

EJERCICIO A

PROBLEMA 1. Elena, Pedro y Juan colocan diariamente hojas de propaganda sobre los parabrisas de los coches aparcados en la calle. Pedro reparte siempre el 20% del total de la propaganda, Juan reparte 100 hojas más que Elena y entre Pedro y Elena colocan 850 hojas en los parabrisas. Plantear un sistema de ecuaciones que permita averiguar cuántas hojas reparten, respectivamente, Elena, Pedro y Juan y calcular estos valores.

Solución:

Utilizamos las siguientes incógnitas,

$x =$ Número de hojas repartidas por Elena

$y =$ “ “ “ “ “ Pedro

$z =$ “ “ “ “ “ Juan

Pasemos las frases del problema a ecuaciones,

“Pedro reparte siempre el 20% del total de la propaganda” $y = \frac{20}{100}(x + y + z)$

“Juan reparte 100 hojas más que Elena” $z = 100 + x$

“entre Pedro y Elena colocan 850 hojas en los parabrisas” $x + y = 850$

El sistema a plantear es:

$$\begin{cases} y = \frac{2}{10}(x + y + z) \\ z = 100 + x \\ x + y = 850 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 10y = 2x + 2y + 2z \\ x - z = -100 \\ x + y = 850 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x - 8y + 2z = 0 \\ x - z = -100 \\ x + y = 850 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x - 4y + z = 0 \\ x - z = -100 \\ x + y = 850 \end{cases}$$

Resolvamos el sistema; calculamos el determinante de la matriz de coeficientes,

$$\begin{vmatrix} 1 & -4 & 1 \\ 1 & 0 & -1 \\ 1 & 1 & 0 \end{vmatrix} = 1 + 4 + 1 = 6$$

como es distinto de cero podemos resolver el sistema por Cramer,

$$x = \frac{\begin{vmatrix} 0 & -4 & 1 \\ -100 & 0 & -1 \\ 850 & 1 & 0 \end{vmatrix}}{6} = \frac{-100 + 3400}{6} = \frac{3300}{6} = 550$$

$$y = \frac{\begin{vmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & -100 & -1 \\ 1 & 850 & 0 \end{vmatrix}}{6} = \frac{850 + 100 + 850}{6} = \frac{1800}{6} = 300$$

$$z = \frac{\begin{vmatrix} 1 & -4 & 0 \\ 1 & 0 & -100 \\ 1 & 1 & 850 \end{vmatrix}}{6} = \frac{400 + 100 + 3400}{6} = \frac{3900}{6} = 650$$

Elena reparte 550 hojas, Pedro 300 y Juan 650.