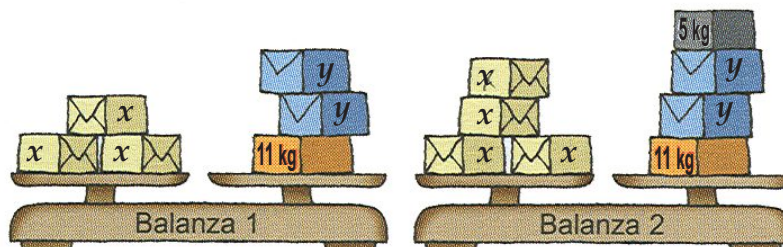


Grado	Semana	Ficha
3°	19	3

MÉTODO DE SUMAS (Reducción)

1. Observa y responde



- a) ¿Se mantendrá en equilibrio la balanza 1 si en el lado izquierdo se agrega el peso del lado izquierdo de la balanza 2 y en su lado derecho el peso del lado derecho de la balanza 2? Si No
- b) ¿Se mantendrá en equilibrio la balanza 2, si se retira de su lado izquierdo una cantidad igual a la del lado izquierdo de la balanza 1 y si a su vez se retira de su lado derecho una cantidad igual a la del lado derecho de la balanza 1? Si No
- c) ¿Cuántos kg pesa un paquete “x” y cuánto pesa un paquete “y”?

A partir de los datos que observamos en las balanzas plantearemos las ecuaciones

$$\left. \begin{array}{l} \text{Balanza 1} \rightarrow \text{I. } 3x = 2y + 11 \\ \text{Balanza 2} \rightarrow \text{II. } 4x = 2y + 11 + 5 \end{array} \right\} \text{ Sistema de ecuaciones con 2 variables}$$

Para hallar la solución de este sistema de ecuaciones debemos aplicar algunos procedimientos matemáticos para eliminar alguna de las dos variables existentes.

En ambas ecuaciones aparece $2y$, por ello nos conviene sumar ambas ecuaciones para eliminar $2y$

$$\begin{array}{r} 3x = 2y + 11 \\ 4x = 2y + 16 \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} | \cdot (-1) \\ \hline \end{array} \right\}$$

Como los términos en y tienen signos iguales se multiplica una de las ecuaciones por (-1)

$$\begin{array}{r} -3x = -2y - 11 \\ 4x = 2y + 16 \\ \hline x = 0 + 5 \end{array}$$

Conocido el valor de x lo sustituimos en cualquiera de las 2 ecuaciones para hallar el valor de y .
Por ejemplo en la ecuación I:

$$\begin{array}{r} 3x = 2y + 11 \\ 3 \cdot 5 = 2y + 11 \\ 4 = 2y \\ y = 2 \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} | -11 \\ | : 2 \end{array} \right\}$$

Entonces, C.S. = $\{(5; 2)\}$

Por lo tanto cada paquete “x” pesa 5 kg y cada paquete “y” pesa 2 kg.

Este procedimiento para hallar la solución de un sistema de ecuaciones se denomina **método de sumas o reducción**.

Método de sumas o reducción

1. Transforma las ecuaciones de tal manera que al sumarlas “se suprima” una variable.
2. Suma ambas ecuaciones despejando la variable que no fue suprimida.
3. Sustituye el valor obtenido en cualquiera de las ecuaciones y despeja la otra variable.

Ejemplo A

Resuelve con el método de sumas

$$\text{I : } 4x - 5y = 13$$

$$\text{II : } 4x + 5y = 3$$

Solución

En ambas ecuaciones aparece $5y$ con signos opuestos lo que nos facilita su eliminación

$$\begin{array}{r} \rightarrow \quad 4x - \cancel{5y} = 13 \\ \quad 4x + \cancel{5y} = 3 \\ \hline 8x \quad = 16 \quad | : 8 \\ x = 2 \end{array}$$

Conocido el valor de x lo sustituimos en cualquiera de las 2 ecuaciones para hallar el valor de y . Por ejemplo reemplazamos el valor de x en la ecuación I

$$\begin{array}{r} \rightarrow \quad 4 \cdot 2 - 5y = 13 \quad | - 8 \\ \quad - 5y = 5 \quad | : (-5) \\ \quad y = -1 \end{array}$$

Entonces, C.S. = $\{(2; -1)\}$

2. Resuelve con el método de sumas o reducción

$$\begin{array}{l} \text{a) } x + y = 7 \\ \quad x - y = 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{b) } 2x + 5y = 3 \\ \quad x - 5y = 9 \end{array}$$



Ejemplo B

Resuelve con el método de sumas

$$I : 2x + 3y = 4$$

$$II : 3x + 4y = 5$$

Solución

Para que al sumar “se suprima” una variable, muchas veces se debe **transformar** una o las dos ecuaciones antes de sumar

$$\begin{array}{r} 2x + 3y = 4 \quad | \cdot 3 \\ 3x + 4y = 5 \quad | \cdot (-2) \\ \hline \cancel{6x} + 9y = 12 \\ - \cancel{6x} - 8y = -10 \\ \hline y = 2 \end{array}$$

Conocido el valor de y lo sustituimos en cualquiera de las 2 ecuaciones para hallar el valor de x .
Por ejemplo en la ecuación I:

$$\begin{array}{r} 2x + 3y = 4 \\ 2x + 3 \cdot 2 = 4 \quad | -6 \\ \hline 2x = -2 \quad | : 2 \\ x = -1 \end{array}$$

$$\text{Entonces, C.S.} = \{(-1; 2)\}$$

3. Resuelve transformando adecuadamente una o las dos ecuaciones

$$3x + 7y = 26$$

$$5x - 6y = 8$$

Transforma las ecuaciones como en el ejemplo A

Transforma una o las dos ecuaciones antes de sumar

Conocido el valor de una de las variables sustituye ese valor en cualquiera de las 2 ecuaciones para hallar el valor de la otra variable

$$\text{C.S.} = \{(\quad)\}$$



4. Determina el conjunto solución

$$9x + 7y = 10$$

$$3x + y = 2$$

Transforma una o las dos ecuaciones antes de sumar

Conocido el valor de una de las variables sustituye ese valor en cualquiera de las 2 ecuaciones para hallar el valor de la otra variable

$$\text{C.S.} = \{(\quad)\}$$

Hazlo TÚ mismo

Resuelve con el método de sumas

a) $2x - y = -9$
 $6x + y = 5$

b) $x - 2y = -6$
 $2x + y = 3$

c) $(3x + 2)/y = 1$
 $3x - 2y = 7$

SOLUCIONES



2. a) C.S = (5 ; 2)

b) C.S = (4 ; -1)

3. C.S = (4 ; 2)

4. C.S = (1/3 ; 1)