

- x Ejercicio 1: Resuelva por el método de Gauss y clasifique el sistema de ecuaciones siguiente

$$\begin{cases} x - y - z = 3 \\ 2x + 3y + z = 1 \\ x - 6y - 4z = 8 \end{cases}$$

- a) [2] Resuélvalo por el método de Gauss y clasifíquelo.
b) [0,5] Encuentre, si existe, una solución con $y = 0$.
c) [0,5] Cambie una ecuación de forma que el sistema S'' obtenido sea incompatible.
- x Ejercicio 2: Considere el sistema de ecuaciones

$$S: \begin{cases} 2x - y = 1 \\ x - 2y = -1 \\ x + y = 5 \end{cases}$$

- a) [1,5] Resuélvalo y clasifíquelo.
b) [1,5] Interpretélo geoméricamente
- x Ejercicio 3 [2]: Un inversor compró acciones de las empresas A, B y C por un valor total de 20000 euros, invirtiendo en C el doble que en A. Al cabo de un año la empresa A le pagó el 6% de beneficio, la B el 8% y la C el 10%.
Si el beneficio total fue de 1720 euros, ¿qué dinero invirtió en cada empresa?
- x Ejercicio 4 [2]: Cierta clase de pintura se distribuye en tres tipos de envases: A, B y C. Cada envase de tipo A contiene 250 g. y tiene un precio de 3,50 €; el envase de tipo B contiene 500 g. y cuesta 6 €; y el envase C contiene 1 kg de pintura y cuesta 10,50 €.
Un pintor ha pagado 47 € por 8 envases que contienen en total 4 kg de pintura. ¿Cuántos envases ha comprado de cada tipo?

x Ejercicio 1:

a) Veamos su resolución por Gauss:

$$S: \begin{cases} x-y-z = 3 \\ 2x+3y+z = 1 \\ x-6y-4z = 8 \end{cases} \left| \begin{array}{l} e_2' = -2e_1 + e_2 \\ e_3' = -e_1 + e_3 \end{array} \right. \begin{cases} x-y-z = 3 \\ 5y+3z = -5 \\ -5y-3z = 5 \end{cases} \left| \begin{array}{l} e_3' = e_3 + e_2 \end{array} \right. \begin{cases} x-y-z = 3 \\ 5y+3z = -5 \\ 0 = 0 \end{cases}$$

Tenemos que el sistema es compatible indeterminado. Obtenemos escalonadamente la solución:

$$\begin{cases} x = \frac{10+2t}{5} \\ y = \frac{-5-3t}{5} \\ z = t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$$

b) $y=0 \rightarrow \frac{-5-3t}{5}=0 \rightarrow -5-3t=0 \rightarrow t=-\frac{5}{3}$

Vemos que sí, la solución que se obtiene para ese valor de t . Ahora, sustituyendo en la solución:

$$x = \frac{4}{3}, \quad y = 0, \quad z = -\frac{5}{3}$$

c) Cambiamos la tercera ecuación dejando:

$$S'': \begin{cases} x-y-z = 3 \\ 2x+3y+z = 1 \\ x-y-z = 5 \end{cases}$$

Las ecuaciones 1ª y 3ª son claramente incompatibles entre sí, pues las mismas operaciones no pueden dar resultados distintos. Por ello el sistema no tiene solución.

x Ejercicio 2:

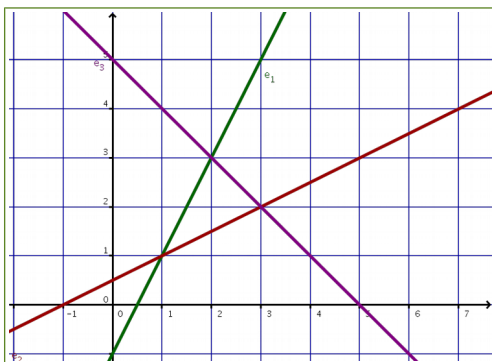
a) Resolvemos por reducción el sistema formado por las dos primeras ecuaciones:

$$\begin{cases} 2x-y = -1 \\ -2x+4y = 4 \end{cases} \left| \begin{array}{l} e_2' = e_2 + e_1 \end{array} \right. \begin{cases} 2x-y = -1 \\ 3y = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=1 \end{cases}$$

Y ahora comprobamos esa solución en la tercera ecuación:

$$1+1=5 \rightarrow \text{¡NO!}$$

Como vemos, el sistema es incompatible.



b) Con unas tablas de valores adecuadas obtenemos el gráfico de aquí al lado.

Cada ecuación se representa en el plano como una recta.

Se trata de tres rectas secantes dos a dos, aunque las tres no se cortan en ningún punto común.

x Ejercicio 3: Llamemos

x al dinero invertido en A

y al dinero invertido en B

z al dinero invertido en C

La inversión total es de 20000 €:

$$x + y + z = 20000$$

Lo invertido en C es el doble de lo invertido en A:

$$z = 2 \cdot y$$

El beneficio total es de 1720 euros:

$$0,06x + 0,08y + 0,10z = 1720$$

Simplificando adecuadamente obtenemos el siguiente sistema:

$$\begin{cases} x + y + z = 20000 \\ 2y - z = 0 \\ 6x + 8y + 10z = 172000 \end{cases}$$

Resolviendo:

$$(x, y, z) = (4400, 5200, 10400)$$

Así, ha invertido 4400 € en A, 5200 € en B y 10400 € en C.

x Ejercicio 4: Llamemos

x al nº de envases A

y al nº de envases B

z al nº de envases C

Pagó 47€ :

$$3,50x + 6y + 10,50z = 47$$

El total de envases es 8:

$$x + y + z = 8$$

El peso total es 4 kg. = 4000 g.:

$$250x + 500y + 1000z = 4000$$

Obtenemos así el siguiente sistema:

$$\begin{cases} 3,5x + 6y + 10,5z = 47 \\ x + y + z = 8 \\ 250x + 500y + 1000z = 4000 \end{cases}$$

Resolviendo:

$$(x, y, z) = (4, 2, 2)$$

El número de envases A fue de 4, de envases B fue de 2 y de envases C también 2.