

Matemáticas I
Unidad 4. Sistemas de ecuaciones lineales
OA6. Resolución de problemas 2x2 y 3x3

Método de igualación

A continuación encontrarás los pasos 3 y 4 del problema 1 según el método de igualación, revisalos y compáralos con lo que desarrollaste en tu cuaderno.

Paso 3. Ejecutar el plan

1. Sistema de 2x2 a resolver:

$$0.10x + 0.25y = 20(0.20) \quad \boxed{\text{Ec.1}}$$

$$x + y = 20 \quad \boxed{\text{Ec.2}}$$

2. Despejar de ambas ecuaciones la misma incógnita. En este caso despejarás y

De la ecuación 1		De la ecuación 2	
Ecuación:	$0.10x + 0.25y = 20(0.20)$	Ecuación:	$x + y = 20$
	$0.10x + 0.25y = 4$	Resta x en ambos lados:	$x + y - x = 20 - x$
Resta $0.10x$ en ambos lados:	$0.10x + 0.25y - 0.10x = 4 - 0.10x$	Simplifica:	$y = 20 - x \quad \boxed{\text{Ec. 2'}}$
Simplifica:	$0.25y = 4 - 0.10x$		
Divide entre $0.25y$ en ambos lados	$\frac{0.25y}{0.25} = \frac{4 - 0.10x}{0.25}$		
Simplifica:	$y = \frac{4 - 0.10x}{0.25} \quad \boxed{\text{Ec. 1'}}$		

3. Igualar las ecuaciones encontradas $\boxed{\text{Ec. 1'}} = \boxed{\text{Ec. 2'}}$ y posteriormente se resuelve la ecuación resultante.

Ecuación resultante:	$\frac{4 - 0.10x}{0.25} = 20 - x$
Multiplica por 0.25 en ambos lados y simplifica:	$0.25 \left(\frac{4 - 0.10x}{0.25} \right) = 0.25(20 - x)$
Propiedad distributiva	$4 - 0.10x = 5 - 0.25x$
Restar 4 en ambos lados:	$4 - 0.10x - 4 = 5 - 0.25x - 4$
Simplifica:	$-0.10x = 1 - 0.25x$
Suma 0.25x en ambos lados:	$-0.10x + 0.25x = 1 - 0.25x + 0.25x$
Simplifica:	$0.15x = 1$
Divide entre 0.15 en ambos lados:	$\frac{0.15x}{0.15} = \frac{1}{0.15}$
Simplifica:	$x = 6.666 \dots = \frac{20}{3}$

4. Se sustituye el valor encontrado en cualquiera de las dos ecuaciones **Ec. 1** o **Ec. 2**. En este caso lo harás en la **Ec. 2**

Ecuación 2:	$x + y = 20$
Sustituye el valor encontrado, en este caso usaremos la fracción:	$\frac{20}{3} + y = 20$
Resta $\frac{20}{3}$ en ambos lados:	$\frac{20}{3} + y - \frac{20}{3} = 20 - \frac{20}{3}$
Simplifica:	$y = \frac{60}{3} - \frac{20}{3}$
Resuelve:	$y = \frac{40}{3}$

5. **Comprobación.** Se sustituyen los valores encontrados $x = \frac{20}{3}$, $y = \frac{40}{3}$ en cada una de las dos ecuaciones originales **Ec. 1** y **Ec. 2**, para verificar que se cumplan las igualdades.

En la ecuación 1	En la ecuación 2
$0.10x + 0.25y = 20(0.20)$	$x + y = 20$
$0.10\left(\frac{20}{3}\right) + 0.25\left(\frac{40}{3}\right) = 4$	$\frac{20}{3} + \frac{40}{3} = 20$
$\frac{2}{3} + \frac{10}{3} = 4$	$\frac{60}{3} = 20$
$\frac{12}{3} = 4$	$20 = 20$
$4 = 4$	

Paso 4. Hacer la verificación

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

Solución al problema

Se necesitan 6.666 o $\frac{20}{3}$ litros de la solución al 10% y 13.333 o $\frac{40}{3}$ litros de la solución al 25%

Se deberán mezclar $\frac{20}{3}$ litros de la solución al 10%, porque $0.10\left(\frac{20}{3}\right) = \frac{2}{3}$

Y se deberán mezclar $\frac{40}{3}$ litros de la solución al 25%, porque $0.25\left(\frac{40}{3}\right) = \frac{10}{3}$

La suma de estas cantidades $\frac{2}{3} + \frac{10}{3} = \frac{12}{3} = 4$ nos dan los 20 litros al 20%, porque $20(0.20) = 4$