

### 3º ESO AC Aplicadas. Soluciones. Entrega 10. (30-03-2020)

#### Problemas (Sistemas de ecuaciones)

1. Compramos dos kg de manzanas y un kg de tomates, y todo nos cuesta 7 €. Al día siguiente adquirimos uno de manzanas y tres de tomates, costándonos 11 €. ¿Cuál es el precio del kg de cada producto?

✓ **¿Qué nos pregunta el problema?** Cuánto cuesta un kilo de manzanas y un kilo de tomates

✓ **Definimos las incógnitas:**

$x =$  precio de 1 Kg de manzanas (€/Kg)

$y =$  precio de 1 Kg de tomates (€/Kg)

✓ **Escribimos las condiciones con una expresión algebraica:**

1º dato: 2 kg de manzanas y 1 Kg de tomates cuestan 7 €  $\rightarrow 2x + y = 7$

Las manzanas costarán:  $2 \text{ Kg} \cdot x \frac{\text{€}}{\text{Kg}} = 2x \text{ €}$

Los tomates costarán:  $1 \text{ Kg} \cdot y \frac{\text{€}}{\text{Kg}} = y \text{ €}$

2º dato: 1 kg de manzanas y 3 Kg de tomates cuestan 7 €  $\rightarrow x + 3y = 11$

✓ **Planteamos el sistema:**

$$\begin{cases} 2x + y = 7 \\ x + 3y = 11 \end{cases}$$

✓ **Elegimos el método de resolución.** En este caso, vamos a utilizar el método de reducción.

Multiplicamos la segunda ecuación por (-2) y sumamos las dos ecuaciones.

$$\begin{cases} 2x + y = 7 \\ x + 3y = 11 \end{cases} \rightarrow \cdot (-2) \quad \begin{cases} 2x + y = 7 \\ -2x - 6y = -22 \end{cases}$$


---


$$0x - 5y = -15 \quad \rightarrow \quad y = \frac{-15}{-5} = 3 \text{ €/Kg}$$

✓ Sustituimos el valor de  $y$  que acabamos de calcular, en cualquiera de las dos ecuaciones iniciales, por ejemplo, en la segunda:

$$x + 3y = 11$$

$$x + 3 \cdot 3 = 11$$

$$x + 9 = 11$$

$$x = 11 - 9 = 2 \text{ €/Kg}$$

- ✓ Comprobamos la solución:

1º dato:  $2 \cdot 2 + 3 = 7 \text{ €}$

2º dato:  $1 \cdot 2 + 3 \cdot 3 = 11 \text{ €}$

- ✓ **Solución**: Cada Kg de manzanas cuesta 2 € y cada Kg de tomates cuesta 3 €.

2. Un padre tiene el doble de edad que su hijo. Hace 17 años, tenía el triple. Hallar la edad de ambos. Resuelve el problema con un sistema de ecuaciones.

- ✓ **¿Qué nos pregunta el problema?** Cuántos años tienen el padre y el hijo.

- ✓ Definimos las incógnitas:

**x** = edad del padre

**y** = edad del hijo

Podemos indicar los datos en una tabla:

	Edad actual	Edad hace 17 años
Padre	x	x-17
Hijo	y	y-17

- ✓ Escribimos los datos con una expresión algebraica:

1º dato: el padre ahora tiene el doble de la edad del hijo  $\rightarrow x = 2y$

2º dato: Hace 17 años el padre tenía el triple que el hijo  $\rightarrow x - 17 = 3 \cdot (y - 17)$

Hace 17 años, el padre tendrá  $\rightarrow x - 17 \text{ años}$

Hace 17 años, el hijo tendrá  $\rightarrow y - 17 \text{ años}$

- ✓ Planteamos el sistema, eliminamos el paréntesis y lo ordenamos:

$$\begin{cases} x = 2y \\ x - 17 = 3(y - 17) \end{cases} \quad \begin{cases} x = 2y \\ x - 17 = 3y - 51 \end{cases} \quad \begin{cases} x = 2y \\ x - 3y = -34 \end{cases} \quad (1)$$

- ✓ Elegimos el método de resolución. Resolvemos el sistema con el método de sustitución, ya que, en la primera ecuación, tenemos despejada la incógnita x.

$$x - 3y = -34$$

$$2y - 3y = -34$$

$$-y = -34 \quad \rightarrow \quad y = 34 \text{ años}$$

- ✓ Sustituimos el valor de  $y$  que acabamos de calcular, en la ecuación (1):

$$x = 2y$$

$$x = 2 \cdot 34$$

$$x = 68 \text{ años}$$

- ✓ Comprobamos si con estos valores se verifican las condiciones:

1º dato: el padre ahora tiene el doble de la edad del hijo  $\rightarrow 68 = 2 \cdot 34 = 68$

2º dato: Hace 17 años el padre tenía el triple que el hijo  $\rightarrow 68 - 17 = 3 \cdot (34 - 17)$

$\rightarrow 51 = 51$

- ✓ **Solución:** El padre tiene 68 años y el hijo tiene 34 años