

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. Si es posible, simplifica el resultado. **[4 puntos; 1 punto por apartado]**

a) $3(2x-2)-4=2(3x-5)-4(2x-3)$; b) $\frac{3x}{16}+1=\frac{3x}{8}-\frac{5}{4}$

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

2. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado. Si alguna es incompleta resuélvela sin utilizar la fórmula general para obtener la solución. Simplifica el resultado si es posible. **[3 puntos; 1 punto por apartado]**

a) $x(x-1)-2x=-6x$; b) $x(2x-3)-(x-2)^2=2$

c) $\frac{-2x(x-1)}{5}-\frac{x+1}{2}+10=x^2-\frac{8x+12}{2}$ (pista: $\sqrt{10201}=101$)

Problemas

3. Un pastor vende $\frac{7}{5}$ de las ovejas que tiene. Después compra 60 y así tendrá el doble de las que tenía antes de la venta. ¿Cuántas ovejas tenía en un principio? **[1 punto]**
4. Mi padre tiene seis años más que mi madre. ¿Qué edad tiene cada uno, si dentro de 9 años la suma de sus edades será de 84 años? **[1 punto]**
5. Juan tiene 400 € y Rosa tiene 350 €. Después de comprar las dos el mismo libro, a Rosa le queda las $\frac{5}{6}$ partes de lo que le queda a Juan. ¿Cuál es el precio del libro? **[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.

$$\textcircled{1} \text{ a) } 3(2x-2) - 4 = 2(3x-5) - 4(2x-3);$$

$$6x - 6 - 4 = 6x - 10 - 8x + 12;$$

$$6x - 6x + 8x = -10 + 12 + 6 + 4;$$

$$8x = 12; \quad x = \frac{12}{8}; \quad \underline{\underline{x = \frac{3}{2}}}$$

$$\text{b) } \frac{3x}{16} + 1 = \frac{3x}{8} - \frac{5}{4}; \quad 16 \cdot \frac{3x}{16} + 16 \cdot 1 = 16 \cdot \frac{3x}{8} - 16 \cdot \frac{5}{4};$$

$$3x + 16 = 6x - 20; \quad 3x - 6x = -20 - 16;$$

$$-3x = -36; \quad x = \frac{-36}{-3}; \quad \underline{\underline{x = 12}}$$

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

$$2(2x-3) - 5(x+1) + 2 \cdot 3x = 20(x-4);$$

$$4x - 6 - 5x - 5 + 6x = 20x - 80;$$

$$4x - 5x + 6x - 20x = -80 + 6 + 5;$$

$$-15x = -69; \quad x = \frac{-69}{-15}; \quad \underline{\underline{x = \frac{23}{5}}}$$

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

$$\frac{4x+4}{3} - \frac{2x+2}{6} = \frac{5x}{2} - \frac{10x-5}{6};$$

$$2(4x+4) - (2x+2) = 3 \cdot 5x - (10x-5);$$

$$8x + 8 - 2x - 2 = 15x - 10x + 5;$$

$$8x - 2x - 15x + 10x = 5 - 8 + 2; \quad \underline{\underline{x = -1}}$$

$$\textcircled{2} \text{ a) } x(x-1) - 2x = -6x;$$

$$x^2 - x - 2x = -6x; \quad x^2 - x - 2x + 6x = 0$$

$$x^2 + 3x = 0 \quad (\text{INCOMPLETA!})$$

$$x(x+3) = 0 \quad \left\{ \begin{array}{l} \underline{\underline{x = 0}} \\ \end{array} \right.$$

$$\left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} x + 3 = 0 \Rightarrow \underline{\underline{x = -3}}$$

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

$$2x^2 - 3x - x^2 + 4x - 4 - 2 = 0; x^2 + x - 6 = 0$$

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-6)}}{2 \cdot 1} = \frac{-1 \pm \sqrt{1 + 24}}{2} = \frac{-1 \pm \sqrt{25}}{2} =$$

$$= \frac{-1 \pm 5}{2} = \begin{cases} x_1 = 2 \\ x_2 = -3 \end{cases}$$

$$c) \frac{-2x(x-1)}{5} - \frac{x+1}{2} + 10 = x^2 - \frac{8x+12}{2};$$

$$-4x(x-1) - 5(x+1) + 100 = 10x^2 - 5(8x+12);$$

$$-4x^2 + 4x - 5x - 5 + 100 = 10x^2 - 40x - 60;$$

$$-4x^2 + 4x - 5x - 5 + 100 - 10x^2 + 40x + 60 = 0;$$

$$-14x^2 + 39x + 155 = 0$$

$$x = \frac{-39 \pm \sqrt{39^2 - 4 \cdot (-14) \cdot 155}}{2 \cdot (-14)} = \frac{-39 \pm \sqrt{1521 + 8680}}{-28} =$$

$$= \frac{-39 \pm \sqrt{10201}}{-28} = \frac{-39 \pm 101}{-28} = \begin{cases} x_1 = \frac{62}{-28} \Rightarrow x_1 = -\frac{31}{14} \\ x_2 = \frac{-140}{-28} \Rightarrow x_2 = 5 \end{cases}$$

③ Ovejas: $x \quad x - \frac{7}{5}x + 60 = 2x;$

$$5x - 7x + 300 = 10x; -12x = -300; x = 25$$

Al principio tenía 25 ovejas.

④ Madre: x años
Padre: $x + 6$ años

$$\left. \begin{array}{l} \text{Madre: } x \text{ años} \\ \text{Padre: } x + 6 \text{ años} \end{array} \right\} x + 9 + x + 6 + 9 = 84 \Rightarrow$$

$$2x + 24 = 84; 2x = 60; x = 3$$

Mi madre tiene 30 años y mi padre 36 años.

⑤ Precio del libro: $x \text{ €}$

$$350 - x = \frac{5}{6}(400 - x); 350 - x = \frac{2000}{6} - \frac{5x}{6};$$

$$2100 - 6x = 2000 - 5x; -6x + 5x = 2000 - 2100$$

$$-x = -1000; x = 1000$$

El precio del libro es de 1000 €