INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EL ESCORIAL **Alumno/a____ Curso _____ Grupo ______** **Matemáticas Ac. 3º ESO. ECUACIONES. 09-MARZO-2018**	**CALIFICACIÓN**

<u>Ejercicio nº 1.-</u> (1,5 puntos)

Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $\mathbf{5x^2 - 5 = 0}$

b) $\mathbf{3x^2 - 2x = 0}$

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

Solución:

a) $5x^2 - 5 = 0 \;\rightarrow\; x^2 = 1 \;\rightarrow\; x = \pm\sqrt{1} \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$

b) $3x^2 - 2x = 0 \;\rightarrow\; x(3x - 2) = 0 \begin{cases} x = 0 \\ x = \dfrac{2}{3} \end{cases}$

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

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1+8}}{2} = \frac{-1 \pm \sqrt{9}}{2} = \frac{-1 \pm 3}{2} \begin{cases} x = 1 \\ x = -2 \end{cases}$$

<u>Ejercicio nº 2.-</u> (1,5 puntos)

Resuelve la siguiente ecuación:

$\mathbf{(x - 5)^2 = (x + 5)^2 - 3x^2 - 25}$

Solución:

$x^2 - 10x + 25 = x^2 + 10x + 25 - 3x^2 - 25 \quad x^2 - 10x + 25 - x^2 - 10x - 25 + 3x^2 + 25 = 0$

$\rightarrow 3x^2 - 20x + 25 = 0$

$$x=\frac{20\pm\sqrt{400-300}}{6}=\frac{20\pm\sqrt{100}}{6}=\frac{20\pm 10}{6}\begin{cases} x=5\\ x=\dfrac{10}{6}=\dfrac{5}{3}\end{cases}$$

Ejercicio nº 3.- ***(1,5 puntos)***

Resuelve la siguiente ecuación:

$$\left(x-\frac{1}{4}\right)\left(x+\frac{1}{4}\right)+(x-1)^2=\frac{15}{16}+(x+1)^2-4x$$

Solución:

$$x^2-\frac{1}{16}+x^2-2x+1=\frac{15}{16}+x^2+2x+1-4x$$

$$x^2-1=0$$

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

Ejercicio nº 4.- ***(1 punto)***

a) **De los siguientes pares de valores:** (0,5)

$$(0,10)\,;\ \left(\frac{3}{2},19\right);\ (-1,-4)\,;\ \left(0,\frac{2}{5}\right);\ \left(-\frac{1}{2},7\right)$$

¿cuáles son soluciones de la ecuación $-3x+\frac{1}{2}y=5$**?**

b) Representa gráficamente la recta $-3x+\frac{1}{2}y=5$**.** (0,25)

c) ¿Qué relación hay entre los puntos de la recta y las soluciones de la ecuación? (0,25)

Solución:

a) Sustituimos cada uno de ellos en la ecuación:

$(0,10)\ \rightarrow\ -3\cdot 0+\frac{1}{2}\cdot 10=5\ \rightarrow\ (0,10)$ es solución.

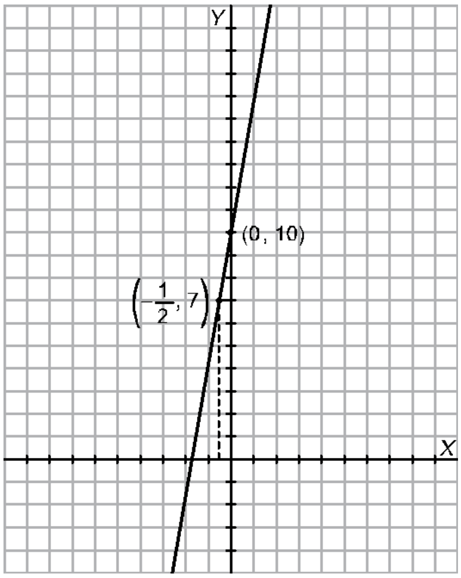
$\left(\frac{3}{2},19\right)\ \rightarrow\ -3\cdot\frac{3}{2}+\frac{1}{2}\cdot 19=5\ \rightarrow\ \left(\frac{3}{2},19\right)$ es solución.

$(-1,-4)\ \rightarrow\ -3\cdot(-1)+\frac{1}{2}\cdot(-4)=1\ \rightarrow\ (-1,-4)$ no es solución.

$\left(0,\frac{2}{5}\right) \to -3\cdot 0+\frac{1}{2}\cdot\frac{2}{5}=\frac{1}{5} \to \left(0,\frac{2}{5}\right)$ no es solución.

$\left(-\frac{1}{2},7\right) \to -3\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)+\frac{1}{2}\cdot 7=5 \to \left(-\frac{1}{2},7\right)$ es solución.

b) Tomamos dos puntos de la recta, por ejemplo $(0,10)$ y $\left(-\frac{1}{2},7\right)$, y la representamos:



c) Los puntos de la recta son las soluciones de la ecuación.

<u>Ejercicio nº 5.-</u> (1 punto)

a) Resuelve por sustitución:

$$\begin{cases} 5x+2y=1 \\ -3x+3y=5 \end{cases}$$

b) Resuelve por reducción:

$$\begin{cases} 2x+y=6 \\ 4x+3y=14 \end{cases}$$

Solución:

a) $\left.\begin{array}{r} 5x+2y=1 \\ -3x+3y=5 \end{array}\right\}$ $\to y=\frac{1-5x}{2}$

$\to -3x+3\left(\frac{1-5x}{2}\right)=5 \to -3x+\frac{3-15x}{2}=5 \to -6x+3-15x=10 \to$

$\to -21x=7 \to x=\frac{7}{-21}=-\frac{1}{3}$

$$y=\frac{1-5x}{2}=\frac{1+\frac{5}{3}}{2}=\frac{8}{6}=\frac{4}{3}$$

Solución: $x = -\frac{1}{3}$; $y = \frac{4}{3}$

b) $\left.\begin{array}{r} 2x + y = 6 \\ 4x + 3y = 14 \end{array}\right\} \begin{array}{l} \xrightarrow{\times(-3)} -6x - 3y = -18 \\ \xrightarrow{} \underline{\ 4x + 3y = 14\ } \end{array}$

Sumando: $-2x \quad = -4 \ \rightarrow\ x = 2$

$2x + y = 6 \quad y = 6 - 2x = 6 - 4 = 2$

Solución: x = 2 ; y = 2

Ejercicio nº 6.- ***(0,5 puntos)***

Resuelve:

$$\begin{cases} \mathbf{2x + 3y = 1} \\ \mathbf{3x + 2y = 4} \end{cases}$$

Solución:

a) $\left.\begin{array}{r} 2x + 3y = 1 \\ 3x + 2y = 4 \end{array}\right\} \begin{array}{l} \xrightarrow{\times 2} \ 4x + 6y = 2 \\ \xrightarrow{\times(-3)} \underline{-9x - 6y = -12} \end{array}$

Sumando: $-5x \quad = -10 \ \rightarrow\ x = 2$

$2x + 3y = 1 \ \rightarrow\ 4 + 3y = 1 \ \rightarrow\ 3y = -3 \ \rightarrow y = -1$

Solución: x = 2 ; y = –1

Ejercicio nº 7.- ***(1 punto)***

Resuelve el siguiente sistema:

$$\begin{cases} \mathbf{x + y = 3} \\ \mathbf{x^2 - y^2 = 3} \end{cases}$$

Solución:

$\left.\begin{array}{r} x + y = 3 \\ x^2 - y^2 = 3 \end{array}\right\} \begin{array}{l} \rightarrow\ y = 3 - x \\ \rightarrow\ x^2 - (3 - x)^2 = 3 \ \rightarrow\ x^2 - (9 + x^2 - 6x) = 3 \ \rightarrow \end{array}$

$\rightarrow x^2 - 9 - x^2 + 6x = 3 \quad 6x = 12 \quad x = 2$

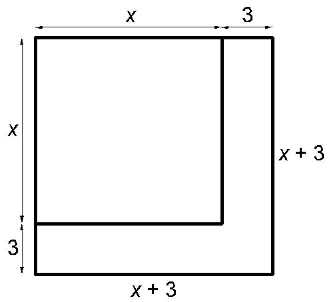
$y = 3 - x = 3 - 2 = 1$

Solución: x = 2 ; y = 1

***Ejercicio nº 8.-* (1 punto)**

Halla el lado de un cuadrado sabiendo que, si éste aumentara en 3 cm, la superficie del cuadrado resultante aumentaría en 75 cm^2.

Solución:



Superficie del cuadrado pequeño = x^2

Superficie del cuadrado grande = $(x + 3)^2$

La superficie del cuadrado grande es 75 cm^2 más que la del cuadrado pequeño:

$(x + 3)^2 = x^2 + 75$

Resolvemos la ecuación:

$x^2 + 6x + 9 = x^2 + 75$

$6x = 66$

$x = 11$

El lado del cuadrado mide 11 cm.

***Ejercicio nº 9.-* (1 punto)**

Pablo y Alicia llevan entre los dos 160 €. Si Alicia le da 10 € a Pablo, ambos tendrán la misma cantidad. Plantea un sistema de ecuaciones y resuélvelo para calcular cuánto dinero lleva cada uno.

Solución:

Llamamos x a la cantidad de dinero que lleva Pablo e y a la que lleva Alicia. Tenemos que:

$$\left.\begin{array}{l} x + y = 160 \\ x + 10 = y - 10 \end{array}\right\} \begin{array}{l} \rightarrow\ y - 20 + y = 160 \ \rightarrow\ 2y = 180 \ \rightarrow\ y = 90 \\ \rightarrow\ x = y - 20 \end{array}$$

$x = y - 20 = 90 - 20 = 70$

Pablo lleva 70 € y Alicia, 90 €.