



2° medio

Unidad 0: Matemática - N°4

¡Aprendo sin parar!

Guía de ejercicios

Estimado estudiante:

Con la siguiente guía, aprenderás a resolver situaciones contextualizadas, utilizando representaciones como gráficas y expresiones algebraicas, que involucran sistemas de ecuaciones lineales de 2×2 . Al finalizar, podrás aplicar distintos métodos tales como: sustitución, igualación y reducción en problemas de contexto.

Objetivo de la clase: Resolver problemas que involucran sistemas de ecuaciones lineales de 2×2 , mediante representaciones gráficas y simbólicas.

Soluciones

 **Actividad N°1**

1. Dadas las siguientes situaciones.

<p>Situación 1 Resolver el sistema de ecuación lineal</p> $\begin{cases} x + y = 2 \\ 2x + 3y = 9 \end{cases}$	<p>Situación 2 La suma de las edades de Sebastián y Nicole es de 2 años. Si el doble de la edad de Sebastián más el triple de la edad de Nicole es 9 años, ¿Cuál es la edad de cada uno?</p> <p>El sistema de ecuación lineal el cual, permite encontrar las edades es:</p> $\begin{cases} x + y = 2 \\ 2x + 3y = 9 \end{cases}$
---	---

- a. Encuentra la solución del sistema de ecuaciones lineales

$$\begin{cases} x + y = 2 \\ 2x + 3y = 9 \end{cases}$$

Respuesta correcta: La solución es $x = -3$ e $y = 5$

- b. ¿Crees que las soluciones obtenidas, son pertinentes para cada una de las situaciones planteadas? Justifica tu respuesta.

Respuesta correcta: Se espera que los estudiantes indiquen que en la situación 2 los valores encontrados para x e y no corresponden, ya que no es razonable pensar en edades negativas. En cambio, en la situación 1 si tienen sentido los valores obtenidos.

 Actividad N° 2

1. En un supermercado, dos hermanos compran 3 yogur y 2 cajas de leche de un litro por \$2 740. Al siguiente mes, compran 4 yogur y una caja de leche de un litro por \$2 170. ¿Cuánto cuesta un yogur y un litro de leche?
- a. Marca con una X el sistema de ecuaciones lineales de 2x2 que modelan la situación planteada encontrando los valores de los dos productos.

Considera como:

$x \rightarrow$ El valor de un yogur.

$y \rightarrow$ El valor de una caja de leche de litro.

Luego, plantea una ecuación con dos variables para la siguiente expresión:

- “dos hermanos compran 3 yogur y 2 cajas de leche de un litro por \$2 740”

Finalmente, la ecuación lineal con dos variables para la siguiente expresión:

- “compran 4 yogur y una caja de leche de un litro por \$2 170”

<input type="checkbox"/> $\begin{cases} 2x + 3y = \$ 2\,740 \\ 4x + y = \$ 2\,170 \end{cases}$	<input type="checkbox"/> $\begin{cases} 3x + 2y = \$ 2\,740 \\ 4x + y = \$ 2\,170 \end{cases}$	<input type="checkbox"/> $\begin{cases} 3x + 2y = \$ 2\,740 \\ x + 4y = \$ 2\,170 \end{cases}$
---	---	---

Respuesta correcta:

El sistema de ecuaciones lineales que representa el problema es:

$$\begin{cases} 3x + 2y = 2\,740 \\ 4x + y = 2\,170 \end{cases}$$

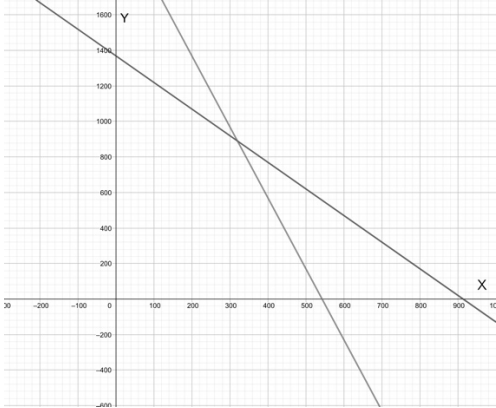
- b. ¿Cuál es la solución correcta, de la situación planteada?

Los sistemas de ecuaciones lineales se pueden resolver utilizando cualquiera de los siguientes métodos:

1. Método de sustitución
2. Método de igualación
3. Método de reducción
4. Método de graficar

A continuación, presentaremos dos formas para encontrar las soluciones del sistema de ecuaciones lineales.

$$\begin{cases} 3x + 2y = 2\,740 \\ 4x + y = 2\,170 \end{cases}$$

Método de graficar	Método de sustitución
<p>Para graficar</p> $3x + 2y = 2\,740$ <p>Despejar y</p> $y = \frac{2\,740 - 3x}{2}$ <p>En la segunda ecuación que es $4x + y = 2\,170$, despejar y.</p> $y = 2\,170 - 4x$  <p>Cuando las rectas se cruzan en un punto, las coordenadas de ese punto de corte corresponden a las soluciones de ambas variables. En este caso (320, 890).</p> <p>Sugerencia al docente: En caso, que se le dificulte la construcción de rectas, recomendamos que se construya una tabla de valores y luego ubicar, cada punto en el plano cartesiano.</p>	<p>Resolveremos el sistema de ecuaciones lineales por el método de sustitución recuerda que puedes ocupar cualquier método y llegarás a la misma respuesta.</p> <p>Comenzaremos despejando y, en la ecuación $4x + y = 2\,170$, quedando</p> $y = 2\,170 - 4x$ <p>Reemplazaremos en la ecuación</p> $3x + 2y = 2\,740$ <p>Nos queda la expresión</p> $3x + 2(2\,170 - 4x) = 2\,740$ $3x + 4\,340 - 8x = 2\,740$ $4\,340 - 2\,740 = 8x - 3x$ $1\,600 = 5x$ $320 = x$ <p>Finalmente, reemplazamos el valor de x en la ecuación lineal $y = 2\,170 - 4x$. El valor obtenido es $y = 890$.</p>

c. Completa el procedimiento para el método de igualación y reducción.

Método de reducción	Método de igualación
<p>Resolver el sistema de ecuaciones por el método de reducción.</p> $\left. \begin{array}{l} 3x + 2y = 2\,740 \\ 4x + y = 2\,170 \end{array} \right\}$	<p>Resolver el sistema de ecuaciones por el método de igualación.</p> $\left. \begin{array}{l} 3x + 2y = 2\,740 \\ 4x + y = 2\,170 \end{array} \right\}$

<p>Multiplicar por ___ (-2) en la ecuación lineal $4x + y = 2.170$.</p> $\left. \begin{array}{l} 3x + 2y = 2\ 740 \\ 4x + y = 2\ 170 \cdot (-2) \end{array} \right\}$ <p>Luego, sumar las ecuaciones:</p> $\left. \begin{array}{l} 3x + 2y = 2\ 740 \\ -8x - 2y = -4\ 340 \end{array} \right\}$ <p>Respuesta correcta:</p> $-5x = -1\ 600$ $x = 320$ <p>Finalmente, reemplazamos el valor de x en la ecuación $4x + y = 2\ 170$.</p> $y =$ <p>Respuesta correcta:</p> $y = 890$	<p>Despejar y en la ecuación lineal $4x + y = 2\ 170$, queda la expresión:</p> $y =$ <p>Respuesta correcta:</p> $y = 2\ 170 - 4x$ <p>Realizamos el mismo procedimiento para la otra ecuación, quedando la expresión:</p> $y = \frac{2\ 740 - 3x}{2}$ <p>Ahora igualamos</p> $2\ 170 - 4x =$ <p>Respuesta correcta</p> $2\ 170 - 4x = \frac{2\ 740 - 3x}{2}$ <p>Luego, el valor de la variable x es _____</p> $x = 320$ <p>Finalmente, reemplaza el valor de x en la ecuación $4x + y = 2\ 170$.</p> $y =$ <p>Respuesta correcta:</p> $y = 890$
--	---

d. ¿Cómo se validan las soluciones obtenidas del sistema de ecuaciones lineales?

Respuesta correcta: Se validan, reemplazando, las ecuaciones de tal manera que los valores cumplan con la primera y segunda ecuación lineal.

Se sugiere al docente que solicite a sus estudiantes validar las soluciones obtenidas anteriormente.

e. ¿Cuánto cuesta un yogur y un litro de leche?

Respuesta correcta: El yogur cuesta \$ 320 y la caja de leche de un litro \$890.

 **Chequeo de la comprensión**

Marcelo tiene el triple de edad que su primo Patricio, pero dentro de 5 años solo tendrá el doble. ¿Cuál es la edad de cada uno?

Un estudiante para comprender la situación realiza la siguiente tabla.

	Hoy	Dentro de 5 años
Patricio	x	$x + 5$
Marcelo	y	$y + 5$

Plantea el sistema de ecuación lineal y responde a la pregunta planteada.

Respuesta correcta:

El sistema de ecuación lineal es:

$$\left. \begin{array}{l} y = 3x \\ y + 5 = 2(x + 5) \end{array} \right\}$$

La edad de Marcelo es 15 años y Patricio 5 años.

 **Actividad N° 3: Práctica independiente**

1. Miguel posee varios autos de colección en miniatura, decide ordenarlos uno detrás del otro. Un auto y un bus miden juntos 14 cm. El doble de la longitud del auto supera en 1 cm a la longitud del bus, ¿Cuánto mide el auto y el bus?

a. ¿Qué valores no pueden tomar la longitud del auto y el bus?

Respuesta correcta: La longitud no puede tomar valores negativos. Por lo tanto, se descartan dichos valores. Tampoco, puede ser cero.

b. ¿Cuáles son las variables de la situación?

Respuesta correcta: Las variables asignadas serán las siguientes:

$x \rightarrow$ La longitud del bus.

$y \rightarrow$ La longitud del auto.

Puede ser que el estudiante asigne.

$x \rightarrow$ La longitud del auto.

$y \rightarrow$ La longitud del bus.

Si es así, oriéntelos que deben analizar correctamente cada situación, una vez encontrada la solución, comprenderán que longitud es la referencia del, auto o bus.

c. Completar con la ecuación lineal que correspondan.

- El auto y el bus miden juntos 14 cm. La ecuación lineal que corresponde es _____

Respuesta correcta: $x + y = 14$

- El doble de la longitud del auto supera en 1 cm a la longitud del bus. Si se sabe que x es la longitud del bus e y es la longitud del auto, la ecuación lineal es _____

Respuesta correcta: $2y = x + 1$

d. ¿Cuál es el sistema de ecuaciones lineales que modela la situación?

Respuesta correcta:

$$\left. \begin{array}{l} x + y = 14 \\ 2y = x + 1 \end{array} \right\}$$

e. ¿Cuál de los métodos para resolver un sistema de ecuación lineal es el más directo? Justifica tú respuesta.

Respuesta correcta: El método más directo sería el de sustitución, ya que la ecuación lineal $2y = x + 1$ puede ser reemplazada de manera directa en $x + y = 14$, encontrando el valor x de forma directa. Se sugiere al docente, recordar que los estudiantes apliquen cualquier método para encontrar soluciones, la única diferencia es encontrar una forma más directa de llegar a la solución.

f. Encuentra la longitud del bus y el auto. Verifica tú respuesta.

Respuesta correcta: La longitud del bus es 9 cm, y el auto es 5 cm.

2. El nuevo concurso televisivo cuenta con \$30 000 000 para ser repartido entre dos participantes, esto se realizará en partes proporcionales al número de etapas superadas. Dos hermanos participaron, Felipe supero cinco etapas, y Mónica siete.

a. ¿Cuál de los siguientes sistemas de ecuaciones lineales corresponde a la situación planteada? Marca con una X.

<input type="checkbox"/> $\left. \begin{array}{l} x + y = 30\,000\,000 \\ \frac{x}{5} = \frac{y}{7} \end{array} \right\}$	<input type="checkbox"/> $\left. \begin{array}{l} x + y = 30\,000\,000 \\ 7x + 5y = 2 \end{array} \right\}$	<input type="checkbox"/> $\left. \begin{array}{l} x + y = 30\,000\,000 \\ x - y = 2 \end{array} \right\}$
--	--	--

Respuesta correcta:

2° medio

$$\left. \begin{array}{l} x + y = 30\,000\,000 \\ \frac{x}{5} = \frac{y}{7} \end{array} \right\}$$

b. ¿Cuánto le corresponde a cada uno?

Respuesta correcta:

Felipe gana \$12 500 000 y Mónica \$17 500 000.

Actividad de síntesis (ticket de salida)

Dada la siguiente situación. Verifica si cada afirmación es verdadera(V) o falsa(F). Justifica las falsas.

En un grupo de turismo de 35 personas, el número de mujeres supera en 7 al número de hombres.

a. _____ La representación algebraica “En un grupo de turismo de 35 personas” es $x + y = 35$, considerando como x el número de hombres e y el número de mujeres.

Respuesta correcta: La afirmación es V

b. _____ El sistema de ecuaciones lineales que modela la situación planteada es $\left. \begin{array}{l} x + y = 35 \\ x = y + 7 \end{array} \right\}$, considerando como x número de mujeres e y número de hombres.

Respuesta correcta: La afirmación V

c. _____ Los métodos que no podemos utilizar para resolver el sistema de ecuaciones lineales es el de sustitución.

Respuesta correcta: La afirmación es F, ya que las soluciones se podrán encontrar a través de cualquier método, para este caso el método de sustitución permite resolver en formas más directa la respuesta.

d. _____ En el grupo de turismo el número de mujeres corresponde a 23.

Respuesta correcta: La afirmación es F, ya que el número de mujeres corresponde a 21.



**¡Aprendo
sin parar!**

2° medio

Guía de ejercicios

Unidad 0: Matemática - N°4

Soluciones