

**EJERCICIO B**

**PROBLEMA 1.** Dos hijos deciden hacer un regalo de 100€ a su madre. Como no tienen suficiente dinero, cuentan con la ayuda de su padre, decidiendo pagar el regalo de la siguiente forma: el padre paga el triple de lo que pagan los dos hijos juntos y, por cada 2€ que paga el hermano menor, el mayor paga 3€. ¿Cuánto dinero ha de poner cada uno?

*Solución:*

*Consideramos las siguientes incógnitas:*

*dinero puesto por el padre = x*

*dinero puesto por el hijo mayor = y*

*dinero puesto por el hijo menor = z*

*De los datos del enunciado obtenemos las siguientes ecuaciones:*

“hacer un regalo de 100€ a su madre”  $x + y + z = 100$

“el padre paga el triple de lo que pagan los dos hijos juntos”  $x = 3 ( y + z )$

“por cada 2€ que paga el hermano menor, el mayor paga 3€”  $y = 3 ( z / 2 )$

*El sistema a resolver será,*

$$\begin{cases} x + y + z = 100 \\ x - 3y - 3z = 0 \\ 2y - 3z = 0 \end{cases}$$

*Calculamos el determinante de la matriz de coeficientes del sistema,*

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & -3 & -3 \\ 0 & 2 & -3 \end{vmatrix} = 9 + 2 + 6 + 3 = 20 \neq 0$$

*Podemos resolver el sistema por la regla de Cramer,*

$$x = \frac{\begin{vmatrix} 100 & 1 & 1 \\ 0 & -3 & -3 \\ 0 & 2 & -3 \end{vmatrix}}{20} = \frac{100 \begin{vmatrix} -3 & -3 \\ 2 & -3 \end{vmatrix}}{20} = \frac{100 (9 + 6)}{20} = 5 \cdot 15 = 75$$

$$y = \frac{\begin{vmatrix} 1 & 100 & 1 \\ 1 & 0 & -3 \\ 0 & 0 & -3 \end{vmatrix}}{20} = \frac{-100 \begin{vmatrix} 1 & -3 \\ 0 & -3 \end{vmatrix}}{20} = \frac{-100 (-3)}{20} = -5 \cdot (-3) = 15$$

$$z = \frac{\begin{vmatrix} 1 & 1 & 100 \\ 1 & -3 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \end{vmatrix}}{20} = \frac{100 \begin{vmatrix} 1 & -3 \\ 0 & 2 \end{vmatrix}}{20} = \frac{100 (2)}{20} = 5 \cdot 2 = 10$$

*La solución es: el padre ha de poner 75 €, el hijo mayor 15 € y el menor 10 €.*