}{2} \rightarrow \begin{cases} z_1 = 9 \xrightarrow{z=x^2} x^2 = 9 \rightarrow x_1 = 3, x_2 = -3 \\ z_2 = 1 \xrightarrow{z=x^2} x^2 = 1 \rightarrow x_3 = 1, x_4 = -1 \end{cases}$$

e) $x^4 + 8x^2 + 15 = 0 \xrightarrow{z=x^2} z^2 + 8z + 15 = 0$
 $z_1 = -3 \xrightarrow{z=x^2} x^2 = -3 \rightarrow \text{No tiene solución.}$
 $z_2 = -5 \xrightarrow{z=x^2} x^2 = -5 \rightarrow \text{No tiene solución.}$

f) $x^4 + 3x^2 - 18 = 0 \xrightarrow{z=x^2} z^2 + 3z - 18 = 0$
 $z_1 = 3 \xrightarrow{z=x^2} x^2 = 3 \rightarrow x_1 = \sqrt{3}, x_2 = -\sqrt{3}$
 $z_2 = -6 \xrightarrow{z=x^2} x^2 = -6 \rightarrow \text{No tiene solución.}$

g) $x^4 - x^2 - 20 = 0 \xrightarrow{z=x^2} z^2 - z - 20 = 0$
 $z_1 = 5 \xrightarrow{z=x^2} x^2 = 5 \rightarrow x_1 = \sqrt{5}, x_2 = -\sqrt{5}$
 $z_2 = -4 \xrightarrow{z=x^2} x^2 = -4 \rightarrow \text{No tiene solución.}$

h) $x^4 - 7x^2 + 12 = 0 \xrightarrow{z=x^2} z^2 - 7z + 12 = 0$
 $z_1 = 4 \xrightarrow{z=x^2} x^2 = 4 \rightarrow x_1 = 2, x_2 = -2$
 $z_2 = 3 \xrightarrow{z=x^2} x^2 = 3 \rightarrow x_3 = \sqrt{3}, x_4 = -\sqrt{3}$

042 Resuelve.

$$a) \frac{1}{x-1} + \frac{1}{x+1} = \frac{5}{12}$$

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

$$a) \frac{12 \cdot (x+1)}{12 \cdot (x^2-1)} + \frac{12 \cdot (x-1)}{12 \cdot (x^2-1)} = \frac{5 \cdot (x^2-1)}{12 \cdot (x^2-1)}$$

$$\rightarrow 12x + 12 + 12x - 12 = 5x^2 - 5$$

$$\rightarrow 5x^2 - 24x - 5 = 0 \rightarrow x_1 = 5, x_2 = \frac{-1}{5}$$

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

$$\rightarrow -x^2 + 5x - 6 - x^2 - x + 2 = -2x^2 + 8$$

$$\rightarrow 4x = 12 \rightarrow x = 3$$

043 Resuelve las siguientes ecuaciones con fracciones algebraicas.

$$a) \frac{1}{x} + \frac{1}{2x} = \frac{3}{10}$$

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

$$b) \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} = \frac{5}{16}$$

$$e) \frac{-2}{x-2} + \frac{1}{(x-2)^2} = \frac{9}{16}$$

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

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

$$a) \frac{10}{10x} + \frac{5}{10x} = \frac{3x}{10x} \rightarrow 15 = 3x \rightarrow x = 5$$

$$b) \frac{16x}{16x^2} + \frac{16}{16x^2} = \frac{5x^2}{16x^2} \rightarrow 5x^2 - 16x - 16 = 0$$

$$\rightarrow x_1 = 4, x_2 = \frac{-4}{5}$$

$$c) \frac{4 \cdot (x-1)}{4 \cdot (x^2-1)} + \frac{8 \cdot (x+1)}{4 \cdot (x^2-1)} = \frac{5 \cdot (x^2-1)}{4 \cdot (x^2-1)}$$

$$\rightarrow 4x - 4 + 8x + 8 = 5x^2 - 5 \rightarrow 5x^2 - 12x - 9 = 0 \rightarrow x_1 = 3, x_2 = \frac{-3}{5}$$

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

$$\rightarrow 3x + 6 + 4x - 8 = 3x^2 - 12$$

$$\rightarrow 3x^2 - 7x - 10 = 0 \rightarrow x_1 = \frac{10}{3}, x_2 = -1$$

$$e) \frac{-32 \cdot (x-2)}{16 \cdot (x-2)^2} + \frac{16}{16 \cdot (x-2)^2} = \frac{9 \cdot (x-2)^2}{16 \cdot (x-2)^2}$$

$$\rightarrow -32x + 64 + 16 = 9x^2 - 36x + 36$$

$$\rightarrow 9x^2 - 4x - 44 = 0 \rightarrow x_1 = \frac{22}{9}, x_2 = -2$$

$$f) \frac{15}{3 \cdot (x^2-1)} - \frac{30 \cdot (x-1)}{3 \cdot (x^2-1)} = \frac{-5 \cdot (x^2-1)}{3 \cdot (x^2-1)}$$

$$\rightarrow 15 - 30x + 30 = -5x^2 + 5$$

$$\rightarrow 5x^2 - 30x + 40 = 0 \rightarrow x_1 = 4, x_2 = 2$$

048

Halla la solución de estas ecuaciones de grado superior a 2, tal como se ha explicado en la actividad anterior.

a) $x^3 - 4x^2 - 4x + 16 = 0$

e) $2x^3 - 11x^2 + 12x = 0$

b) $x^4 + 2x^3 - 8x^2 = 0$

f) $x^3 - 6x^2 + 8x = 0$

c) $x^4 - 2x^3 - 11x^2 + 12x = 0$

g) $2x^3 - 3x^2 - 2x + 3 = 0$

d) $x^3 - 7x^2 + 10x = 0$

$$\begin{array}{r|rrrr} 4 & 1 & -4 & -4 & 16 \\ & & 4 & 0 & -16 \\ \hline & 1 & 0 & -4 & 0 \end{array} \rightarrow x_1 = 4$$

$$x^2 - 4 = 0 \rightarrow x_2 = 2, x_3 = -2$$

b) $x^2 \cdot (x^2 + 2x - 8) = 0$

$$x^2 = 0 \rightarrow x_1 = x_2 = 0$$

$$x^2 + 2x - 8 = 0 \rightarrow x_3 = 2, x_4 = -4$$

c) $x \cdot (x^3 - 2x^2 - 11x + 12) = 0$

$$x_1 = 0$$

$$x^3 - 2x^2 - 11x + 12 = 0$$

$$\begin{array}{r|rrrr} 1 & 1 & -2 & -11 & 12 \\ & & 1 & -1 & -12 \\ \hline & 1 & -1 & -12 & 0 \end{array} \rightarrow x_2 = 1$$

$$x^2 - x - 12 = 0 \rightarrow x_3 = 4, x_4 = -3$$

d) $x \cdot (x^2 - 7x + 10) = 0$

$$x_1 = 0$$

$$x^2 - 7x + 10 = 0 \rightarrow x_2 = 5, x_3 = 2$$

e) $2x^3 - 11x^2 + 12x = 0 \rightarrow x \cdot (2x^2 - 11x + 12) = 0 \rightarrow x_1 = 0$

$$2x^2 - 11x + 12 = 0 \rightarrow x_2 = 4, x_3 = \frac{3}{2}$$

f) $x \cdot (x^2 - 6x + 8) = 0$

$$x_1 = 0 \quad x^2 - 6x + 8 = 0 \rightarrow x_2 = 2, x_3 = 4$$

g) $2x^3 - 3x^2 - 2x + 3 = 0$

$$\begin{array}{r|rrrr} 1 & 2 & -3 & -2 & 3 \\ & & 2 & -1 & -3 \\ \hline & 2 & -1 & -3 & 0 \end{array}$$

$$2x^3 - 3x^2 - 2x + 3 = 0 \rightarrow 2x^3 - 3x^2 - 2x + 3 = (x - 1) \cdot (2x^2 - x - 3) = 0$$

$$\rightarrow x_1 = 1$$

$$2x^2 - x - 3 = 0 \rightarrow x_2 = -1, x_3 = \frac{3}{2}$$

049

Resuelve las ecuaciones, factorizando el polinomio de la ecuación.

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

c) $x^3 - 25x = 0$

e) $x^3 - 4x = 0$

g) $x^4 - x^3 = 0$

b) $x^3 - x = 0$

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

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

h) $x^5 - 16x^3 = 0$

a) $x^2 \cdot (x - 1) = 0$

$$x^2 = 0 \rightarrow x_1 = x_2 = 0$$

$$x - 1 = 0 \rightarrow x_3 = 1$$

b) $x \cdot (x - 1) \cdot (x + 1) = 0$

$$x = 0 \rightarrow x_1 = 0$$

$$x + 1 = 0 \rightarrow x_2 = -1$$

$$x - 1 = 0 \rightarrow x_3 = 1$$

c) $x \cdot (x - 5) \cdot (x + 5) = 0$

$$x = 0 \rightarrow x_1 = 0$$

$$x + 5 = 0 \rightarrow x_2 = -5$$

$$x - 5 = 0 \rightarrow x_3 = 5$$

d) $x^2 \cdot (x + 2) = 0$

$$x^2 = 0 \rightarrow x_1 = x_2 = 0$$

$$x + 2 = 0 \rightarrow x_3 = -2$$

e) $x \cdot (x - 2) \cdot (x + 2) = 0$

$$x = 0 \rightarrow x_1 = 0$$

$$x + 2 = 0 \rightarrow x_2 = -2$$

$$x - 2 = 0 \rightarrow x_3 = 2$$

f) $x^2 \cdot (x - 5) = 0$

$$x^2 = 0 \rightarrow x_1 = x_2 = 0$$

$$x - 5 = 0 \rightarrow x_3 = 5$$

g) $x^3 \cdot (x - 1) = 0$

$$x^3 = 0 \rightarrow x_1 = x_2 = x_3 = 0$$

$$x - 1 = 0 \rightarrow x_4 = 1$$

h) $x^3 \cdot (x - 4) \cdot (x + 4) = 0$

$$x^3 = 0 \rightarrow x_1 = x_2 = x_3 = 0$$

$$x - 4 = 0 \rightarrow x_4 = 4$$

$$x + 4 = 0 \rightarrow x_5 = -4$$

053 Resuelve las siguientes ecuaciones con radicales.

- a) $\sqrt{2x+5} - 3x + 3 = 0$ e) $3x - \sqrt{5x} = 10$
 b) $\sqrt{8+2x} + x = 0$ f) $1 + \sqrt{4-2x} = x + 11$
 c) $\sqrt{9+7x} - 2x = 2$ g) $\sqrt{5x+5} = x + 1$
 d) $x - \sqrt{4x-3} = 0$ h) $\sqrt{4-8x} + x = 2$

a) $\sqrt{2x+5} = 3x-3 \rightarrow 2x+5 = 9x^2 - 18x + 9 \rightarrow 9x^2 - 20x + 4 = 0$
 $x_1 = 2; x_2 = \frac{2}{9}$ no es solución porque $\sqrt{2 \cdot \frac{2}{9} + 5} - 3 \cdot \frac{2}{9} + 3 = \frac{14}{3} \neq 0$

b) $\sqrt{8+2x} = -x \rightarrow 2x+8 = x^2 \rightarrow x^2 - 2x - 8 = 0$
 $x_1 = -2, x_2 = 4$ no es solución porque $\sqrt{8+2 \cdot 4} + 4 = 8 \neq 0$

c) $\sqrt{9+7x} = 2x+2 \rightarrow 9+7x = 4x^2 + 8x + 4 \rightarrow 4x^2 + x - 5 = 0$
 $x_1 = 1; x_2 = \frac{-5}{4}$ no es solución porque $\sqrt{9+7 \cdot \frac{-5}{4}} - 2 \cdot \frac{-5}{4} = 3 \neq 2$

d) $\sqrt{4x-3} = x \rightarrow 4x-3 = x^2 \rightarrow x^2 - 4x + 3 = 0$
 $x_1 = 1; x_2 = 3$

e) $\sqrt{5x} = 3x-10 \rightarrow 5x = 9x^2 - 60x + 100 \rightarrow 9x^2 - 65x + 100 = 0$
 $x_1 = 5; x_2 = \frac{20}{9}$ no es solución porque $3 \cdot \frac{20}{9} - \sqrt{5 \cdot \frac{20}{9}} = \frac{10}{3} \neq 10$

f) $\sqrt{4-2x} = x+10 \rightarrow 4-2x = x^2 + 20x + 100 \rightarrow x^2 + 22x + 96 = 0$
 $x_1 = -6; x_2 = -16$ no es solución porque $1 + \sqrt{4-2(-16)} = 7 \neq -16+11$

g) $\sqrt{5x+5} = x+1 \rightarrow 5x+5 = x^2 + 2x + 1 \rightarrow x^2 - 3x - 4 = 0$
 $x_1 = -1; x_2 = 4$

h) $\sqrt{4-8x} = 2-x \rightarrow 4-8x = x^2 - 4x + 4 \rightarrow x^2 + 4x = 0$
 $x_1 = 0; x_2 = -4$

13 Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones y comprueba las soluciones:

a) $\begin{cases} 5x + 3 = 20 - 9y \\ 2x - 3y = 5x - y \end{cases}$ b) $\begin{cases} x + y = 30 \\ 6,5x + 3,2y = 158,7 \end{cases}$

c) $\begin{cases} \frac{x}{3} - \frac{y}{2} = 4 \\ \frac{x}{2} - \frac{y}{4} = 2 \end{cases}$ d) $\begin{cases} \frac{2x}{3} + y + 1 = 0 \\ \frac{x+1}{2} + \frac{y-1}{3} + 1 = 0 \end{cases}$

a) $\begin{cases} 5x + 9y = 17 \\ -3x - 2y = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 15x + 27y = 51 \\ -15x - 10y = 0 \end{cases}$
 $17y = 51 \rightarrow y = 3$

Si $y = 3 \rightarrow 5x + 27 = 17 \rightarrow 5x = -10 \rightarrow x = -2$

Solución: $x = -2; y = 3$

b) $\begin{cases} y = 30 - x \\ 6,5x + 3,2(30 - x) = 158,7 \end{cases} \rightarrow 6,5x + 96 - 3,2x = 158,7$

$3,3x = 62,7 \rightarrow x = 19$

$y = 30 - 19 = 11$

Solución: $x = 19; y = 11$

c) $\begin{cases} 2x - 3y = 24 \\ 2x - y = 8 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x - 3y = 24 \\ -2x + y = -8 \end{cases}$
 $-2y = 16 \rightarrow y = -8$

$2x + 24 = 24 \rightarrow x = 0$

Solución: $x = 0; y = -8$

d) $\begin{cases} 2x + 3y = -3 \\ 3x + 3 + 2y - 2 + 6 = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x + 3y = -3 \\ 3x + 2y = -7 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -4x - 6y = 6 \\ 9x + 6y = -21 \end{cases}$
 $5x = -15 \rightarrow x = -3$

$2(-3) + 3y = -3 \rightarrow 3y = 3 \rightarrow y = 1$

Solución: $x = -3; y = 1$

27 ■ ■ ■ Resuelve.

a) $x + \sqrt{7 - 3x} = -1$

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

c) $\sqrt{2x} + \sqrt{5x - 6} = 4$

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

☞ Mira los ejercicios resueltos de la página 64.

a) $\sqrt{7 - 3x} = -1 - x \rightarrow 7 - 3x = 1 + x^2 + 2x \rightarrow x^2 + 5x - 6 = 0$

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{49}}{2} = \frac{-5 \pm 7}{2} = \begin{cases} -6 \\ 1 \end{cases}$$

Comprobación:

$x = -6 \rightarrow -6 + \sqrt{7 - 18} = -1$

$x = 1 \rightarrow 1 + \sqrt{7 - 3} = 3 \neq -1 \rightarrow \text{No vale.}$

Solución: $x = -6$

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

$\rightarrow 16x = 36 + 4x^2 - 24x \rightarrow 4x^2 - 40x + 36 = 0 \rightarrow x^2 - 10x + 9 = 0$

$$x = \frac{10 \pm 8}{2} = \begin{cases} 9 \\ 1 \end{cases}$$

Comprobación:

$x = 9 \rightarrow \sqrt{25} + \sqrt{9} \neq 2 \rightarrow \text{No vale.}$

$x = 1 \rightarrow \sqrt{1} + \sqrt{1} = 2$

Solución: $x = 1$

c) $\sqrt{5x - 6} = 4 - 2\sqrt{x} \rightarrow 5x - 6 = 16 + 2x - 8\sqrt{2x} \rightarrow (8\sqrt{2x})^2 = (22 - 3x)^2 \rightarrow$

$\rightarrow 128x = 484 + 9x^2 - 132x \rightarrow 9x^2 - 260x + 484 = 0$

$$x = \frac{260 \pm 224}{18} = \begin{cases} 242/9 \\ 2 \end{cases}$$

Comprobación:

$x = \frac{242}{9} \rightarrow \sqrt{\frac{1156}{9}} + \sqrt{\frac{484}{9}} = \frac{34}{3} + \frac{22}{3} = \frac{56}{3} \neq 4 \rightarrow \text{No vale.}$

$x = 2 \rightarrow \sqrt{4} + \sqrt{4} = 4$

Solución: $x = 2$

d) $\sqrt{5x + 1} = 2 + \sqrt{x + 1} \rightarrow 5x + 1 = 4 + x + 1 + 4\sqrt{x + 1} \rightarrow$

$\rightarrow 4x - 4 = 4\sqrt{x + 1} \rightarrow \sqrt{x + 1} = x - 1 \rightarrow x + 1 = x^2 - 2x + 1 \rightarrow$

$$\rightarrow x^2 - 3x = 0 \begin{cases} x = 0 \\ x = 3 \end{cases}$$

Comprobación:

$x = 0 \rightarrow \sqrt{1} - \sqrt{1} = 0 \neq 2 \rightarrow \text{No vale.}$

$x = 3 \rightarrow \sqrt{16} - \sqrt{4} = 2$

Solución: $x = 3$

16 ■■■ Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones:

$$\text{a) } \begin{cases} \frac{x+15}{8} + \frac{3(y+1)}{16} = 3 \\ \frac{7-x}{2} - \frac{1+y}{12} = 3 \end{cases} \quad \text{b) } \begin{cases} \frac{x+2}{5} - \frac{3y-1}{10} = \frac{-3}{10} \\ \frac{2x+3}{8} + \frac{y+7}{4} = \frac{19}{8} \end{cases}$$

$$\text{a) } \begin{cases} 2(x+15) + 3(y+1) = 48 \\ 6(7-x) - (1+y) = 36 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x + 30 - 3y + 3 = 48 \\ 42 - 6x - 1 - y = 36 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x + 3y = 15 & 6x + 9y = 45 \\ -6x - y = -5 & -6x - y = -5 \end{cases}$$

$$8y = 40 \rightarrow y = 5 \rightarrow 2x + 15 = 15 \rightarrow x = 0$$

Solución: $x = 0$, $y = 5$

$$\text{b) } \begin{cases} 2(x+2) - 3y + 1 = -3 \\ 2x + 3 + 2y + 14 = 19 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x - 3y = -8 & -2x + 3y = 8 \\ 2x + 2y = 2 & \underline{2x + 2y = 2} \end{cases}$$

$$5y = 10$$

$$y = 2 \rightarrow 2x - 6 = -8 \rightarrow 2x = -2 \rightarrow x = -1$$

Solución: $x = -1$, $y = 2$