



8° básico

Unidad 0: Matemática - N°3

¡Aprendo sin parar!

Guía de ejercicios

Estimado estudiante:

Con la siguiente guía, aprenderás a utilizar el lenguaje algebraico para expresar relaciones entre números. Al finalizar, habrás comprendido cómo representar en forma simbólica operaciones y relaciones entre cantidades, y serás capaz de utilizar esto en la resolución de problemas.

Objetivo de la clase: Utilizar el lenguaje algebraico para representar en forma simbólica operaciones, propiedades y reglas, por medio de fórmulas y ecuaciones.

Soluciones

Unidad 0: Matemáticas 8° básico
N° 3

Inicio

Estimado estudiante, con la siguiente guía, aprenderás a utilizar el lenguaje algebraico para expresar relaciones entre números. Al finalizar, habrás comprendido cómo representar en forma simbólica operaciones y relaciones entre cantidades, y serás capaz de utilizar esto en la resolución de problemas.

Objetivo de la clase: Utilizar el lenguaje algebraico para representar en forma simbólica operaciones, propiedades y reglas, por medio de fórmulas y ecuaciones.

 **Actividad N° 1**

1. Don Manuel tiene 2 hijos. La edad del mayor es el triple de la edad del menor.
 - a. ¿Cuántas variables hay involucradas en el problema?
Dos, las edades de los dos hijos.
 $X = \text{edad hijo 1}$
 $Y = \text{edad hijo 2}$
 - b. ¿Qué relación hay entre las edades de los hijos de don Manuel?
La edad del mayor es el triple de la edad del menor.
 $x = 3y$
 - c. ¿Cómo se expresa la suma de las dos edades?
 $X + y$ o bien $3y + y$
 - d. Si se sabe que la suma de ambas edades son 20 años ¿cuáles son las edades de ambos hijos?
 $3y + y = 20$ | juntando términos semejantes o utilizando la propiedad distributiva
 $4y = 20$ | :4
 $y = 5$
Respuesta. La edad del menor es de 5 años, la edad del mayor es 15 años.
2. Javiera tiene 3 hijos. La edad del mayor es el triple de la edad de el del medio. El hijo del medio tiene dos años más que el hijo menor.
 - a. ¿Cuántas variables hay involucradas en el problema?
Tres, las edades de los tres hijos.
 $X = \text{edad hijo 1}$
 $Y = \text{edad hijo 2}$
 $Z = \text{edad hijo 3}$

b. ¿Qué relación hay entre las edades de los hijos de Javiera?

La edad del mayor es el triple de la edad de el del medio.

El hijo del medio tiene dos años más que el hijo menor.

$$x = 3y$$

$$y = z + 2$$

c. ¿Cómo se expresa la suma de las tres edades?

$x + y + z$ o bien $3y + z + 2 + z$ o bien $3(z+2) + z + 2 + z$

d. Si se sabe que la suma de todas las edades son 23 años ¿cuáles son las edades de todos los hijos?

$$3(z+2) + z + 2 + z = 23 \quad | \text{utilizando la propiedad distributiva}$$

$$3z + 6 + z + 2 + z = 23 \quad | \text{juntando términos semejantes}$$

$$5z + 8 = 23 \quad | -8$$

$$5z = 15 \quad | :5$$

$$z = 3$$

Respuesta. La edad del menor es de 3 años, la edad del hijo del medio es 5 y la del mayor es 15 años.

Actividad N° 2

1. Camila llena una piscina en 4 horas. La primera hora vertió una cierta cantidad de litros de agua, la segunda hora vertió la mitad de lo que vertió la primera hora. La tercera hora vertió 30 litros menos que la segunda hora, y la cuarta, el triple de litros de lo que vertió la primera hora.

¿Cuántos litros tiene la piscina?

Paso 1: Observamos que:

- La primera hora vertió “cierta cantidad de litros”
- La segunda hora, “la mitad de lo que vertió la primera hora”
- La tercera hora, “30 litros menos que la segunda hora”
- La cuarta hora, “el triple de litros que la primera”

La cantidad de litros vertidos la segunda y cuarta hora se calculan a partir de la cantidad vertida la primera. La cantidad de litros vertida la tercera hora se calcula a partir de lo vertido en la segunda hora, que como vimos se calcula a partir de la primera. Por lo tanto, la cantidad de litros vertidos la primera hora será nuestra “cantidad inicial”, a la que llamaremos x .

8° básico

Paso 2: asignamos la variable x a la cantidad de litros vertidos la primera hora, y a partir de ello las cantidades vertidas las horas siguientes.

Primera hora: x litros

Segunda hora: la mitad de lo vertido la primera hora $\rightarrow \frac{x}{2}$

Tercera hora: 30 litros menos que la segunda hora $\rightarrow \frac{x}{2} - 30$

Cuarta hora: el triple de litros que la primera $\rightarrow 3x$

Paso 3: ya que Camila llena la piscina en 4 horas, la suma de los litros vertidos en estas horas corresponde al total de litros de la piscina. Por lo tanto:

Cantidad total de litros de la piscina: $x + \frac{x}{2} + \frac{x}{2} - 30 + 3x$

Chequeo de la comprensión

Mariela rinde un test en 1 hora y 30 minutos. Durante la primera media hora respondió una cierta cantidad de preguntas. La segunda media hora respondió 8 preguntas más que la media hora anterior, y en la última media hora respondió el doble de las preguntas que las respondidas en la primera media hora. ¿Qué expresión representa el total de preguntas que respondió?

- a. $x + 8 + 2x$
- b. $x + x + 8 + 2x$
- c. $x + x + 8 + \frac{x}{2}$
- d. $x + x - 8 + 2x$

Clave: b



Actividad N° 3: Práctica independiente

1. Escribe en lenguaje algebraico los siguientes enunciados.

a. Un número aumentado en dieciocho.

$$x + 18$$

b. El cuádruple de un número, aumentado en quince.

$$4x + 15$$

c. La décima parte de un número, disminuida en once, es igual a 32.

$$\frac{x}{10} - 11 = 32$$

d. El triple de un número disminuido en su tercera parte.

$$3x - \frac{x}{3}$$

2. Escribe en cada caso la expresión algebraica que corresponda.

a. Luisa tiene 12 lápices de pasta, entre azules y rojos. Si tiene x lápices azules, ¿cuántos son rojos?

$$12 - x$$

b. Sebastián compra un artículo que cuesta menos de \$20 000 con un billete de \$20 000. ¿Cuánto dinero le dan de vuelto?

$$20\ 000 - x$$

c. La diferencia entre dos números es 16. Si el mayor es x , ¿cuál es el menor?

$$x - 16$$

d. Violeta tiene algunas monedas de \$100 y otras de \$500. Si en total tiene 10 monedas, ¿cuánto dinero tiene en total?

$$100x + 500(10 - x)$$

8° básico

3. Asocia cada expresión algebraica de la izquierda con su correspondiente descripción en palabras de la derecha. Traza una línea para unir las.

$10\,000x + 5\,000(25 - x)$		El triple de la edad de Beatriz, menos 12 años, es igual a 54 años.
$2x = 3(35 - x)$		Un conjunto musical realizó dos conciertos, a los que asistieron en total 25 000. Si al primer concierto asistieron x personas, y la entrada al segundo concierto costaba \$5 000, ¿cuánto dinero recaudaron en dicho concierto?
$5\,000(25\,000 - x)$		Sergio tiene 35 lápices, de pasta y de mina. El doble de los lápices de pasta es igual al triple de los lápices de mina.
$\frac{x}{3} + 12 = 54$		Ernesto compró un tercio de caja de huevos, y 12 huevos más. En total llevó 54 huevos.
$3x - 12 = 54$		Daniel tiene 25 billetes, algunos de \$10 000 y otros de \$5 000. ¿Cuánto dinero tiene en total?
$3x = 2(x + 35)$		Nancy tiene una colección de estampillas. Las estampillas internacionales son 35 más que las nacionales, y el triple de las estampillas nacionales es igual al doble de la cantidad de estampillas internacionales.

 **Actividad de síntesis**

Un terreno rectangular es tal que el cuádruple de su ancho es 11 metros más que su largo. ¿Cuál es su área?

- a. $\frac{x}{4}(x - 11)$
- b. $x\left(\frac{x}{4} - 11\right)$
- c. $x(4x + 11)$
- d. $x(4x - 11)$

Respuesta: d



**¡Aprendo
sin parar!**

8° básico

Guía de ejercicios

Unidad 0: Matemática - N°3

Soluciones