

Ecuaciones de primer y segundo grado (2)

1. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado. Si es posible, simplifica el resultado dejándolo en forma de fracción. **(4 puntos)**

a) $x - \frac{7}{4} - \frac{1}{2} = 3 + \frac{1}{4}$ **(1 punto)**

b) $8(x - 3) - 2(3 - x) = 2(x + 2) - 5(5 - x)$ **(1 punto)**

c) $4 - \frac{7 - x}{12} = \frac{5x}{3} - \frac{5 - 3x}{4}$ **(1 punto)**

d) $\frac{3(-3)}{2} + \frac{2x}{3} - 2x = \frac{3(2x - 1)}{9} - \frac{1}{6}$ **(1 punto)**

2. Halla el discriminante de las siguientes ecuaciones y explica razonadamente cuántas soluciones tiene cada una de ellas. **(3 puntos)**

a) $5x^2 + 2x + 6 = x^2 + 14x - 3$ **(1 punto)**

b) $\frac{x^2}{5} - \frac{x}{2} = \frac{3}{10}$ **(1 punto)**

c) $(2x - 1)(x + 2) - (x + 4)(x - 1) + 5 = 0$ **(1 punto)**

3. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado. Si la raíz no es un número entero aproxima el resultado con dos cifras decimales. **(3 puntos)**

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

b) $\frac{-4}{4} + \frac{2(-5)}{5} = \frac{x^2 - 53}{5}$ **(1 punto)**

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

Ecuaciones de primer y segundo grado (2)

1. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado. Si es posible, simplifica el resultado dejándolo en forma de fracción. (4 puntos)

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

$$\left. \begin{array}{l} 4 = 2^2 \\ 2 = 2 \end{array} \right\} \text{m.c.m. } (4, 2) = 2^2 = 4$$

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

$$\frac{4x - x - 2}{4} = \frac{12 + x}{4}$$

$$3x - 2 = 12 + x$$

$$3x - x = 12 + 2$$

$$2x = 14$$

$$x = \frac{14}{2}$$

→

$$x = 7$$

b) $8(x - 3) - 2(3 - x) = 2(x + 2) - 5(5 - x)$ (1 punto)

$$8x - 24 - 6 + 2x = 2x + 4 - 25 + 5x$$

$$10x - 30 = 7x - 21$$

$$10x - 7x = -21 + 30$$

$$3x = 9$$

$$x = \frac{9}{3}$$

→

$$x = 3$$

c) $4 - \frac{7-x}{12} = \frac{5x}{3} - \frac{5-3x}{4}$ (1 punto)

$$\left. \begin{array}{l} 12 = 2^3 \cdot 3 \\ 3 = 3 \\ 4 = 2^2 \end{array} \right\} \text{m.c.m.}(12, 3, 4) = 2^3 \cdot 3 = 12$$

$$\frac{12 \cdot 4}{12} - \frac{7-x}{12} = \frac{4 \cdot 5x}{12} - \frac{3(5-3x)}{12}$$

$$\frac{48 - (7-x)}{12} = \frac{20x - 3(5-3x)}{12}$$

$$48 - 7 + x = 20x - 15 + 9x$$

$$x + 41 = 29x - 15$$

$$x - 29x = -15 - 41$$

$$-28x = -56$$

$$x = \frac{-56}{-28}$$

$$x = 2$$

$$d) \frac{3(x-3)}{2} + \frac{2x}{3} - 2x = \frac{3(2x-1)}{9} - \frac{1}{6} \quad (1 \text{ punto})$$

$$2 = 2$$

$$3 = 3$$

$$9 = 3^2$$

$$6 = 2 \cdot 3$$

$$m.c.m.(2, 3, 9, 6) = 2 \cdot 3^2 = 18$$

$$\frac{9 \cdot 3(x-3)}{18} + \frac{6 \cdot 2x}{18} - \frac{18 \cdot 2x}{18} = \frac{2 \cdot 3(2x-1)}{18} - \frac{3 \cdot 1}{18}$$

$$\frac{27(x-3) + 12x - 36x}{18} = \frac{6(2x-1) - 3}{18}$$

$$27x - 81 + 12x - 36x = 12x - 6 - 3$$

$$3x - 81 = 12x - 9$$

$$3x - 12x = -9 + 81$$

$$-9x = 72$$

$$x = \frac{72}{-9}$$

$$x = -8$$

2. Halla el discriminante de las siguientes ecuaciones y explica razonadamente cuántas soluciones tiene cada una de ellas. (3 puntos)

a) $5x^2 + 2x + 6 = x^2 + 14x - 3$ (1 punto)

$$5x^2 + 2x + 6 - x^2 - 14x + 3 = 0$$

$$4x^2 - 12x + 9 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4 \cdot a \cdot c$$

$$\Delta = (-12)^2 - 4 \cdot 4 \cdot 9 = 144 - 144 = 0$$

Como $\Delta = 0$, la ecuación tiene una sola solución

b) $\frac{x^2}{5} - \frac{x}{2} = \frac{3}{10}$ (1 punto)

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

$$2x^2 - 5x = 3$$

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

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = (-5)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-3) = 25 + 24 = 49$$

Como $\Delta = 49 > 0$, la ecuación tiene 2 soluciones

c) $(2x - 1)(x + 2) - (x + 4)(x - 1) + 5 = 0$ (1 punto)

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

$$2x^2 + 3x - 2 - (x^2 + 3x - 4) + 5 = 0$$

$$2x^2 + 3x - 2 - x^2 - 3x + 4 + 5 = 0$$

$$x^2 + 0x + 7 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = 0^2 - 4 \cdot 1 \cdot 7 = 0 - 28 = -28$$

Como $\Delta = -28 < 0$, la ecuación no tiene ninguna solución real

3. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado. Si la raíz no es un número entero aproxima el resultado con dos cifras decimales. (3 puntos)

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

$$\frac{3x^2 + 10x}{6} = \frac{6x - 1}{6}$$

$$3x^2 + 10x - 6x + 1 = 0$$

$$3x^2 + 4x + 1 = 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 4 \cdot 3 \cdot 1}}{2 \cdot 3} = \frac{-4 \pm \sqrt{16 - 12}}{6}$$

$$\frac{-4 \pm \sqrt{4}}{6} = \frac{-4 \pm 2}{6} = \begin{cases} x_1 = \frac{-4+2}{6} = \frac{-2}{6} = -\frac{1}{3} = x_1 \\ x_2 = \frac{-4-2}{6} = \frac{-6}{6} = -1 = x_2 \end{cases}$$

$$b) \frac{x-4}{4} + \frac{2(x-5)}{5} = \frac{x^2-53}{5} \quad (1 \text{ punto})$$

$$\left. \begin{array}{l} 4 = 2^2 \\ 5 = 5 \end{array} \right\} \text{m.c.m.}(4,5) = 2^2 \cdot 5 = 20$$

$$\frac{5(x-4)}{20} + \frac{4 \cdot 2(x-5)}{20} = \frac{4(x^2-53)}{20}$$

$$\frac{5(x-4) + 8(x-5)}{20} = \frac{4(x^2-53)}{20}$$

$$5x - 20 + 8x - 40 = 4x^2 - 212$$

$$13x - 60 = 4x^2 - 212$$

$$13x - 60 - 4x^2 + 212 = 0$$

$$-4x^2 + 13x + 152 = 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-13 \pm \sqrt{13^2 - 4 \cdot (-4) \cdot 152}}{2 \cdot (-4)}$$

$$= \frac{-13 \pm \sqrt{169 + 2432}}{-8} = \frac{-13 \pm \sqrt{2601}}{-8}$$

$$= \frac{-13 \pm 51}{-8} = \left\{ \begin{array}{l} x_1 = \frac{-13+51}{-8} = \frac{38}{-8} = \frac{-19}{4} = x_1 \\ x_2 = \frac{-13-51}{-8} = \frac{-64}{-8} = 8 = x_2 \end{array} \right.$$

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

$$\left. \begin{array}{l} 2 = 2 \\ 4 = 2^2 \\ 6 = 2 \cdot 3 \\ 3 = 3 \end{array} \right\} \text{m.c.m.}(2, 4, 6, 3) = 2^2 \cdot 3 = 12$$

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

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

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

$$6x^2 - 6x - 9x + 6 = 2x^2 + 4 - 4x - 4$$

$$6x^2 - 15x + 6 = 2x^2 - 4x$$

$$6x^2 - 15x + 6 - 2x^2 + 4x = 0$$

$$4x^2 - 11x + 6 = 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{11 \pm \sqrt{(-11)^2 - 4 \cdot 4 \cdot 6}}{2 \cdot 4} =$$

$$= \frac{11 \pm \sqrt{121 - 96}}{8} = \frac{11 \pm \sqrt{25}}{8} = \frac{11 \pm 5}{8} =$$

$$= \left\{ \begin{array}{l} x_1 = \frac{11+5}{8} = \frac{16}{8} = 2 = x_1 \\ x_2 = \frac{11-5}{8} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4} = x_2 \end{array} \right.$$