

Matrices (solución)

Solución

1. Para calcular el precio del bidón de cada tipo de cóctel es suficiente calcular el producto de la matriz que muestra los litros que se mezclan de cada tipo, llamémosla A , por la matriz que contiene los precios por litro de cada ingrediente, denotémosla B . Por lo tanto, se trata de calcular el producto $A \cdot B$, de forma que obtenemos

$$A \cdot B = \begin{pmatrix} 20 & 30 & 50 \\ 30 & 20 & 60 \\ 30 & 30 & 32 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 5 \\ 45 \\ 10 \end{pmatrix} = \begin{matrix} \text{Cóctel 1} \\ \text{Cóctel 2} \\ \text{Cóctel 3} \end{matrix} \begin{matrix} \text{euros bidón} \\ \left[\begin{array}{c} 1950 \\ 1650 \\ 1820 \end{array} \right] \end{matrix}.$$

2. Como hemos visto que la matriz $A \cdot B$ nos da el precio de cada bidón, vamos a definir una matriz C con las cantidades de bidones de cada tipo de cóctel que necesitamos. Así, el producto de $A \cdot B \cdot C$ nos va a dar el coste total que buscamos,

$$C = \begin{pmatrix} 10 & 4 & 5 \end{pmatrix}.$$

Por lo tanto,

$$C \cdot (A \cdot B) = \begin{pmatrix} 10 & 4 & 5 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1950 \\ 1650 \\ 1820 \end{pmatrix} = 35200 \text{ euros.}$$

3. Para calcular el número de copas de cada tipo que podemos servir de cada cóctel, primero debemos calcular el número de litros que tenemos en cada cóctel. Para ello vamos a multiplicar A por un vector de unos:

$$A \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 20 & 30 & 50 \\ 30 & 20 & 60 \\ 30 & 30 & 32 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{matrix} \text{litros bidón} \\ \left[\begin{array}{c} 100 \\ 110 \\ 92 \end{array} \right] \end{matrix}.$$

Tenemos por tanto que en un bidón de cóctel 1 hay 100 litros, de cóctel 2, 110 litros, y de cóctel 3, 92 litros. Si ahora queremos saber las copas que podemos servir de cada tipo de cóctel con un bidón, teniendo en cuenta que 40cl = 0.4l, simplemente hemos de multiplicar la matriz obtenida por $\frac{1}{0,4}$:

$$\frac{1}{0,4} \cdot \begin{pmatrix} 100 \\ 110 \\ 92 \end{pmatrix} = \begin{matrix} \text{núm. copas} \\ \left[\begin{array}{c} 250 \\ 275 \\ 230 \end{array} \right] \end{matrix}.$$

En total:

$$250 + 275 + 230 = 755 \text{ copas.}$$