

## Grupo de ampliación

1) ¿Cuándo surgieron los sistemas de ecuaciones?

Los sistemas de ecuaciones surgieron en Babilonia.

2) ¿Los monomios sirven para algo?

Los monomios son expresiones donde no intervienen ni resta ni la suma, sirven para dar a conocer la importancia que tienen las letras dentro de las expresiones numéricas, es decir las variables.

→ Situación de aprendizaje 1:

1) Si llamamos  $x$  a la anchura,  $y$  a la longitud y  $z$  a maner, ¿cómo quedaría escrita la primera ecuación del ítem 1 en notación actual? ¿Y la segunda ecuación?

$$\frac{1}{4}x + y = 7z \rightarrow \text{primera ecuación (Ítem 1)}$$

$$y + x = 10z \rightarrow \text{segunda ecuación (Ítem 1)}$$

2) ¿Podemos sumar los términos del miembro de la izquierda de la primera ecuación? Razona.

Si, porque es la misma unidad de medición,

pero esto se podrá sumar siempre y cuando hablemos de metros y metros o kilómetros y

kilómetros, si por ejemplo fuera kilómetros y metros tendríamos que cambiar la unidad de medición

3) Multiplica por 4 los dos miembros de la primera ecuación (para que no haya denominadores). ¿Cómo queda?

$$x + 4y = 28 \quad z$$

4) Si damos a mano el valor de  $z$  (es decir,  $z=5$ ), ¿cómo quedarían las dos ecuaciones?

$$x + 4y = 140 \rightarrow \text{Primera ecuación}$$

$$y + x = 50 \rightarrow \text{Segunda ecuación}$$

5) Comprueba que, en el caso de la actividad

anterior, una solución es anchura = 20 ( $x=20$ ),

longitud = 30 ( $y=30$ ).

$$\text{Primera ecuación} \rightarrow 20 + 120 = 140$$

$$140 = 140$$

$$\text{Segunda ecuación} \rightarrow 30 + 20 = 50$$

$$50 = 50$$

Podemos ver que las dos ecuaciones son correctas ya que el resultado es el mismo.

6) Escribe las ecuaciones, pero ahora, da a mano el valor 1 ( $z=1$ ).

$$x + 4y = 28 \rightarrow \text{Primera ecuación}$$

$$y + x = 10 \rightarrow \text{Segunda ecuación}$$

7) Vamos a resolver este sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas:

a. Resta a la primera ecuación la segunda.

¿Qué te queda?

$$\begin{cases} x + 4y = 28 \\ -x - y = -10 \end{cases}$$

$$\hline 3y = 18$$

$$\underline{y = 6}$$

Después de haber hecho este procedimiento, me ha dado que

$$\underline{y = 6}$$

b. Despeja y en la ecuación de antes. Para hacerlo, divide los dos miembros entre 3.

$$3y = 18$$

$$y = 6$$

c. ¿Cuál es el valor de y?

El valor de y es 6 ( $y = 6$ ).

d. Sustituye este valor en la segunda ecuación y despeja x. Para lograrlo, resta a ambos miembros de la ecuación el valor de y que has obtenido. ¿Cuánto vale x?

$$-x - y = -10$$

$$-x - 6 = -10$$

$$-x = -10 + 6$$

$$-x = -4$$

$$\underline{x = 4}$$

→ Actividades en contexto (1):

1) Si llamamos  $x$  al número de paquetes de café de Ecuador e  $y$  al número de paquetes de café de Colombia, ¿cómo expresaríamos que nos hacen falta 120 paquetes entre ambos tipos de café?

$$x + y = 120$$

2) ¿Cuánto costarán, en total, los 120 paquetes, a un precio de 1,50€?

$$120 \text{ paquetes} \times 1,50 \text{ €} = 180 \text{ €}$$

El precio de los 120 paquetes es de 180€

3) Expresa algebraicamente el precio de todos los paquetes de café de Ecuador.

$$250\text{g} \rightarrow 1,40 \text{ €}$$

Expresión algebraica:  $1,40x$

4) Escribe de forma algebraica el precio de los paquetes de café de Colombia.

$$250\text{g} \rightarrow 1,80 \text{ €}$$

Expresión algebraica:  $1,80y$

5) ¿Cuánto suman los precios de todos los paquetes de los dos tipos de café?

$$1,40x + 1,80y = 180$$

6) Resuelve el sistema que has obtenido con los problemas 1 y 5.

$$\begin{cases} x + y = 120 \\ 1,40x + 1,80y = 180 \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} x + 30 = 120 \\ x = 120 - 30 \end{cases}$$

$$\boxed{x = 90}$$

$$\begin{cases} x = 120 - y \\ 1,40(120 - y) + 1,80y = 180 \end{cases}$$

$$\hookrightarrow 168 - 1,40y + 1,80y = 180$$

$$-1,40y + 1,80y = 180 - 168$$

$$0,40y = 12$$

$$y = \frac{12}{0,40}$$

$$\boxed{y = 30}$$

7) ¿Cuántos paquetes de cada tipo hay que mezclar para obtener el precio que se pretende?

Hay que mezclar 30 paquetes de café de Colombia y 90 paquetes del Ecuador.

Así que en total necesitaremos 120 paquetes para conseguir lo que se pretende.

→ Actividad en contexto (1)

8) ¿Cómo expresarías algebraicamente esta última condición? Recuerda que estamos llamando a  $x$  al número de paquetes de café ecuatoriano e  $y$  al número de paquetes de café de Colombia.

$x =$  Café Ecuador

$$y = 2x = 50$$

$y =$  Café Colombia

9) Escribe algebraicamente cuánto dinero se va a gastar en Café de Ecuador y cuánto, en café de Colombia.

$$1,40x + 1,80y = 50$$

10) Con los resultados de los dos problemas anteriores, plantea el sistema necesario para solucionar el problema.

$$\begin{cases} 1,40x + 1,80y = 50 \\ y = 2x \end{cases}$$

11) Resuelve el sistema por el método de reducción.

$$\begin{cases} 1,40x + 1,80y = 50 \\ -2x + y = 0 \end{cases} \longrightarrow y = 2x$$

$$\begin{cases} 1,40x + 1,80y = 50 \\ y = 2 \cdot 10 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 1,40x + 1,80y = 50 \\ 3,60x - 1,80y = 0 \end{cases}$$

$$y = 20$$

$$\begin{array}{r} 1,40x + 1,80y = 50 \\ 3,60x - 1,80y = 0 \\ \hline 5,00x \quad \quad = 50 \end{array}$$

$$x = 10$$

12) ¿Cuántos paquetes de cada clase tienen que comprar?

Van a comprar 20 paquetes del café Colombiano y 10 del café de Ecuador.

13) ¿Habrá otra forma de resolver el sistema, más corto que el método de reducción?

Razona tu respuesta.

También podríamos haber utilizado el método de sustitución y sería resuelto de esta manera:

$$\begin{cases} 1,40x + 1,80y = 50 \\ y = 2x \end{cases}$$

$$y = 2x \longrightarrow y = 2 \cdot 10$$

$$1,40x + 1,80(2x) = 50$$

$$y = 20$$

$$1,40x + 3,6x = 50$$

$$5x = 50$$

$$x = 10$$

14) ¿Cuántos paquetes ha hecho, al final, con la primera mezcla?

→ 70 paquetes de café de Kenia

→ 40 paquetes de café de Santo Domingo

Así que ha hecho 110 paquetes.

15) ¿Cuánto costarían todos ellos juntos?

$$110 \times 1,50 = 165 \text{ €}$$

El precio de todos estos paquetes es de 165 €

16) Expresa lo que cuestan los paquetes kenianos mezclados

$$70x$$

17) ¿Cuál es la expresión algebraica que representa el precio de todos los paquetes de Santo Domingo mezclados?

$$40y$$

18) Escribe la ecuación que relaciona estos dos precios con el precio de la mezcla final.

$$70x + 40y = 165$$

19) Realiza los 14 al 18 considerando la segunda mezcla de café.

$$50 + 80 = 130$$

$$130 \times 2,50 = 325 \text{ €}$$

$$\text{Ecuación} \rightarrow 50x + 80y = 325$$



20) Escribe el sistema de ecuaciones que has obtenido con estos ejercicios y resuélvelo

$$\begin{cases} 50x + 80y = 325 \\ 70x + 40y = 165 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 50x + 80y = 325 \\ 70(0,05) + 40y = 165 \end{cases}$$

$$3,5 + 40y = 165$$

$$40y = 165 - 3,5$$

$$40y = 161,5$$

$$y = \frac{161,5}{40}$$

$$y = 4,02$$

$$\begin{cases} 50x + 80y = 325 \\ -140x - 80y = -330 \end{cases}$$

$$\hline -90x \quad / \quad = -5$$

$$x = \frac{5}{90} = 0,05$$

21) ¿Cuánto cuesta cada paquete original de Kenia? ¿Y de Santo Domingo?

$$x \text{ (precio de Kenia)} = 0,05€$$

$$y \text{ (precio de Santo Domingo)} = 4,02€$$

20) Escribe el sistema de ecuaciones que has obtenido con estos ejercicios y resuélvelo

$$\begin{cases} 50x + 80y = 325 \\ 70x + 40y = 165 \end{cases} \longrightarrow 70(0,05) + 40y = 165$$

$$3,5 + 40y = 165$$

$$40y = 165 - 3,5$$

$$40y = 161,5$$

$$y = \frac{161,5}{40}$$

$$y = 4,02$$

$$\begin{cases} 50x + 80y = 325 \\ -140x - 80y = -330 \\ \hline -90x \quad \quad = -5 \end{cases}$$

$$x = \frac{5}{90} = 0,05$$

21) ¿Cuánto cuesta cada paquete original de Kenia? ¿Y de Santo Domingo?

$$x \text{ (precio de Kenia)} = 0,05\text{€}$$

$$y \text{ (precio de Santo Domingo)} = 4,02\text{€}$$