

Matemáticas I

Unidad 4. Sistemas de ecuaciones lineales

OA6. Resolución de problemas 2x2 y 3x3

Retroalimentación del Problema 2

A continuación encontrarás los pasos 3 y 4, revísalos y compáralos con lo que desarrollaste en tu cuaderno.

Paso 3. Ejecutar el plan

Una vez encontrado el sistema de 3x3, deberás resolverlo:

$$h + m + n = 20 \quad \text{Ec. 1}$$

$$h + m = 3n \quad \text{Ec. 2}$$

$$h = m + 1 \quad \text{Ec. 3}$$

Éste se solucionará por el **método de sustitución**, después utiliza alguno de los otros métodos para sistemas lineales de 2x2.

1. Método de sustitución

- Despeja una de las incógnitas de cualquiera de las tres ecuaciones. En el sistema, en la ecuación **Ec. 3** ya se encuentra despejada la incógnita h .
- Sustituye esta ecuación en las otras dos ecuaciones, en este caso, lo harás en la **Ec. 1** y en la **Ec. 2**.

Sustituye $h = m + 1$ en la Ec. 1	$m + 1 + m + n = 20$
Simplifica:	$2m + n + 1 = 20$
Resta 1 en ambos lados:	$2m + n + 1 - 1 = 20 - 1$
Simplifica:	$2m + n = 19 \quad \text{Ec. 1'}$

Sustituye $h = m + 1$ en la Ec. 2	$m + 1 + m = 3n$
Simplifica:	$2m + 1 = 3n$

Resta $3n$ en ambos lados:	$2m + 1 - 3n = 3n - 3n$
Simplifica:	$2m + 1 - 3n = 0$
Resta 1 en ambos lados:	$2m + 1 - 3n - 1 = 0 - 1$
Simplifica:	$2m - 3n = -1$ Ec. 2'

Obtienes con las ecuaciones **Ec. 1'** y **Ec. 2'** un sistema de ecuaciones lineales de 2×2

c) Resuelve este sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas:

$$2m + n = 19 \quad \text{Ec. 1'}$$

$$2m - 3n = -1 \quad \text{Ec. 2'}$$

En este caso conviene hacerlo por el **método de suma o resta**:

Ec. 1'	$2m + n = 19$
Resta la ecuación Ec. 2' :	$-2m + 3n = 1$
Resultado:	$4n = 20$
Dividir entre 4 en ambos lados:	$\frac{4n}{4} = \frac{20}{4}$
Simplifica:	$n = 5$

Ahora sustituye $n = 5$ en la **Ec. 1'** para encontrar el valor de la incógnita m :

Sustituye $n = 5$ en la Ec. 1'	$2m + 5 = 19$
Resta 5 en ambos lados:	$2m + 5 - 5 = 19 - 5$
Simplifica:	$2m = 14$
Divide entre 2 en ambos lados:	$\frac{2m}{2} = \frac{14}{2}$
Simplifica:	$m = 7$

Has obtenido el valor de dos de las incógnitas:

- d) Sustituye los valores encontrados $n = 5$ y $m = 7$ en cualquiera de las ecuaciones originales para obtener el valor de la incógnita que falta. En este caso sustituirás en la ecuación **Ec. 1**

Sustituye $n = 5$ y $m = 7$ en Ec. 1	$h + m + n = 20 \quad \text{Ec. 1}$ $h + 7 + 5 = 20$
Realiza las operaciones:	$h + 12 = 20$
Resta 12 en ambos lados:	$h + 12 - 12 = 20 - 12$
Simplifica:	$h = 8$

Has encontrado el valor de la incógnita que faltaba.

Paso 4. Hacer la verificación

En este paso debes verificar que los resultados que obtuviste cumplen con las condiciones del problema.

Solución al problema

A la excursión fueron **8** hombres, **7** mujeres y **5** niños.

En total entre hombres, mujeres y niños fueron 20 personas, porque:

$$h + m + n = 8 + 7 + 5 = 20$$

Contando hombres y mujeres juntos, el total es el triple del número de niños, porque:

$$h + m = 8 + 7 = 15 = 3 \times 5$$

Además, si hubiera acudido una mujer más, su número igualaría al de los hombres, porque:

$$m + 1 = 7 + 1 = 8 = h$$