

**NOMBRE:****GRUPO:**

2º E.S.O.-D

FECHA:

13- mayo - 2020

Ejercicio nº 1.- (2 puntos)

Resuelve las siguientes ecuaciones:

$$a) \quad \frac{13-2x}{6} + \frac{5x-2}{4} = 1 - \frac{x+1}{12}$$

$$\frac{26-4x}{12} + \frac{15x-6}{12} = \frac{12}{12} - \frac{x+1}{12}$$

$$26-4x+15x-6=12-(x+1)$$

$$26-4x+15x-6=12-x-1$$

$$-4x+15x+x=12-1+6-26$$

$$12x=-9$$

$$x = \frac{-9}{12} \rightarrow x = -\frac{3}{4}$$

$$b) \quad \frac{1-3x}{4} + 3\left(x - \frac{1}{2}\right) = 2x$$

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

$$\frac{1-3x}{4} + \frac{12x}{4} - \frac{6}{4} = \frac{8x}{4}$$

$$1-3x+12x-6=8x$$

$$-3x+12x-8x=6-1$$

$$x=5$$

Ejercicio nº 2.- (1,25 puntos)

En una familia de cuatro miembros, la madre es 5 años menor que el padre. La edad del mayor de los hijos es la tercera parte de la edad de la madre y entre los hijos se llevan 3 años. Sabiendo que entre los cuatro suman 114 años, calcula la edad de cada uno.

Solución:

$$\begin{array}{l} \text{El padre tendrá} \rightarrow x+5 \text{ años} \\ \text{Si llamamos } x \text{ a la edad de la madre} \rightarrow \begin{array}{l} \text{El hijo mayor tendrá} \rightarrow \frac{x}{3} \text{ años} \\ \text{El hijo pequeño tendrá} \rightarrow \frac{x}{3}-3 \text{ años} \end{array} \end{array}$$

$$\text{Entre todos suman 114 años} \rightarrow (x+5) + x + \frac{x}{3} + \left(\frac{x}{3}-3\right) = 114$$

$$\frac{3x+15}{3} + \frac{3x}{3} + \frac{x}{3} + \frac{x}{3} - \frac{9}{3} = \frac{342}{3}$$

$$3x+15+3x+x+x-9=342$$

$$8x=342-15+9$$

$$x = \frac{336}{8} \rightarrow x = 42$$

El padre tiene 47 años, la madre tiene 42 años, el hijo mayor tiene 14 años y el pequeño tiene 11 años

Si hubiésemos llamado x a la edad del hijo mayor $\rightarrow$ $\begin{cases} \text{El hijo pequeño tendrá} \rightarrow x-3 \text{ años} \\ \text{La madre tendrá} \rightarrow 3x \text{ años} \\ \text{El padre tendrá} \rightarrow 3x+5 \text{ años} \end{cases}$

Entre todos suman 114 años $\rightarrow (3x+5)+3x+x+(x-3)=114$

$$3x+3x+x+x=114-5+3$$

$$8x=112$$

$$x=\frac{112}{8} \rightarrow x=14$$

El padre tiene 47 años, la madre tiene 42 años, el hijo mayor tiene 14 años y el pequeño tiene 11 años

Ejercicio nº 3.- (2 puntos)

Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado:

a) $3x^2 - x = 4 \rightarrow 3x^2 - x - 4 = 0$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-4)}}{2 \cdot 3} = \frac{1 \pm \sqrt{1+48}}{6} = \frac{1 \pm \sqrt{49}}{6} = \frac{1 \pm 7}{6} = \begin{cases} \frac{1+7}{6} = \frac{8}{6} \rightarrow x = \frac{4}{3} \\ \frac{1-7}{6} = \frac{-6}{6} \rightarrow x = -1 \end{cases}$$

b) $(x-1)(2x-3)-1=2(x+3) \rightarrow 2x^2-3x-2x+3-1=2x+6 \rightarrow 2x^2-3x-2x+3-1-2x-6=0 \rightarrow 2x^2-7x-4=0$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-(-7) \pm \sqrt{(-7)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-4)}}{2 \cdot 2} = \frac{7 \pm \sqrt{49+32}}{4} = \frac{7 \pm \sqrt{81}}{4} = \frac{7 \pm 9}{4} = \begin{cases} \frac{7+9}{4} = \frac{16}{4} \rightarrow x = 4 \\ \frac{7-9}{4} = \frac{-2}{4} \rightarrow x = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

Ejercicio nº 4.- (1,25 puntos)

La base de un rectángulo es 5 cm más pequeña que el doble de su altura. Calcula el perímetro de dicho rectángulo, sabiendo que su área es 228 cm².

Solución:

Si llamamos x a la altura del rectángulo $\rightarrow$ La base medirá $2x-5$

$$\text{Área del rectángulo} = \text{base} \times \text{altura} \rightarrow (2x-5) \cdot x = 228 \rightarrow 2x^2 - 5x = 228 \rightarrow 2x^2 - 5x - 228 = 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-228)}}{2 \cdot 2} = \frac{5 \pm \sqrt{25+1824}}{4} = \frac{5 \pm \sqrt{1849}}{4} = \frac{5 \pm 43}{4} = \begin{cases} \frac{5+43}{4} = \frac{48}{4} \rightarrow x = 12 \\ \frac{5-43}{4} = \frac{-38}{4} \text{ no es válido} \end{cases}$$

La altura del rectángulo mide 12 cm $\rightarrow$ la base mide $2 \cdot 12 - 5 = 19$ cm

El perímetro del rectángulo será: $2 \cdot \text{base} + 2 \cdot \text{altura} = 2 \cdot 19 + 2 \cdot 12 \rightarrow P = 62$ cm

Ejercicio nº 5.- (2 puntos)

Resuelve, por el método que prefieras, los siguientes sistemas de ecuaciones:

$$\begin{cases} 3x + 2y = -4 \\ 4x + y = 3 \end{cases} \xrightarrow{\text{multiplicamos la 2ª ecuación por } (-2)} \begin{cases} 3x + 2y = -4 \\ -8x - 2y = -6 \end{cases} \xrightarrow{+} \begin{cases} -5x = -10 \\ \end{cases} \rightarrow x = 2$$

Sustituimos, por ejemplo, en la 1ª ecuación $\rightarrow 3x + 2y = -4 \xrightarrow{x=2} 3 \cdot 2 + 2y = -4 \rightarrow 6 + 2y = -4 \rightarrow 2y = -10 \rightarrow y = -5$

Solución $\begin{cases} x = 2 \\ y = -5 \end{cases}$

$$\begin{cases} 3(x-2) + 2y = 1 \\ \frac{x}{3} - 3y = 4 \end{cases} \xrightarrow{\text{quitamos paréntesis y denominadores}} \begin{cases} 3x - 6 + 2y = 1 \\ \frac{x}{3} - \frac{9y}{3} = \frac{12}{3} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x + 2y = 7 \\ x - 9y = 12 \end{cases} \xrightarrow{\text{despejamos } x \text{ en la 2ª ecuación}} \begin{cases} 3x + 2y = 7 \\ x = 9y + 12 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3(9y + 12) + 2y = 7 \\ x = 9y + 12 \end{cases} \xrightarrow{\text{resolvemos la ecuación con una incógnita}} \begin{cases} 27y + 36 + 2y = 7 \\ \end{cases}$$

$$\begin{cases} 29y + 36 = 7 \\ 29y = -29 \\ y = -1 \end{cases}$$

$$x = 9y + 12 \xrightarrow{\text{como } y = -1} x = 9(-1) + 12 \rightarrow x = -9 + 12 \rightarrow x = 3$$

Solución $\begin{cases} x = 3 \\ y = -1 \end{cases}$

Ejercicio nº 6.- (1,5 puntos)

Halla dos números sabiendo que el primero es 16 unidades mayor que el segundo; pero que, si restásemos 4 unidades a cada uno de ellos, el primero sería el triple del segundo.

Solución:

$$\begin{cases} \text{Llamamos } x \text{ al primer número} \\ \text{Llamamos } y \text{ al segundo número} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \text{El primero es 16 unidades mayor que el segundo} \rightarrow x = y + 16 \\ \text{Si restamos 4 a los dos, el primero es el triple del segundo} \rightarrow (x - 4) = 3(y - 4) \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = y + 16 \\ x - 4 = 3(y - 4) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = y + 16 \\ x - 4 = 3y - 12 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = y + 16 \\ x - 3y = -8 \end{cases} \xrightarrow{\text{resolvemos por sustitución}} \begin{cases} x = y + 16 \\ y + 16 - 3y = -8 \end{cases}$$

$$y + 16 - 3y = -8 \rightarrow y - 3y = -8 - 16 \rightarrow -2y = -24 \rightarrow y = \frac{-24}{-2} = 12 \rightarrow x = 12 + 16 = 28$$

Los números son el 28 y el 12