

4. La Laia, una aficionada a l'artesanía feta amb fusta, va muntar un petit negoci fa un parell de mesos. Al seu taller, elabora tres tipus de productes amb fusta reciclada, que després posa a la venda: noms personalitzats, paraules decoratives i baldufes.

Durant el primer mes, la Laia va tenir tres clients: el primer va adquirir 2 noms personalitzats i 3 baldufes; el segon va adquirir 1 nom personalitzat, 2 paraules decoratives i 5 baldufes, i el tercer només va comprar 4 baldufes.

- a) Constrúiu la matriu 3×3 corresponent a les vendes, en què les files representin els clients (C_1 , C_2 i C_3) i les columnes representin els productes que van adquirir. Si el primer mes la Laia va vendre els noms personalitzats (N) a 20 € cadascun, les paraules decoratives (P) a 18 € cadascuna i les baldufes (B) a 6 € cadascuna, calculeu quant va facturar a cada client per la seva comanda mitjançant un producte de matrius.

[1,5 punts]

Podem representar la informació que es dona a l'enunciat amb la següent taula:

	Noms personalitzats	Paraules decoratives	Baldufes
1r client	2	0	3
2n client	1	2	5
3r client	0	0	4

Per tant, la matriu demanada és:

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 3 \\ 1 & 2 & 5 \\ 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$$

Per trobar el que va facturar a cada client hem de fer el següent producte:

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 3 \\ 1 & 2 & 5 \\ 0 & 0 & 4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 20 \\ 18 \\ 6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 58 \\ 86 \\ 24 \end{pmatrix}$$

Per tant, la Laia va facturar 58 € al primer client, 86 € al segon i 24 € al tercer.

- b) Per tal d'incentivar les vendes, el segon mes la Laia va aplicar un descompte al preu de venda de tots els productes. Durant aquest mes, també va tenir tres clients i va obtenir la matriu de vendes següent:

$$\begin{array}{ccc|l} N & P & B & \\ \hline 3 & 1 & 2 & C1 \\ 2 & 0 & 4 & C2 \\ 1 & 2 & 3 & C3 \end{array}$$

Si durant el segon mes la Laia va facturar 78 € al primer client, 52 € al segon client i 62 € al tercer client, a quin preu va vendre cada producte?

[1 punt]

Per trobar el preu de venda de cada producte es pot plantejar el següent sistema d'equacions:

$$\begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 2 & 0 & 4 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 78 \\ 52 \\ 62 \end{pmatrix}$$

Aplicant el Mètode de Gauss:

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 3 & 1 & 2 & 78 \\ 2 & 0 & 4 & 52 \\ 1 & 2 & 3 & 62 \end{array} \right) \sim \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 3 & 62 \\ 2 & 0 & 4 & 52 \\ 3 & 1 & 2 & 78 \end{array} \right) \sim \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 3 & 62 \\ 0 & 4 & 2 & 72 \\ 0 & 5 & 7 & 108 \end{array} \right) \sim \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 3 & 62 \\ 0 & 4 & 2 & 72 \\ 0 & 0 & -18 & -72 \end{array} \right)$$

S'obté $x = 18, y = 16$ i $z = 4$.

Per tant, durant el segon mes la Laia ven els noms personalitzats a 18€, les paraules decoratives a 16€ i les baldufes a 4 €.