

## OPCIÓN B

**Todas las respuestas han de ser debidamente razonadas**

**Problema 1.** Después de aplicar un descuento del 10% a cada uno de los precios originales, se ha pagado por un rotulador, un cuaderno y una carpeta 3,96 euros. Se sabe que el precio del cuaderno es la mitad del precio del rotulador y que el precio de la carpeta es igual al precio del cuaderno más el 20% del precio del rotulador. Calcula el precio original de cada objeto.

*Solución:*

*Utilizamos las siguientes incógnitas:*

$x$  = precio original de un rotulador

$y$  = precio original de un cuaderno

$z$  = precio original de una carpeta

*De los datos del problema:*

“tras aplicar un descuento del 10% a los precios originales, se ha pagado por un rotulador, un cuaderno y una carpeta 3,96 €”  $\rightarrow 0,90(x + y + z) = 3,96 \rightarrow x + y + z = \frac{3,96}{0,90} \rightarrow x + y + z = 4,4$

“el precio del cuaderno es la mitad del precio del rotulador”  $\rightarrow y = \frac{x}{2} \rightarrow 2y = x \rightarrow -x + 2y = 0$

“el precio de la carpeta es igual al precio del cuaderno más el 20% del precio del rotulador”  $\rightarrow z = y + 0,20x$ ; multiplicando por 5:  $5z = 5y + x \rightarrow x + 5y - 5z = 0$

*El sistema a resolver será:*

$$\begin{cases} x + y + z = 4,4 \\ -x + 2y = 0 \\ x + 5y - 5z = 0 \end{cases}$$

*Resolviéndolo por el método de Gauss:*

$$\left( \begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 4,4 \\ -1 & 2 & 0 & 0 \\ 1 & 5 & -5 & 0 \end{array} \right) F_3 + 5F_1 \quad \left( \begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 4,4 \\ -1 & 2 & 0 & 0 \\ 6 & 10 & 0 & 22 \end{array} \right) F_3 - 5F_2 \quad \left( \begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 4,4 \\ -1 & 2 & 0 & 0 \\ 11 & 0 & 0 & 22 \end{array} \right) \text{ y ya podemos}$$

*resolver el sistema:*

$$\text{De la 3ª fila} \rightarrow 11x = 22 \rightarrow x = \frac{22}{11} = 2$$

*De la 2ª fila*  $\rightarrow -x + 2y = 0$ , sustituyendo el valor de obtenido anteriormente:

$$-2 + 2y = 0$$

$$2y = 2$$

$$y = \frac{2}{2} = 1$$

*De la 1ª fila*  $\rightarrow x + y + z = 4,4$ , sustituyendo los valores obtenidos anteriormente:

$$2 + 1 + z = 4,4$$

$$3 + z = 4,4$$

$$z = 4,4 - 3$$

$$z = 1,4$$

**Solución:** El precio original de un rotulador era 2 €, el de un cuaderno 1 € y el de una carpeta 1,40 €.

Resolviéndolo por el método de Cramer:

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -1 & 2 & 0 \\ 1 & 5 & -5 \end{vmatrix} = -10 - 5 - 2 - 5 = -22 \neq 0 \text{ por lo tanto resoluble por Cramer.}$$

$$x = \frac{\begin{vmatrix} 4'4 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 5 & -5 \end{vmatrix}}{-22} = \frac{4'4 \cdot \begin{vmatrix} 2 & 0 \\ 5 & -5 \end{vmatrix}}{-22} = \frac{4'4 \cdot (-10)}{-22} = \frac{-44}{-22} = 2$$

$$y = \frac{\begin{vmatrix} 1 & 4'4 & 1 \\ -1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & -5 \end{vmatrix}}{-22} = \frac{-4'4 \cdot \begin{vmatrix} -1 & 0 \\ 1 & -5 \end{vmatrix}}{-22} = \frac{-4'4 \cdot 5}{-22} = \frac{-22}{-22} = 1$$

$$z = \frac{\begin{vmatrix} 1 & 1 & 4'4 \\ -1 & 2 & 0 \\ 1 & 5 & 0 \end{vmatrix}}{-22} = \frac{4'4 \cdot \begin{vmatrix} -1 & 2 \\ 1 & 5 \end{vmatrix}}{-22} = \frac{4'4 \cdot (-5 - 2)}{-22} = \frac{4'4 \cdot (-7)}{-22} = \frac{-30'8}{-22} = 1'4$$

**Solución:** El precio original de un rotulador era 2 €, el de un cuaderno 1 € y el de una carpeta 1'40 €.