

# Ecuaciones e inecuaciones

Karla Prado Pacheco  
Profesora diferencial

# Ecuaciones



# ¿Qué es una ecuación?

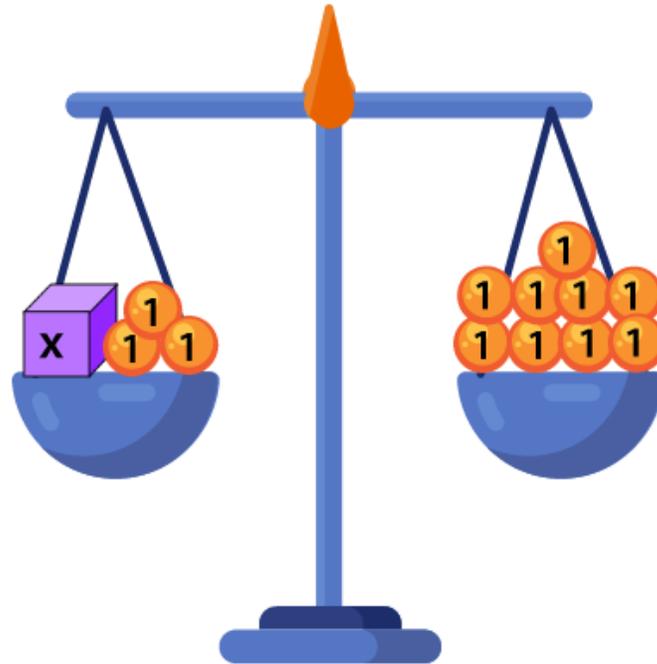
Una ecuación es una igualdad entre dos expresiones que tiene una o más incógnitas.

Ejemplo: Un número aumentado en 3 unidades es igual a 9.

$$x + 3 = 9$$

Una ecuación se puede representar como una balanza en equilibrio y los miembros de la igualdad están representados en los platillos derecho e izquierdo respectivamente.

$$x + 3 = 9$$

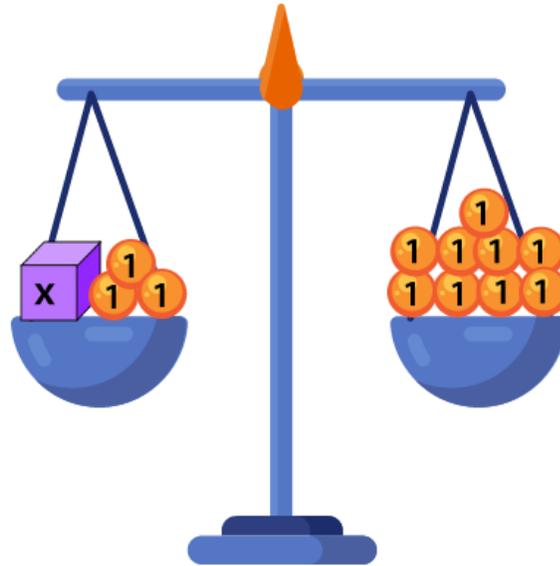


# Resolver una ecuación

Resolver una ecuación significa encontrar el valor de la incógnita.

Para esto debes aplicar algunas de las propiedades de las operaciones (multiplicación, división, suma, resta, etc.) que aprendiste en cursos anteriores.

En el caso de nuestro ejemplo:  $x + 3 = 9$



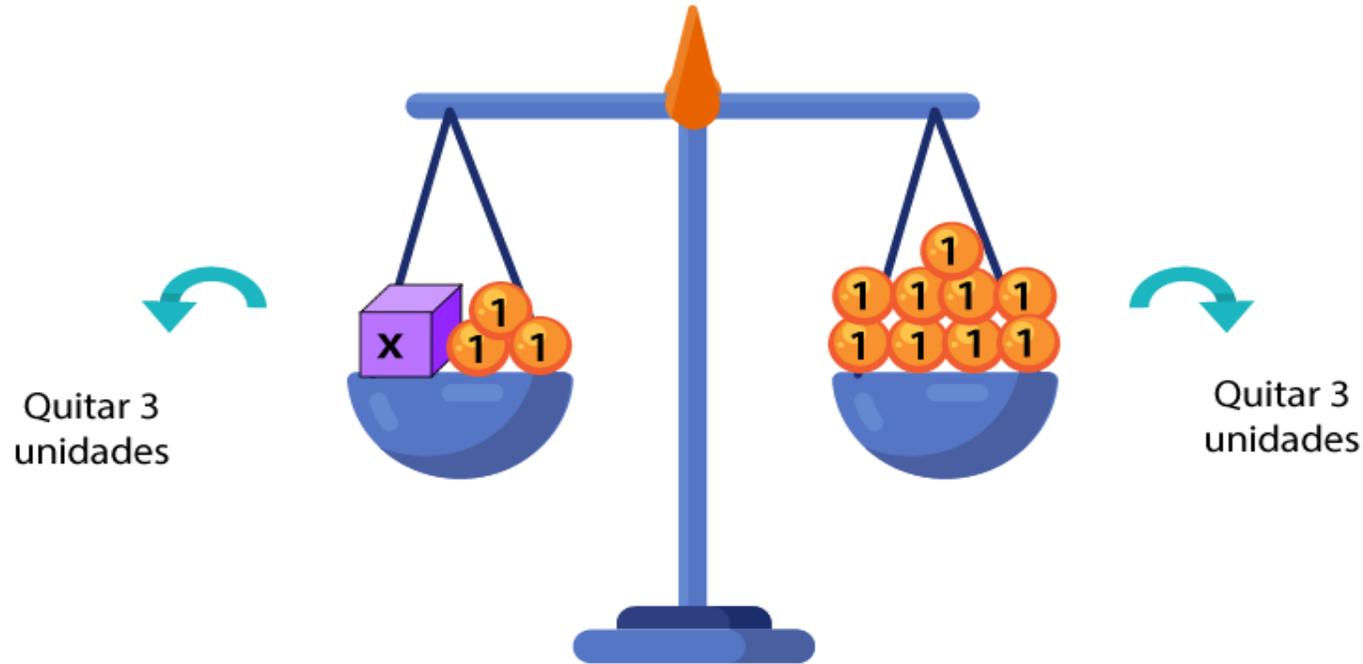
...para resolver necesitamos averiguar cuanto vale x.

# Resolver una ecuación

Para resolver debemos reunir los términos semejantes, es decir reuniremos las incógnitas a un lado de la igualdad y los números al otro. Así podremos reducir términos semejantes.

# Resolver una ecuación

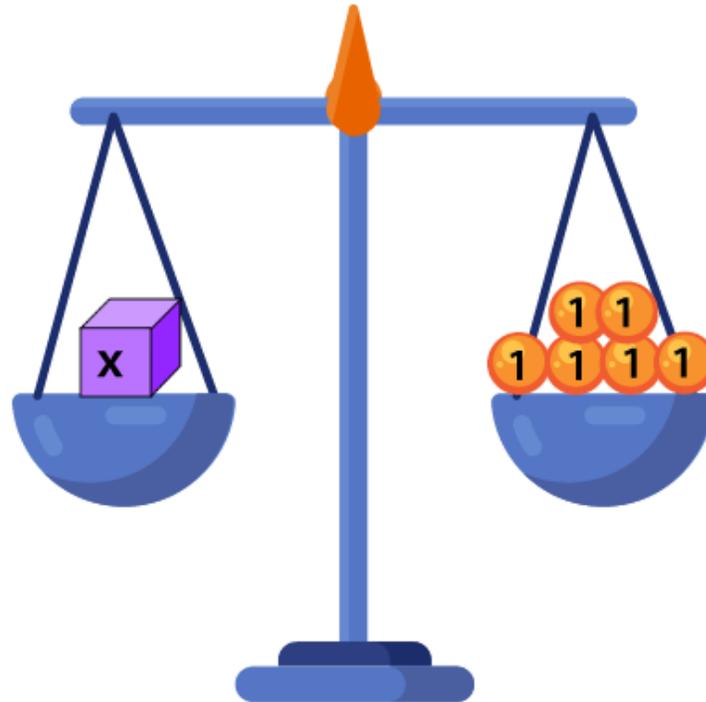
En el caso de la ecuación  $x + 3 = 9$  el 3 debe reunirse con el 9. Para lograr esto aplicamos operación inversa a la adición, es decir la sustracción... restamos 3 unidades en ambos lados del signo igual y de esta manera mantenemos la igualdad.



$$x + 3 - 3 = 9 - 3$$

# Resolver una ecuación

Luego reducimos términos semejantes, para ello resolvemos lo que se pueda resolver, en este caso  $3 - 3 = 0$  por lo tanto queda la  $x$  sola al lado izquierdo. Al lado derecho resolvemos  $9 - 3 = 6$ .

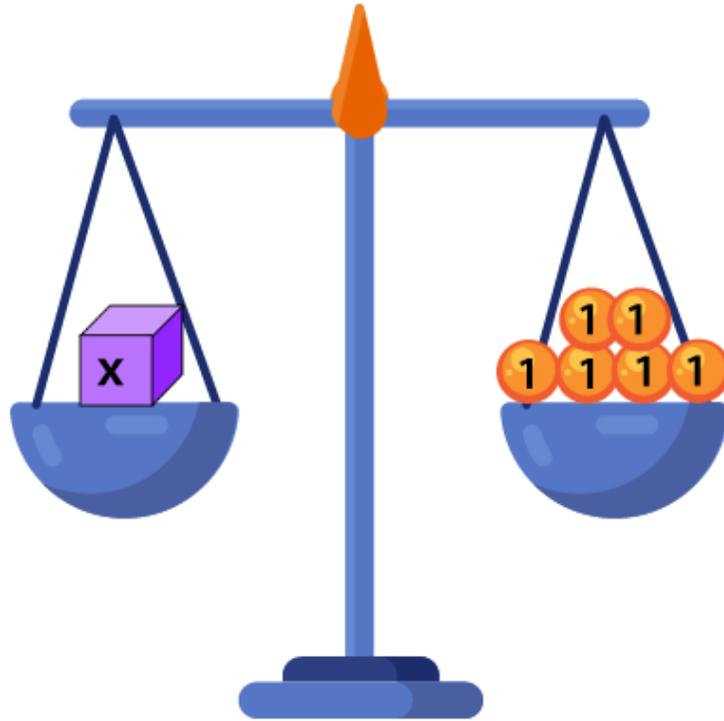


$$x + \cancel{3} - \cancel{3} = 9 - 3$$

$$x = 6$$

# Resolver una ecuación

- Entonces nuestra incógnita  $x$  es 6.



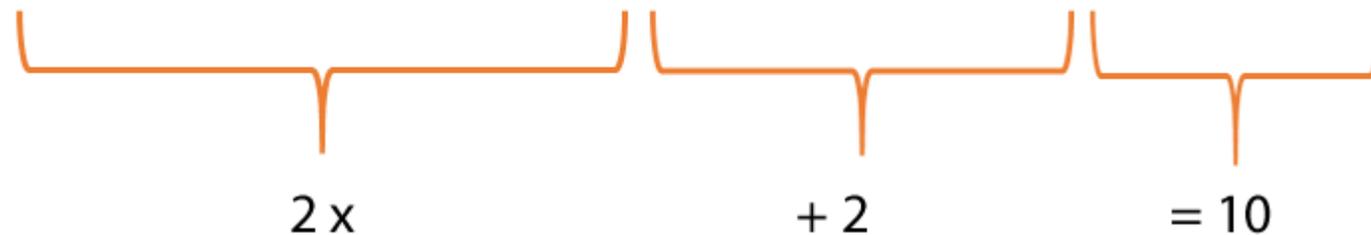
$$x = 6$$

## Veamos otro ejemplo:

El doble de la edad de Iván más 2 unidades es igual a 10. ¿Cuál es la edad de Iván?

La situación se puede expresar de la siguiente manera:

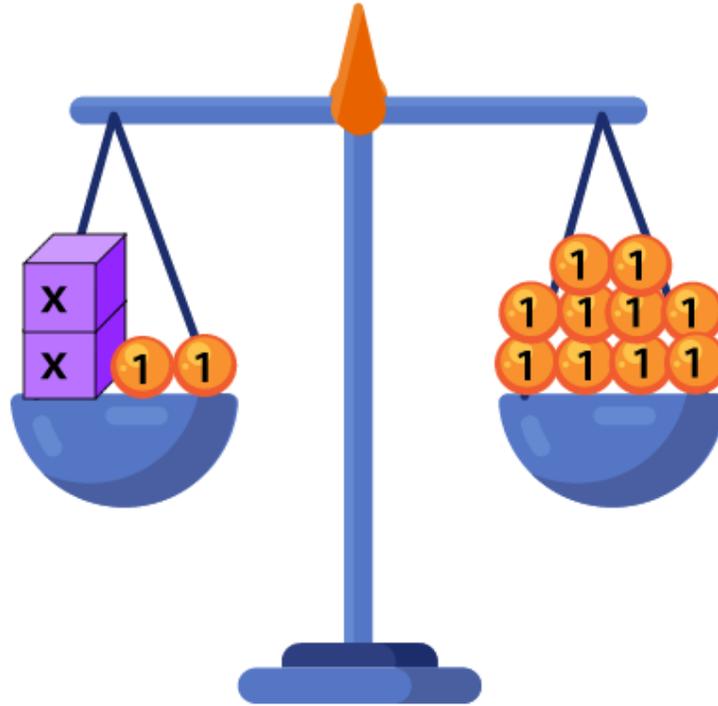
El doble de la edad de Iván más dos unidades es igual a 10



El diagrama muestra una línea horizontal con tres corchetes que agrupan partes de la ecuación. El primer corchete cubre el término  $2x$ , el segundo cubre  $+ 2$ , y el tercero cubre  $= 10$ . Cada corchete tiene una línea vertical que apunta hacia abajo a su respectivo término.

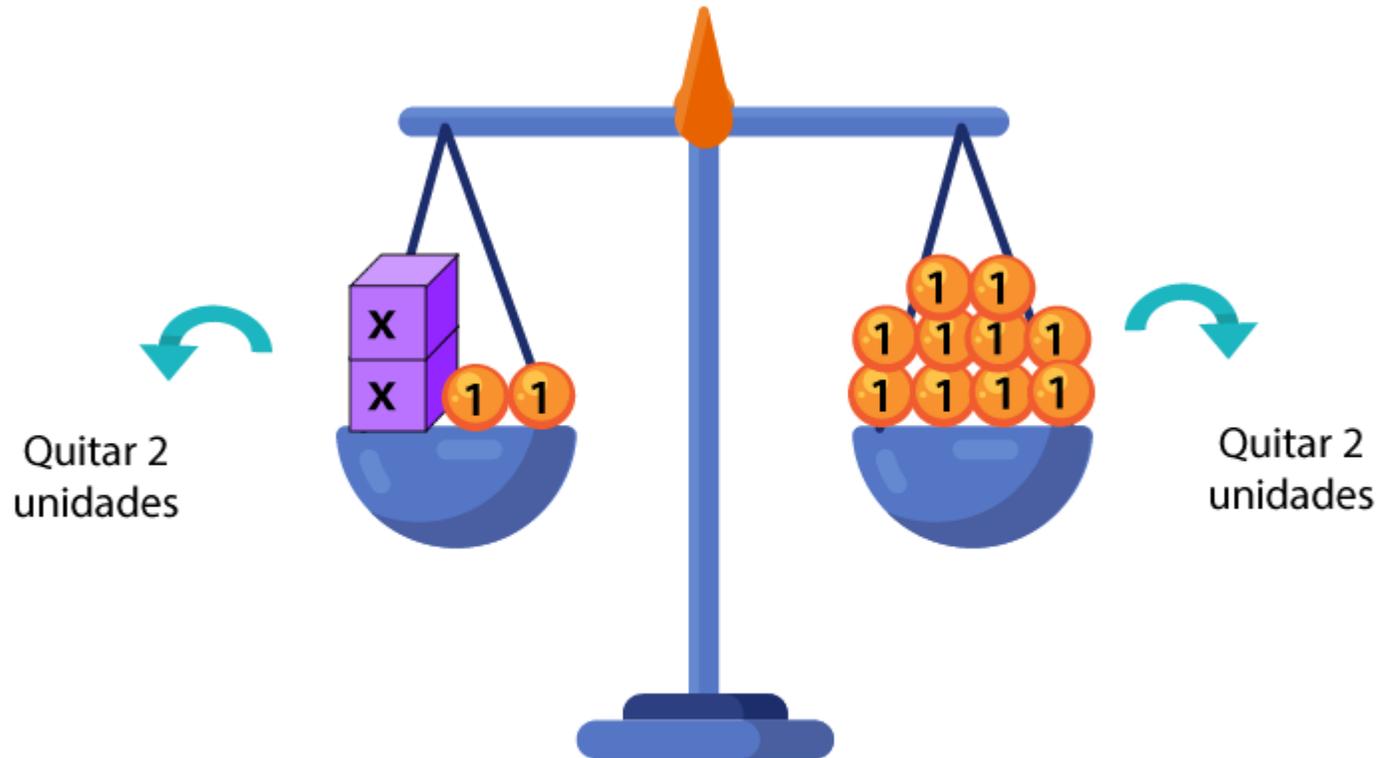
$$2x + 2 = 10$$

Representado en una balanza quedaría de la siguiente manera:



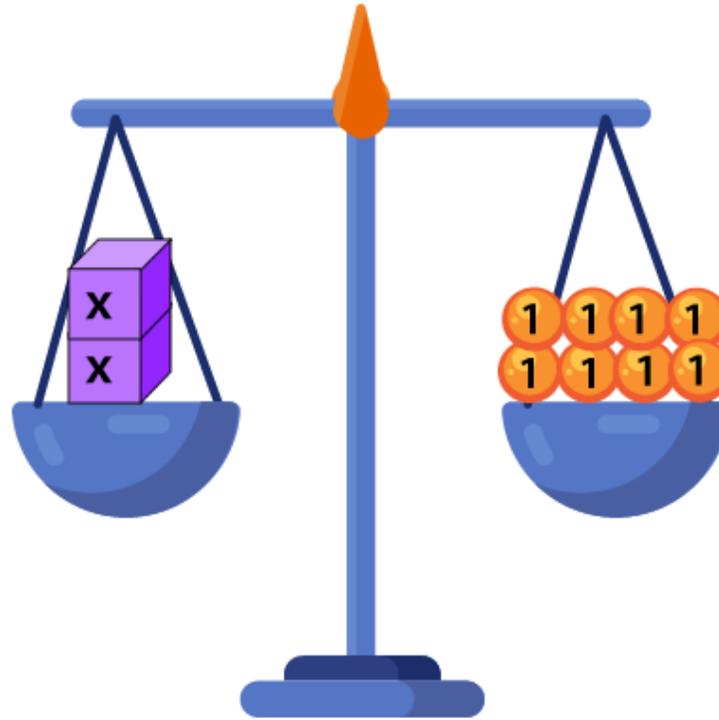
$$2x + 2 = 10$$

Para resolver la ecuación y conocer el valor de la incógnita, primero se despeja quitando 2 unidades en ambos lados de la balanza para mantener la igualdad y reunir términos semejantes.



$$2x + 2 - 2 = x + 8 - 2$$

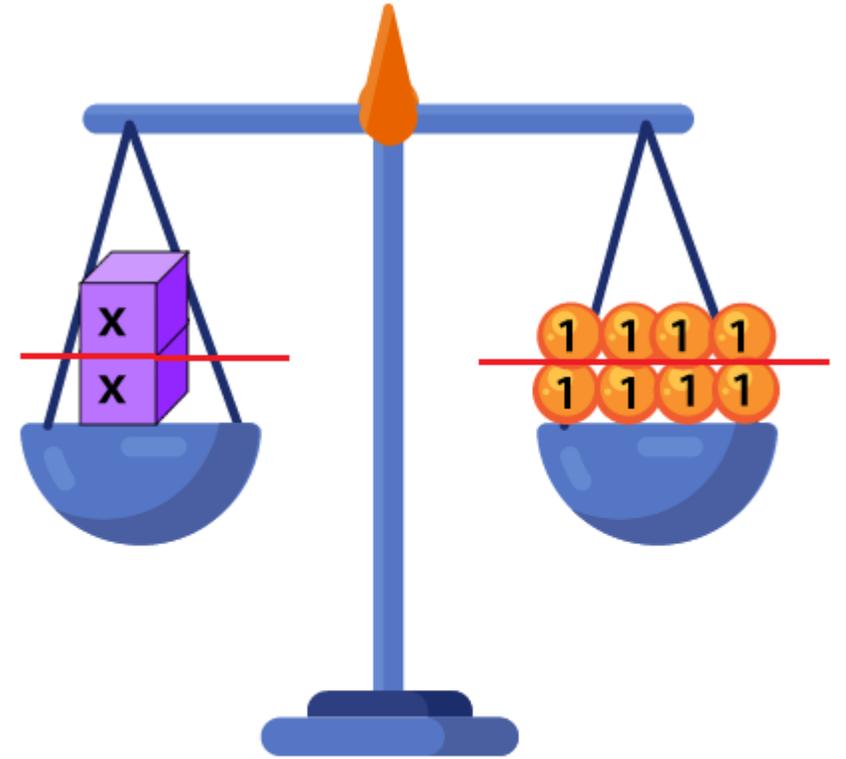
Resolvemos y el resultado es el siguiente:



$$2x = 8$$

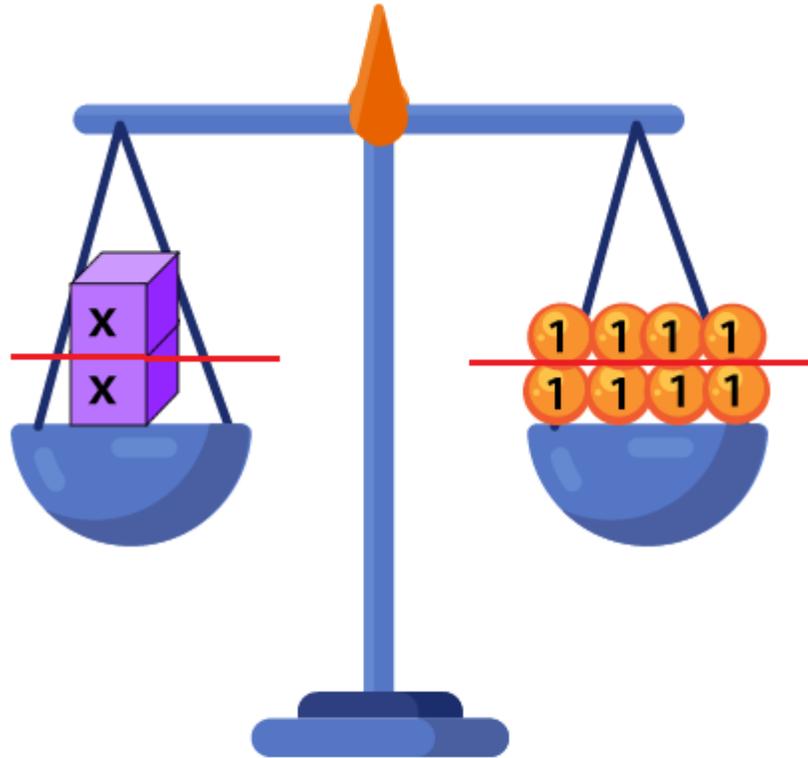
... Sin embargo, aún no finalizamos, pues sabemos el valor de  $2x$  y necesitamos saber cuanto vale cada  $x$ .

- ▶ Para poder despejar  $x$  debemos lograr que el 2 que acompaña a la  $x$  pase al otro lado de la igualdad.
- ▶ Como el 2 se está multiplicando con la  $x$  (recuerda que si no hay una operación indicada entre un número y una letra, esta corresponde a una multiplicación Ejemplo:  $2y$  es lo mismo que decir  $2 \times y$ ) entonces aplicaremos la operación inversa de la multiplicación (la división) y dividiremos en 2 a ambos lados de la igualdad.



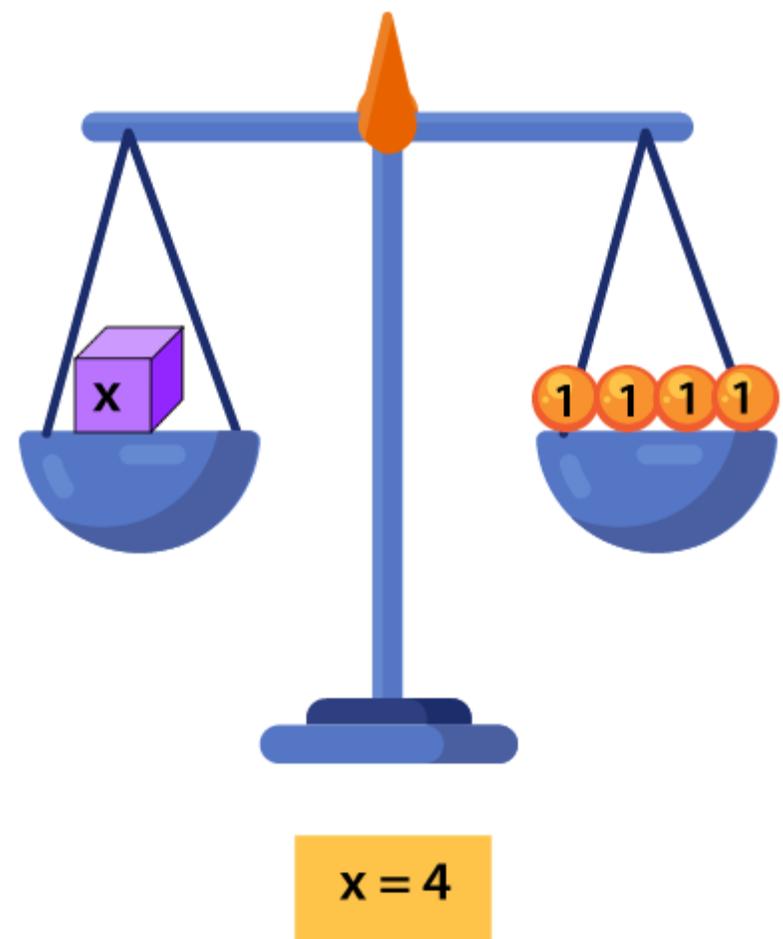
$$\frac{2x}{2} = \frac{8}{2}$$

Luego reducimos términos semejantes, para ello resolvemos lo que se pueda resolver, en este caso  $2 : 2 = 1$  por lo tanto queda una  $x$  al lado izquierdo. Al lado derecho resolvemos  $8 : 2 = 4$ .



$$\begin{array}{l} \cancel{2}x = \frac{8}{\cancel{2}} \\ x = 4 \end{array}$$

Entonces nuestra incógnita  $x$  es 4.

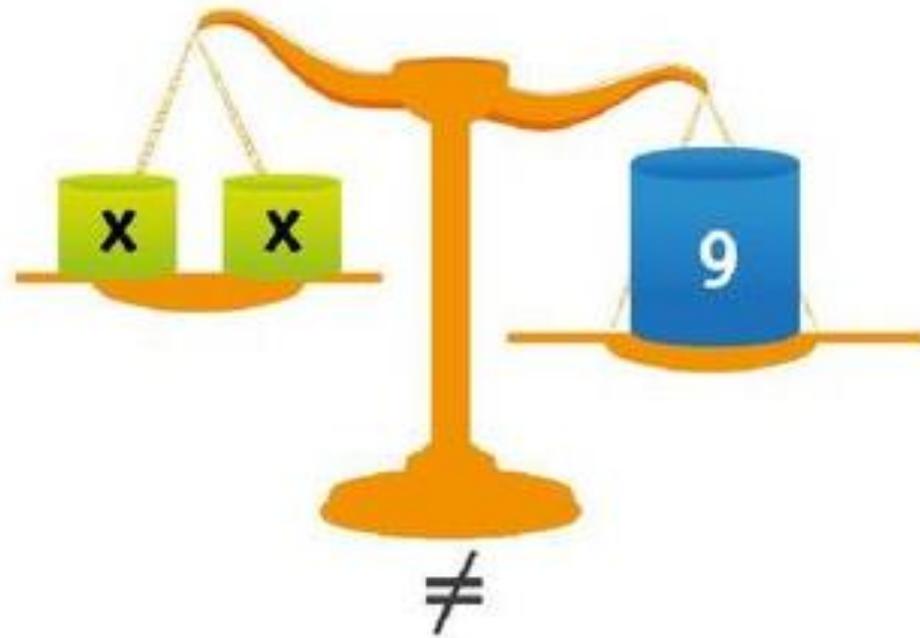


Conocido el valor de la incógnita, se puede responder a la pregunta de la situación problema:

El doble de la edad de Iván más 2 unidades es igual a 10. ¿Cuál es la edad de Iván?

**Respuesta:** La edad de Iván es de 4 años.

# Inecuaciones



# ¿Qué es una inecuación?

Una inecuación es una desigualdad entre dos expresiones que tiene una o más incógnitas.

En estas relaciones se utilizan los siguientes símbolos:

$<$  *menor que*

$>$  *mayor que*

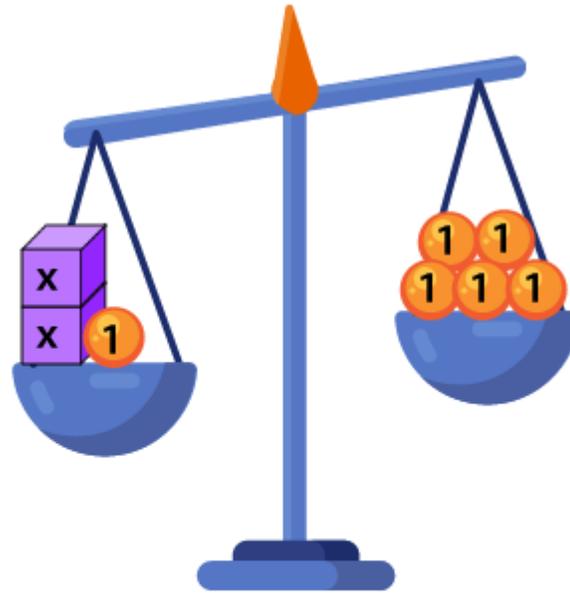
$\leq$  *menor o igual que*

$\geq$  *mayor o igual que*

Ejemplo: El doble de un número aumentado en 1 es mayor que 5.

$$2x + 1 > 5$$

Una inecuación se puede representar como una balanza en desequilibrio.



$$\begin{array}{c} \text{x} \\ \text{x} \end{array} \text{ 1} > \text{ 1 1 1 1 1}$$

$$2x + 1 > 5$$

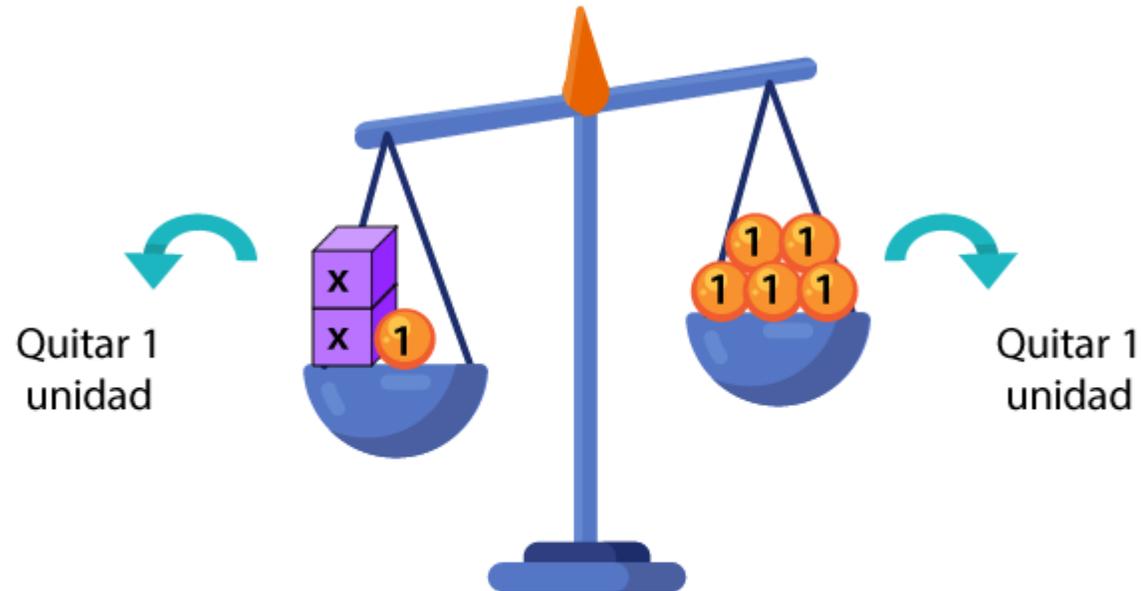
El plato izquierdo se inclina hacia abajo, por lo tanto, indica una cantidad mayor.

# ¿Cómo se pueden conocer los valores de la incógnita?

- ▶ La forma de resolver es muy similar a la resolución de las ecuaciones, la diferencia se da en el resultado, pues en el caso de las inecuaciones se puede obtener más de un valor, por lo cual la solución obtenida se expresa de manera diferente a las ecuaciones.

# Resolver una inecuación

En el caso de la inecuación  $2x + 1 > 5$  el 1 debe reunirse con el 9. Para lograr esto aplicamos operación inversa a la adición, es decir la sustracción... restamos 1 en ambos lados del signo “mayor que” y de esta manera mantenemos la desigualdad.

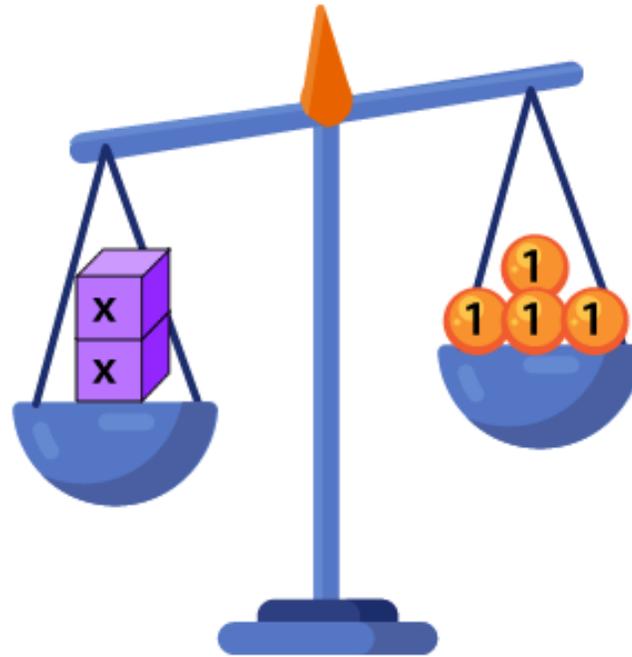


$$2x + 1 > 5 \quad / -1$$

$$2x + 1 - 1 > 5 - 1$$

# Resolver una ecuación

Luego reducimos términos semejantes, para ello resolvemos lo que se pueda resolver, en este caso  $1 - 1 = 0$  por lo tanto quedan  $2x$  al lado izquierdo. Al lado derecho resolvemos  $5 - 1 = 4$ .



$$2x + \cancel{1} - \cancel{1} > 5 - 1$$

$$2x > 4$$

... Sin embargo, aún no finalizamos, pues sabemos el valor de  $2x$  y necesitamos saber cuanto vale cada  $x$ .

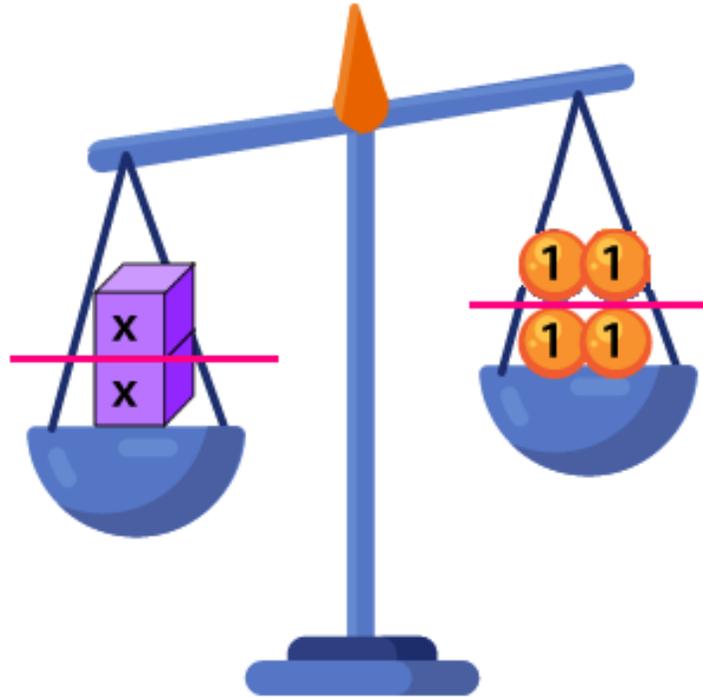
- ▶ Para poder despejar  $x$  debemos lograr que el 2 que acompaña a la  $x$  pase al otro lado de la desigualdad.
- ▶ Como el 2 se está multiplicando con la  $x$  entonces aplicaremos la operación inversa de la multiplicación (la división) y dividiremos en 2 a ambos lados de la desigualdad.



$$2x > 4 \quad / : 2$$

$$\frac{2x}{2} > \frac{4}{2}$$
$$x > 2$$

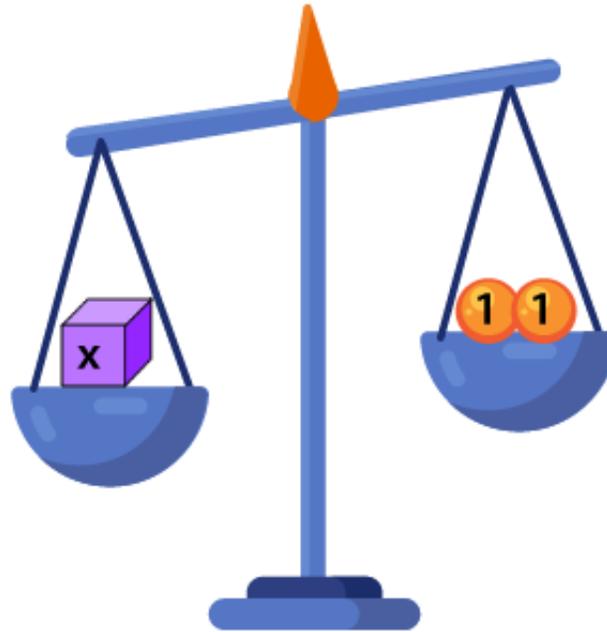
Luego reducimos términos semejantes, para ello resolvemos lo que se pueda resolver, en este caso  $2 : 2 = 1$  por lo tanto queda una  $x$  al lado izquierdo. Al lado derecho resolvemos  $4 : 2 = 2$ .



$$\frac{\cancel{2}x}{\cancel{2}} > \frac{4}{2}$$

$$x > 2$$

Entonces nuestra incógnita  $x$  es un número mayor a 2.

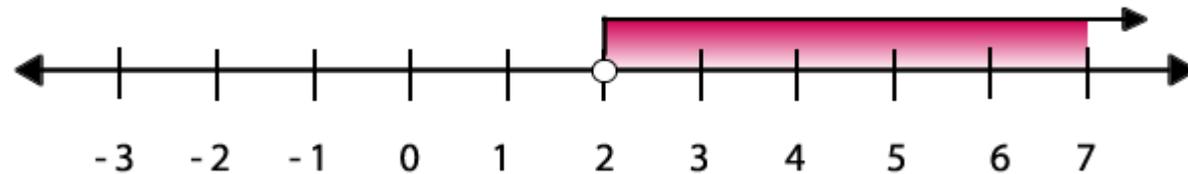


$$x > 2$$

## ¿Cómo se puede representar la solución en una recta numérica?

$$x > 2$$

La solución se puede representar en la recta numérica de la siguiente manera:



Se consideran todos los números enteros mayores que 2 y en la posición del número 2 se dibuja un círculo sin pintar.

# ¿Cómo se puede representar la solución en una recta numérica?



- ✓ El uso del círculo que no está pintado (  $\bigcirc$  ) indica que el número no es parte de la solución y se utiliza cuando tenemos los signos:  
 $<$  *menor que*  
 $>$  *mayor que*
- ✓ El uso del círculo pintado (  $\bullet$  ) indica que el número es parte de la solución y se utiliza cuando tenemos los signos:  
 $\leq$  *menor o igual que*  
 $\geq$  *mayor o igual que*

## Otro ejemplo:

$$5x - 8 \geq 12 / + 8$$

se suma 8 en ambos lados.

$$5x - 8 + 8 \geq 12 + 8$$

$$5x \geq 20 / :5$$

se divide por 5 en ambos lados.

$$\frac{5x}{5} \geq \frac{20}{5}$$

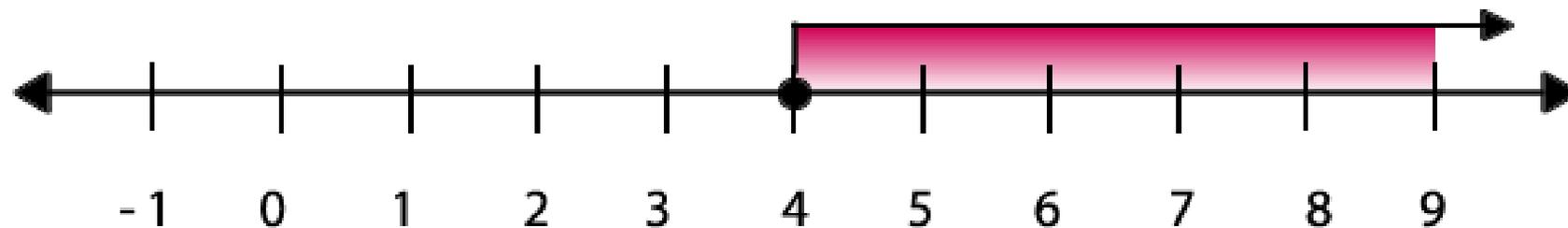
$$x \geq 4$$

# ¿Cómo se puede representar la solución en una recta numérica?

$$x \geq 4$$

Representar el número 4 indicando que este es parte de la solución con ● .

“x es mayor o igual que 4”



## Último ejemplo:

$3x + 5 \leq 17$  /  $-5$  se resta 5 en ambos lados.

$$3x + 5 - 5 \leq 17 - 5$$

$3x \leq 12$  /  $:3$  se divide por 3 en ambos lados.

$$\frac{3x}{3} \leq \frac{12}{3}$$

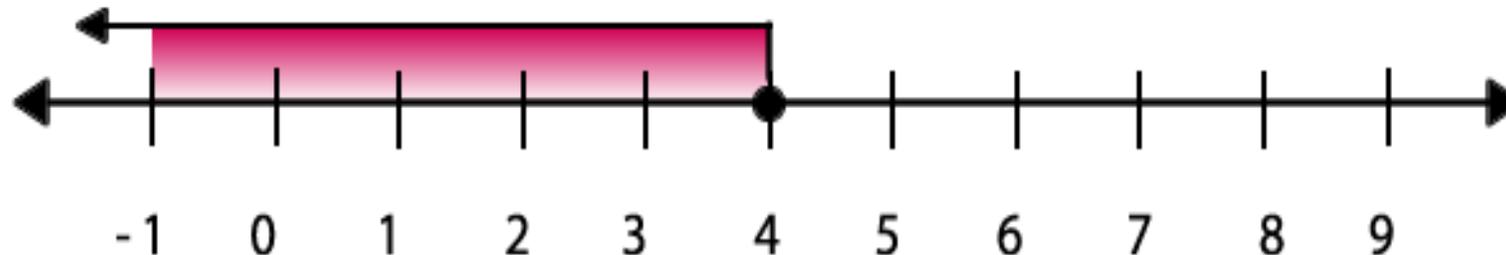
$$x \leq 4$$

# ¿Cómo se puede representar la solución en una recta numérica?

$$x \leq 4$$

Representar el número 4 indicando que este es parte de la solución con ● .

“x es menor o igual que 4”



THE  
END