

EXAMEN ECUACIONES E INECUACIONES

1) Resuelve la siguiente ecuación y comprueba el resultado: (1 punto)

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

2) Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado, usando la fórmula general solamente en el caso que sea necesario:

a) $x^2 + 25 = 10x$

b) $60x = 6x^2$

(3 puntos)

c) $\frac{x^2}{2} - 2 = 0$

d) $2x^2 + x + 10 = 0$

3) Resuelve y representa el conjunto solución de las siguientes inecuaciones:

a) $-7(x-2) \geq 9x-3$

(3 puntos)

b) $5 - \frac{x-3}{4} < \frac{x-2}{3}$

4) Contesta a las siguientes cuestiones: (3 puntos)

a) Calcula cuántos kilos de manzanas han comprado Sara y Pedro, sabiendo que si hubieran sido 6 kilogramos más tendrían el triple que si hubieran comprado 1 kilogramo menos.

b) Halla el lado de un cuadrado tal que la suma de su área más su perímetro sea numéricamente igual a 252.

SOLUCIONES

$$1) \frac{2(x-1)}{4} - \frac{x}{3} = x-3 \rightarrow \frac{6(x-1)}{12} - \frac{4x}{12} = \frac{12(x-3)}{12} \rightarrow 6x-6-4x=12x-36$$

$$6x-4x-12x=-36+6 \rightarrow -10x=-30 \rightarrow x=3$$

Comprobación:

$$\frac{2(3-1)}{4} - \frac{3}{3} = 3-3 \rightarrow \frac{2 \cdot 2}{4} - 1 = 0 \rightarrow 1-1=0 \text{ SI}$$

$$2) a) x^2 + 25 = 10x \rightarrow x^2 - 10x + 25 = 0 \rightarrow (x-5)^2 = 0 \rightarrow x-5=0 \rightarrow x=5$$

$$b) 60x = 6x^2 \rightarrow 60x - 6x^2 = 0 \rightarrow x(60-6x) = 0 \rightarrow \begin{cases} x=0 \\ 60-6x=0 \rightarrow x=10 \end{cases}$$

$$c) \frac{x^2}{2} - 2 = 0 \rightarrow \frac{x^2}{2} = 2 \rightarrow x^2 = 4 \rightarrow x = \pm\sqrt{4} \rightarrow x = \pm 2$$

$$d) 2x^2 + x + 10 = 0 \rightarrow x = \frac{-1 \pm \sqrt{1-80}}{4} = \frac{-1 \pm \sqrt{-79}}{4} \rightarrow \text{No tiene solución}$$

3) Resuelve y representa el conjunto solución de las siguientes inecuaciones:

$$a) -7(x-2) \geq 9x-3 \rightarrow -7x+14 \geq 9x-3 \rightarrow -7x-9x+14+3 \geq 0$$

$$-16x+17 \geq 0 \rightarrow 16x-17 \leq 0 \rightarrow 16x \leq 17 \rightarrow x \leq \frac{17}{16} \quad \text{Solución } \left(-\infty, \frac{17}{16}\right]$$

Gráficamente:



b)

$$5 - \frac{x-3}{4} < \frac{x-2}{3} \rightarrow \frac{5 \cdot 12}{12} - \frac{3(x-3)}{12} < \frac{4(x-2)}{12} \rightarrow 60-3x+9 < 4x-8$$

$$60+9+8 < 4x+3x \rightarrow 77 < 7x \rightarrow \frac{77}{7} < x \rightarrow x > 11 \quad \text{Solución: } (11, +\infty)$$

Gráficamente:



4) a) Calcula cuántos kilos de manzanas han comprado Sara y Pedro, sabiendo que si hubieran sido 6 kilogramos más tendrían el triple que si hubieran comprado 1 kilo menos.

Kilos que han comprado $\rightarrow x$ ecuación: $x+6 = 3(x-1)$

$$x+6 = 3x-3 \rightarrow x-3x = -3-6 \rightarrow -2x = -9 \rightarrow x = 4,5$$

Solución: Han comprado 4,5 kilogramos de manzanas.

b) Halla el lado de un cuadrado tal que la suma de su área más su perímetro sea numéricamente igual a 252.

$$\text{Lado del cuadrado} \rightarrow x \rightarrow \begin{cases} A = x^2 \\ P = 4x \end{cases} \quad \text{Ecuación: } x^2 + 4x = 252$$

$$x^2 + 4x - 252 = 0 \rightarrow x = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 4(-252)}}{2} = \frac{-4 \pm \sqrt{16 + 1008}}{2}$$

$$x = \frac{-4 \pm 32}{2} = \begin{cases} -18 \\ 14 \end{cases} \quad \text{como la longitud no puede ser negativa, tenemos que el lado del cuadrado mide 14.}$$