

Problema 1. Una botiga de televisors ha obtingut 247 250 euros per la venda de 220 televisors dels seus models *ULED*, *QLED* i *LD*. Un televisor del model *ULED* costa 1 250 euros i els altres dos models són un 10 % i un 20 % més barats que el model *ULED*, respectivament. Sabem que la suma de la quantitat de televisors *QLED* i de televisors *LD* venuts és igual al triple dels televisors *ULED* venuts. Trobeu el nombre de televisors de cada model que s'han venut.

(Plantejament correcte: 5 punts - Resolució correcta: 5 punts)

Sistema d'Equacions

Les equacions del sistema són:

1. $x + y + z = 220$
2. $1250x + 1125y + 1000z = 247250$
3. $y + z = 3x$

Matriu Augmentada Inicial

Converteix el sistema en matriu augmentada $[A|B]$:

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 220 \\ 1250 & 1125 & 1000 & 247250 \\ -3 & 1 & 1 & 0 \end{array} \right]$$

Pas 1: Eliminar les entrades sota del 1 a la primera columna

Subtraem 1 250 vegades la primera fila de la segona fila:

$$\text{Segona fila} = \text{Segona fila} - 1250 \cdot \text{Primera fila}$$

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 220 \\ 0 & -125 & -250 & -27750 \\ -3 & 1 & 1 & 0 \end{array} \right]$$

Sumem 3 vegades la primera fila a la tercera fila:

$$\text{Tercera fila} = \text{Tercera fila} + 3 \cdot \text{Primera fila}$$

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 220 \\ 0 & -125 & -250 & -27750 \\ 0 & 4 & 4 & 660 \end{array} \right]$$

Pas 2: Normalitzar la segona fila

Dividim la segona fila per -125:

$$\text{Segona fila} = \frac{1}{-125} \times \text{Segona fila}$$

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 220 \\ 0 & 1 & 2 & 222 \\ 0 & 4 & 4 & 660 \end{array} \right]$$

Pas 3: Eliminar les entrades per sobre i per sota del 1 a la segona columna

Subtraem la segona fila de la primera fila:

$$\text{Primera fila} = \text{Primera fila} - 1 \cdot \text{Segona fila}$$

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & -1 & -2 \\ 0 & 1 & 2 & 222 \\ 0 & 4 & 4 & 660 \end{array} \right]$$

Restem 4 vegades la segona fila de la tercera fila:

$$\text{Tercera fila} = \text{Tercera fila} - 4 \cdot \text{Segona fila}$$

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & -1 & -2 \\ 0 & 1 & 2 & 222 \\ 0 & 0 & -4 & -228 \end{array} \right]$$

Pas 4: Normalitzar la tercera fila

Dividim la tercera fila per -4:

$$\text{Tercera fila} = \frac{1}{-4} \times \text{Tercera fila}$$

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & -1 & -2 \\ 0 & 1 & 2 & 222 \\ 0 & 0 & 1 & 57 \end{array} \right]$$

Pas 5: Eliminar les entrades per sobre del 1 a la tercera columna

Sumem la tercera fila a la primera fila:

$$\text{Primera fila} = \text{Primera fila} + 1 \cdot \text{Tercera fila}$$

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & 55 \\ 0 & 1 & 2 & 222 \\ 0 & 0 & 1 & 57 \end{array} \right]$$

Restem 2 vegades la tercera fila de la segona fila:

$$\text{Segona fila} = \text{Segona fila} - 2 \cdot \text{Tercera fila}$$

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & 55 \\ 0 & 1 & 0 & 108 \\ 0 & 0 & 1 & 57 \end{array} \right]$$

Solució Final

A partir de la matriu resultant, podem llegir la solució:

- Nombre de televisors ULED venuts (x): 55
- Nombre de televisors QLED venuts (y): 108
- Nombre de televisors LD venuts (z): 57