

Exercici 1

Una botiga en línia tenia a la venda tres tipus de productes, que anomenarem A, B i C. L'Ares va comprar un producte de cada abans de les vacances de Nadal i va pagar 135 €. A les rebaixes de gener, la botiga va rebaixar l'article A un 4 %, l'article B un 6 % i l'article C un 5 % respecte al preu inicial. En veure-ho, l'Ares va decidir comprar un producte de tipus A, dos de tipus B i tres de tipus C, i va calcular que s'havia estalviat 16 € respecte del cost total de la mateixa compra sense oferta. Dues setmanes després, van començar les segones rebaixes i la botiga va rebaixar l'article A un 8 %, l'article B un 10 % i l'article C un 6 % respecte al preu inicial d'abans de Nadal. En veure-ho, l'Ares no se'n va poder estar i va fer una tercera compra. Aquest cop va adquirir tres productes de tipus A, un de tipus B i cinc de tipus C, i va calcular que s'havia estalviat 29 € respecte al preu total de la mateixa compra si l'hagués feta abans de les vacances de Nadal.

- a) Plantegeu un sistema d'equacions lineals que reculli la informació del problema.
[0,75 punts]

- a) Si anomenen x el preu de l'article A, y el preu de l'article B i z el de l'article C, tenim la primera equació a partir del cost dels tres articles abans de les vacances de Nadal $x + y + z = 135$.

D'altra banda, podem resumir la informació de l'estalvi per cada tipus d'article i el nombre d'unitats que compra l'Ares en la taula següent

Estalvi per article/ nombre d'unitats que compra l'Ares	Article A		Article B		Article C	
Primeres rebaixes	0,04	1	0,06	2	0,05	3
Segones rebaixes	0,08	3	0,10	1	0,06	5

En les primeres rebaixes compra 1 unitat de tipus A, 2 de tipus B i 3 de tipus C i s'estalvia 16 euros, que correspon a l'equació $0,04x + 0,12y + 0,15z = 16$.

En les segones rebaixes compra 3 unitats de tipus A, 1 de tipus B i 5 de tipus C i s'estalvia 29 euros, que correspon a l'equació $0,24x + 0,10y + 0,30z = 29$.

- b) Calculeu el preu de cada article abans de les vacances de Nadal.
[1,75 punts]

- b) Per resoldre el sistema plantegem el sistema sense decimals multiplicant la segona i tercera equació per 100, i dividim la tercera per 2. Obtenim el sistema

$$\begin{cases} x + y + z = 135 \\ 4x + 12y + 15z = 1600 \\ 12x + 5y + 15z = 1450 \end{cases}$$

i el podem resoldre aplicant el mètode de Gauss

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 135 \\ 4 & 12 & 15 & 1600 \\ 12 & 5 & 15 & 1450 \end{array} \right) \sim \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 135 \\ 0 & 8 & 11 & 1060 \\ 0 & -7 & 3 & -170 \end{array} \right) \sim \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 135 \\ 0 & 8 & 11 & 1060 \\ 0 & 0 & 101 & 6060 \end{array} \right)$$

Obtenim com a solució $z = 60$, $y = 50$ i $x = 25$. Per tant, el preu de l'article de tipus A abans de les rebaixes era de 25 euros, el de tipus B era de 50 euros i el de tipus C era de 60 euros.