

**Examen de Matemáticas – 2º de ESO**

**Importante.** Deja algo de margen superior y de margen izquierdo en el folio de respuestas. **Lee atentamente el enunciado**, contesta a lo que se pide y procura escribir, en los ejercicios que sea necesario, un desarrollo o procedimiento que conduzca a la solución.

1. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado. Elimina paréntesis y denominadores operando convenientemente en cada caso. Si es posible, simplifica el resultado. **[4 puntos; 1 punto por apartado]**

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

c)  $\frac{2x+5}{3}+\frac{3x-9}{6}-\frac{8(x-1)}{9}=\frac{4}{3}$  ;                      d)  $2\left(x-\frac{x+1}{3}\right)=\frac{1}{3}\left[\frac{5x-2}{4}-2\left(x-\frac{1}{2}\right)\right]$

2. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado. Elimina paréntesis y denominadores operando convenientemente en cada caso. Simplifica el resultado si es posible. **[3 puntos; 1 punto por apartado]**

a)  $(2x+3)(2x-3)+5x=2(x+1)-1$  ;                      b)  $(2x-4)^2-2x(x-2)=48$

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

**Problemas**

3. Juan gasta los  $\frac{3}{5}$  del dinero que tenía y le sobran 30 euros. ¿Cuánto dinero gastó? **[1 punto]**
4. 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? **[1 punto]**
5. Un frutero vende en un día las dos quintas partes de una partida de naranjas. Además, se le estropean 8 kg, de forma que al final le quedan la mitad de naranjas que tenía al comenzar la jornada. ¿Cuántos kg tenía al principio? **[1 punto]**

**Nota importante:** para la realización de los problemas es **obligatorio** presentar y declarar la o las incógnitas, hacer un planteamiento, resolver la ecuación planteada y explicar adecuadamente la solución.

① a)  $2(x+3) + 3(x-1) = 2(x+2)$ ;

$$2x + 6 + 3x - 3 = 2x + 4$$

$$2x + 3x - 2x = 4 - 6 + 3; 3x = 1; \underline{\underline{x = \frac{1}{3}}}$$

b)  $x + \frac{x-3}{5} = 2x + 5; 5x + x - 3 = 10x + 25$ ;

$$5x + x - 10x = 25 + 3; -4x = 28; \underline{\underline{x = -7}}$$

c)  $\frac{2x+5}{3} + \frac{3x-9}{6} - \frac{8(x-1)}{9} = \frac{4}{3}$ ; (multiplicamos por 18)

$$6(2x+5) + 3(3x-9) - 16(x-1) = 24$$

$$12x + 30 + 9x - 27 - 16x + 16 = 24$$

$$12x + 9x - 16x = 24 - 30 + 27 - 16$$

$$5x = 5 \Rightarrow \underline{\underline{x = 1}}$$

d)  $2\left(x - \frac{x+1}{3}\right) = \frac{1}{3}\left[\frac{5x-2}{4} - 2\left(x - \frac{1}{2}\right)\right]$ ;

$$2x - \frac{2x+2}{3} = \frac{5x-2}{12} - \frac{2x}{3} + \frac{1}{3}$$

$$24x - 4(2x+2) = 5x-2 - 8x + 4$$

$$24x - 8x - 8 = 5x - 2 - 8x + 4$$

$$24x - 8x - 5x + 8x = -2 + 4 + 8; 19x = 10; \underline{\underline{x = \frac{10}{19}}}$$

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

$$4x^2 - 9 + 5x = 2x + 2 - 1; 4x^2 - 9 + 5x - 2x - 2 + 1 = 0;$$

$$\underline{4x^2 + 3x - 10 = 0} \quad [a = 4, b = 3, c = -10]$$

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4 \cdot 4 \cdot (-10)}}{2 \cdot 4} = \frac{-3 \pm \sqrt{9 + 160}}{8} =$$

$$= \frac{-3 \pm \sqrt{169}}{8} = \frac{-3 \pm 13}{8} = \begin{cases} x_1 = \frac{10}{8} \Rightarrow \underline{\underline{x_1 = \frac{5}{4}}} \\ x_2 = \frac{-16}{8} \Rightarrow \underline{\underline{x_2 = -2}} \end{cases}$$

$$b) (2x-4)^2 - 2x(x-2) = 48; 4x^2 - 16x + 16 - 2x^2 + 4x = 48;$$

$$2x^2 - 12x - 32 = 0; \underline{x^2 - 6x - 16 = 0}$$

$$x = \frac{6 \pm \sqrt{(-6)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-16)}}{2 \cdot 1} = \frac{6 \pm \sqrt{36 + 64}}{2} =$$

$$= \frac{6 \pm \sqrt{100}}{2} = \frac{6 \pm 10}{2} = \begin{cases} x_1 = \frac{16}{2} \Rightarrow \underline{\underline{x_1 = 8}} \\ x_2 = \frac{-4}{2} \Rightarrow \underline{\underline{x_2 = -2}} \end{cases}$$

$$c) \frac{(x+2)(x-2)}{4} - \frac{(x-3)^2}{3} = \frac{x(11-x)}{6};$$

$$\frac{x^2-4}{4} - \frac{x^2-6x+9}{3} = \frac{11x-x^2}{6};$$

$$3(x^2-4) - 4(x^2-6x+9) = 2(11x-x^2);$$

$$3x^2 - 12 - 4x^2 + 24x - 36 = 22x - 2x^2;$$

$$\underline{x^2 + 2x - 48 = 0}$$

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-48)}}{2 \cdot 1} = \frac{-2 \pm \sqrt{4 + 192}}{2} =$$

$$= \frac{-2 \pm \sqrt{196}}{2} = \frac{-2 \pm 14}{2} = \begin{cases} x_1 = \frac{12}{2} \Rightarrow \underline{\underline{x_1 = 6}} \\ x_2 = \frac{-16}{2} \Rightarrow \underline{\underline{x_2 = -8}} \end{cases}$$

③ Tenía  $x \in$ . Gastó  $\frac{3}{5}x \in$ .

$$\frac{3}{5}x + 30 = x; 3x + 150 = 5x; -2x = -150;$$

$$\underline{x = 75}. \underline{\text{Juan gastó } \frac{3}{5} \cdot 75 = 45 \in}$$

④ Pequeño:  $x \in$ ; Mediano  $\frac{x}{2} \in$ ; Mayor  $\frac{x}{4} \in$

$$x + \frac{x}{2} + \frac{x}{4} = 350; 4x + 2x + x = 1400; 7x = 1400;$$

$x = 200$ . El pequeño tendrá 200 €, el mediano 100 €  
y el mayor 50 €.

⑤ Tenía  $x$  kg. de naranjas.  $x - \frac{2}{5}x - 8 = \frac{x}{2}$ ;

$$10x - 4x - 80 = 5x; 10x - 4x - 5x = 80; \underline{\underline{x = 80}}$$

Al principio tenía 80 kg de naranjas