

Alumno/a _____ Curso _____ Grupo _____

Matemáticas Aplicadas. 3º ESO. ECUACIONES Y SISTEMAS.

12-MARZO-2018

Ejercicio nº 1.- (1 punto)**Resuelve las siguientes ecuaciones:**

a) $6(x - 2) - 2(1 + x) = 11 - 5(3 + x) - 1$

b) $\frac{2x}{3} - \frac{5x}{9} - 3 = -\frac{x}{6} + \frac{5x}{2} - 8$

Solución:

a) $6x - 12 - 2 - 2x = 11 - 15 - 5x - 1 \rightarrow 4x + 5x = -5 + 14 \rightarrow 9x = 9 \rightarrow x = 1$

b) mín.c.m. (2, 3, 6, 9) = 18

$$18\left(\frac{2x}{3} - \frac{5x}{9} - 3\right) = 18\left(-\frac{x}{6} + \frac{5x}{2} - 8\right) \rightarrow 12x - 10x - 54 = -3x + 45x - 144 \rightarrow$$

$$\rightarrow 2x - 42x = -144 + 54 \rightarrow -40x = -90 \rightarrow x = \frac{-90}{-40} \rightarrow x = \frac{9}{4}$$

Ejercicio nº 2.- (1 punto)**Resuelve las siguientes ecuaciones:**

$$2x(x + 5) - x^2 + 7 = x^2 - \left(3x - \frac{5}{3}\right)$$

Solución:

$$2x(x + 5) - x^2 + 7 = x^2 - \left(3x - \frac{5}{3}\right)$$

$$2x^2 + 10x - x^2 + 7 = x^2 - 3x + \frac{5}{3}$$

$$10x + 3x = \frac{5}{3} - 7$$

$$13x = -\frac{16}{3} \rightarrow x = -\frac{16}{39}$$

Ejercicio n° 3.- (2 puntos)

Resuelve:

a) $2x^2 - 98 = 0$

b) $4x^2 = -3x$

c) $2x^2 - 7x + 3 = 0$

d) $x^2 + 8x + 16 = 0$

Solución:

$$\text{a) } 2x^2 = 98 \rightarrow x^2 = 49 \rightarrow x = \pm\sqrt{49} \begin{cases} x = 7 \\ x = -7 \end{cases}$$

$$\text{b) } 4x^2 + 3x = 0 \rightarrow x(4x + 3) = 0 \begin{cases} x = 0 \\ x = -3/4 \end{cases}$$

c) $2x^2 - 7x + 3 = 0$

$$x = \frac{7 \pm \sqrt{49 - 24}}{4} = \frac{7 \pm \sqrt{25}}{4} = \frac{7 \pm 5}{4} \begin{cases} x = 3 \\ x = 1/2 \end{cases}$$

d) $x^2 + 8x + 16 = 0$

$$x = \frac{-8 \pm \sqrt{64 - 64}}{2} = -\frac{8}{2} = -4 \rightarrow x = -4$$

Ejercicio n° 4.- (1 punto)

Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $3(x + 3)^2 - (5x + 1)^2 = (2x + 5)^2 - 127$

Solución:

a) $3x^2 + 18x + 27 - 25x^2 - 10x - 1 = 4x^2 + 20x + 25 - 127 \rightarrow$

$$\rightarrow 3x^2 + 18x + 27 - 25x^2 - 10x - 1 - 4x^2 - 20x - 25 + 127 = 0 \rightarrow$$

$$\rightarrow -26x^2 - 12x + 128 = 0 \rightarrow 13x^2 + 6x - 64 = 0$$

$$x = \frac{-6 \pm \sqrt{36 + 3328}}{26} = \frac{-6 \pm \sqrt{3364}}{26} = \frac{-6 \pm 58}{26} \begin{cases} x = 2 \\ x = \frac{-64}{26} = -\frac{32}{13} \end{cases}$$

Ejercicio n° 5.- (1,5 puntos)

a) Resuelve por sustitución:

$$\begin{cases} 3x + 5y = 15 \\ 2x - 3y = -9 \end{cases}$$

b) Resuelve por reducción:

$$\begin{cases} 4x + 6y = 2 \\ 6x + 5y = 1 \end{cases}$$

Solución:

$$\begin{aligned} \text{a) } \begin{cases} 3x + 5y = 15 \\ 2x - 3y = -9 \end{cases} &\rightarrow x = \frac{15 - 5y}{3} \\ &\rightarrow 2\left(\frac{15 - 5y}{3}\right) - 3y = -9 \rightarrow \frac{30 - 10y}{3} - 3y = -9 \rightarrow 30 - 10y - 9y = -27 \rightarrow \\ &\rightarrow -19y = -57 \rightarrow y = \frac{-57}{-19} = 3 \end{aligned}$$

$$x = \frac{15 - 5y}{3} = \frac{15 - 5 \cdot 3}{3} = \frac{0}{3} = 0$$

Solución: $x = 0$; $y = 3$

$$\text{b) } \begin{cases} 4x + 6y = 2 \\ 6x + 5y = 1 \end{cases} \begin{array}{l} \xrightarrow{\times 5} 20x + 30y = 10 \\ \xrightarrow{\times (-6)} -36x - 30y = -6 \end{array}$$

$$\text{Sumando: } -16x = 4 \rightarrow x = -\frac{4}{16} = -\frac{1}{4}$$

$$4x + 6y = 2 \rightarrow 4 \cdot \left(-\frac{1}{4}\right) + 6y = 2 \rightarrow -1 + 6y = 2 \rightarrow 6y = 3 \rightarrow y = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\text{Solución: } x = -\frac{1}{4}; y = \frac{1}{2}$$

Ejercicio n° 6.- (1,5 puntos)

Resuelve los siguientes sistemas:

$$\text{a) } \begin{cases} 4x - y = -9 \\ 2x + 2y = -2 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} 5x - 4y = 3 \\ -10x + 8y = -6 \end{cases}$$

Solución:

$$\text{a) } \begin{cases} 4x - y = -9 \\ 2x + 2y = -2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 4x + 9 = y \\ x + y = -1 \end{cases} \rightarrow x + 4x + 9 = -1 \rightarrow 5x = -10 \rightarrow x = -2$$

$$y = 4x + 9 = 4 \cdot (-2) + 9 = -8 + 9 = 1$$

Solución: $x = -2$; $y = 1$

$$\text{b) } \begin{cases} 5x - 4y = 3 \\ -10x + 8y = -6 \end{cases} \begin{array}{l} \xrightarrow{\times 2} \\ \longrightarrow \end{array} \begin{cases} 10x - 8y = 6 \\ \underline{-10x + 8y = -6} \end{cases}$$

$$\text{Sumando:} \quad 0 = 0$$

El sistema tiene infinitas soluciones.

Ejercicio n° 7.- (1 punto)

Halla un número entero sabiendo que si multiplicamos su anterior por su siguiente, obtenemos 360.

Solución:

Llamamos x al número que buscamos. Tenemos que:

$$(x - 1)(x + 1) = 360$$

$$x^2 - 1 = 360 \rightarrow x^2 = 361 \rightarrow x = \pm\sqrt{361} \begin{cases} x = 19 \\ x = -19 \end{cases}$$

Hay dos soluciones: 19 y -19

Ejercicio n° 8.- (1 punto)

El doble de un número más la mitad de otro suman 7; y, si sumamos 7 al primero de ellos, obtenemos el quíntuplo del otro. Plantea un sistema de ecuaciones y resuélvelo para hallar dichos números.

Solución:

Llamamos x al primer número e y al segundo. Así, tenemos que:

$$\left. \begin{array}{l} 2x + \frac{y}{2} = 7 \\ x + 7 = 5y \end{array} \right\} \rightarrow \left. \begin{array}{l} 4x + y = 14 \\ x + 7 = 5y \end{array} \right\} \rightarrow \begin{array}{l} y = 14 - 4x \\ x + 7 = 5(14 - 4x) \end{array} \rightarrow$$

$$\rightarrow x + 7 = 70 - 20x \rightarrow 21x = 63 \rightarrow x = \frac{63}{21} = 3$$

$$y = 14 - 4x = 14 - 4 \cdot 3 = 14 - 12 = 2$$

Los números son el 3 y el 2.