

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

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

$$3x + 12x = 6x - 12$$

$$15x - 6x = -12$$

$$9x = -12$$

$$x = -\frac{12}{9} = \boxed{-\frac{4}{3}}$$

b) $(3x-2) \cdot (3x+2) = 77$ SEGUNDO GRADO INCOMPLETA.

$$9x^2 - 4 = 77; \quad 9x^2 = 81; \quad x^2 = \frac{81}{9} = 9 \Rightarrow \boxed{x = \pm 3}$$

c) $\frac{x-1}{4} - \frac{x-5}{36} = \frac{x-5}{9}$ PRIMER GRADO.

$$36 \cdot \left(\frac{x-1}{4} - \frac{x-5}{36}\right) = \left(\frac{x-5}{9}\right) \cdot 36$$

$$9x - 9 - x + 5 = 4x - 20; \quad 9x - x - 4x = -20 + 9 - 5; \quad 4x = -16; \quad \boxed{x = -4}$$

d) $x^2 - x = \frac{2}{9} - \frac{2x}{3}$ SEGUNDO GRADO. COMPLETA.

$$9 \cdot (x^2 - x) = 9 \cdot \left(\frac{2}{9} - \frac{2x}{3}\right); \quad 9x^2 - 9x = 2 - 6x \Rightarrow 9x^2 - 3x - 2 = 0$$

$$x = \frac{3 \pm \sqrt{(-3)^2 - 4 \cdot 9 \cdot (-2)}}{2 \cdot 9} = \frac{3 \pm \sqrt{9 + 72}}{18} = \frac{3 \pm 9}{18} \begin{cases} x_1 = \frac{12}{18} = \boxed{\frac{2}{3}} \\ x_2 = \frac{-6}{18} = \boxed{-\frac{1}{3}} \end{cases}$$

② a) $\frac{9x^2 - 25}{9x^2 - 30x + 25} = \frac{(3x-5) \cdot (3x+5)}{(3x-5)^2} = \boxed{\frac{3x+5}{3x-5}}$

b) $\frac{5x+15}{x^2+6x+9} = \frac{5 \cdot (x+3)}{(x+3)^2} = \frac{5}{x+3}$

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

d) $\frac{x^2-16}{x^2+8x+16} = \frac{(x-4) \cdot (x+4)}{(x+4)^2} = \frac{x-4}{x+4}$

③ $x = n^{\circ}$ de años que han de transcurrir

$$47 + x = 3 \cdot (x+11); \quad 47 + x = 3x + 33 \Rightarrow 47 - 33 = 2x \Rightarrow$$

$$14 = 2x; \quad \boxed{x = 7} \text{ Han de transcurrir 7 años.}$$

④ $x = n^{\circ}$ adultos 60 €/entrada.
 $y = n^{\circ}$ niños 25 €/entrada.

$$\begin{cases} x+y=280 \\ 60x+25y=14.000 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=280-y = 280-80 = 200 \\ 60 \cdot (280-y) + 25y = 14.000 \end{cases}$$

$$16.800 - 60y + 25y = 14.000$$

$$2.800 = 35y \rightarrow y = \frac{2800}{35} = \frac{4 \cdot 7 \cdot 100}{7 \cdot 5} = 80$$

R: Asistieron a la función 200 adultos y 80 niños.

⑤ $4x = n^{\circ}$ hombres
 $x = n^{\circ}$ de mujeres
 $\frac{x}{2} = n^{\circ}$ de niños

$$4x + x + \frac{x}{2} = 165; \quad 8x + 2x + x = 330 \Rightarrow 11x = 330$$

$$x = \frac{330}{11} = 30$$

R: En el avión viajan 30 mujeres, 120 hombres y 15 niños.

⑥ 80 m^2 x
 $x+2$ $A_R = b \cdot a.$

$$(x+2) \cdot x = 80; \quad x^2 + 2x - 80 = 0$$

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{4 + 320}}{2} = \frac{-2 \pm 18}{2} \rightarrow x = -10 \leftarrow \text{No tiene sentido al ser una longitud.}$$

R: Mide 10 m de largo y 8 de ancho.

⑦ MÉTODO DE REDUCCIÓN

$$\begin{cases} 2x+y=3 \\ 3x-4y=10 \end{cases} \xrightarrow{\cdot 4} \begin{cases} 8x+4y=12 \\ 3x-4y=10 \end{cases}$$

$$\frac{11x=22}{11} \rightarrow x = \frac{22}{11} = 2$$

$$2 \cdot 2 + y = 3 \rightarrow y = -1$$

Sol. sistema $(2, -1)$

$\begin{matrix} x=2 \\ y=-1 \end{matrix}$

⑧ $x = n^{\circ}$ de alumnos internos
 $y = \text{''}$ " " externos

$$\begin{cases} x+y=364 \\ y-5=4(x+6) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y=364-x=297 \\ 364-x-5=4x+24 \rightarrow 364-5-24=5x \end{cases}$$

$$335 = 5x \rightarrow x = \frac{335}{5} = 67$$

R: Hay 67 alumnos internos y 297 externos

⑨ $x = \text{€}/\text{kg}$ plátanos $5 \cdot (2x+3y=7 \frac{1}{8})$
 $y = \text{€}/\text{kg}$ peras $2 \cdot (5x+4y=13 \frac{1}{2})$

$$\begin{cases} 10x+15y=39 \\ 10x-8y=-26 \frac{1}{4} \end{cases}$$

$$\frac{7y=12 \frac{1}{6}}{7} \rightarrow y = 1 \frac{1}{8}$$

$$2 \cdot x + 3 \cdot 1 \frac{1}{8} = 7 \frac{1}{8}$$

$$2x = 7 \frac{1}{8} - 3 \frac{3}{8} = 2 \frac{1}{4} \rightarrow x = \frac{2 \frac{1}{4}}{2} = 1 \frac{1}{2}$$

R: Los plátanos están a $1 \frac{1}{2} \text{ €}/\text{kg}$ y las peras a $1 \frac{1}{8} \text{ €}/\text{kg}$.