

Ecuaciones de primer y segundo grado (1)

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

a) $\frac{7x-2}{4} = \frac{3x}{2}$

b) $7 - (8 - x) + 2(4 - 3x) - 3(3x - 7) = 0$

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

d) $\frac{2-3x}{2} - \frac{2+5x}{4} = \frac{5x-4}{6} - \frac{7x+11}{3}$

2. Halla el discriminante de las siguientes ecuaciones y explica razonadamente cuántas soluciones tiene cada una de ellas. **(2 puntos; 1 punto por apartado)**

a) $-x(2x + 1) = 3x^2 + x - 2$

b) $(x - 1)(x + 1) - 2x + 3 = 0$

3. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado sin utilizar la fórmula general. **(2 puntos; 1 punto por apartado)**

a) $\frac{x^2}{6} + \frac{5x}{2} = x$

b) $6(x^2 - 3) + 4(2 - x^2) = 8$

4. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado. Si la raíz no es un número entero aproxima el resultado con dos cifras decimales. (2 puntos; 1 punto por apartado)

a) $\frac{2}{5}x^2 + 2x + \frac{5}{2} = 0$

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

Ecuaciones de primer y segundo grado (1)

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

a) $\frac{7x-2}{4} = \frac{3x}{2}$

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

$$\frac{7x-2}{4} = \frac{2(3x)}{4}$$

$$7x - 2 = 6x$$

$$7x - 6x = 2$$

$$x = 2$$

b) $7 - (8 - x) + 2(4 - 3x) - 3(3x - 7) = 0$

$$7 - \cancel{8} + x + \cancel{8} - 6x - 9x + 21 = 0$$

$$x - 6x - 9x = -7 - 21$$

$$-14x = -28$$

$$x = \frac{-28}{-14}$$

$$x = 2$$

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

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

$$\frac{20 \cdot 5}{20} - \frac{4 \cdot 2(x-3)}{20} = \frac{5(-2)(x+2)}{20} + \frac{20x}{20}$$

$$\frac{100 - 8(x-3)}{20} = \frac{-10(x+2) + 20x}{20}$$

$$100 - 8x + 24 = -10x - 20 + 20x$$

$$124 - 8x = 10x - 20$$

$$-8x - 10x = -20 - 124$$

$$-18x = -144$$

$$x = \frac{-144}{-18}$$

$$x = 8$$

$$d) \frac{2-3x}{2} - \frac{2+5x}{4} = \frac{5x-4}{6} - \frac{7x+11}{3}$$

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

$$\frac{6(2-3x)}{12} - \frac{3(2+5x)}{12} = \frac{2(5x-4)}{12} - \frac{4(7x+11)}{12}$$

$$\frac{6(2-3x) - 3(2+5x)}{12} = \frac{2(5x-4) - 4(7x+11)}{12}$$

$$12 - 18x - 6 - 15x = 10x - 8 - 28x - 44$$

$$6 - 33x = -18x - 52$$

$$-33x + 18x = -52 - 6$$

$$-15x = -58$$

$$x = \frac{-58}{-15}$$

$$x = \frac{58}{15}$$

2. Halla el discriminante de las siguientes ecuaciones y explica razonadamente cuántas soluciones tiene cada una de ellas. (2 puntos; 1 punto por apartado)

a) $-x(2x + 1) = 3x^2 + x - 2$

$$-2x^2 - x = 3x^2 + x - 2$$

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

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

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

$$\Delta = (-2)^2 - 4 \cdot (-5) \cdot 2$$

$$\Delta = 4 + 20 \cdot 2 = 4 + 40 = 44$$

Como $\Delta = 44 > 0$, la ecuación tiene dos soluciones

b) $(x - 1)(x + 1) - 2x + 3 = 0$

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

$$x^2 - 2x + 2 = 0$$

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

$$\Delta = (-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 2 = 4 - 8 = -4$$

Como $\Delta = -4 < 0$, la ecuación no tiene solución

3. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado sin utilizar la fórmula general. (2 puntos; 1 punto por apartado)

a) $\frac{x^2}{6} + \frac{5x}{2} = x$

$$\frac{2x^2 + 30x}{12} = x$$

$$2x^2 + 30x = 12x$$

$$2x^2 + 30x - 12x = 0$$

$$2x^2 + 18x = 0$$

$$x^2 + 9x = 0$$

$$x(x + 9) = 0 \left\{ \begin{array}{l} x = 0 \\ x + 9 = 0 \rightarrow x = -9 \end{array} \right.$$

$$b) 6(x^2 - 3) + 4(2 - x^2) = 8$$

$$6x^2 - 18 + 8 - 4x^2 = 8$$

$$2x^2 - 10 = 8$$

$$2x^2 = 8 + 10$$

$$2x^2 = 18$$

$$x^2 = \frac{18}{2}$$

$$x^2 = 9$$

$$x = \sqrt{9} = \pm 3$$

$$x_1 = +3$$

$$x_2 = -3$$

4. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado. Si la raíz no es un número entero aproxima el resultado con dos cifras decimales. (2 puntos; 1 punto por apartado)

$$a) \frac{2}{5}x^2 + 2x + \frac{5}{2} = 0$$

$$\left. \begin{array}{l} 5 = 5 \\ 2 = 2 \end{array} \right\} \text{m.c.m. } (5, 2) = 5 \cdot 2 = 10$$

$$\frac{2 \cdot 2x^2}{10} + \frac{10 \cdot 2x}{10} + \frac{5 \cdot 5}{10} = \frac{10 \cdot 0}{10}$$

$$\frac{4x^2 + 20x + 25}{10} = \frac{0}{10}$$

$$4x^2 + 20x + 25 = 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a}$$

$$x = \frac{-20 \pm \sqrt{20^2 - 4 \cdot 4 \cdot 25}}{2 \cdot 4} = \frac{-20 \pm \sqrt{400 - 400}}{8} =$$

$$= \frac{-20 \pm 0}{8} = \frac{-20}{8} = -\frac{5}{2}$$

$$x = -\frac{5}{2}$$

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

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

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

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

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

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

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

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

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a}$$

$$x = \frac{11 \pm \sqrt{(-11)^2 - 4 \cdot 4 \cdot 6}}{2 \cdot 4} = \frac{11 \pm \sqrt{121 - 96}}{8} =$$

$$= \frac{11 \pm \sqrt{25}}{8} = \frac{11 \pm 5}{8} = \left\{ \begin{array}{l} x_1 = \frac{11+5}{8} = \frac{16}{8} = 2 \\ x_2 = \frac{11-5}{8} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4} \end{array} \right.$$

$$x_1 = 2$$

$$x_2 = \frac{3}{4}$$