

Las igualdades en las que hay una o más incógnitas, se denominan ecuaciones. El conjunto solución de una ecuación está compuesto por los valores de las incógnitas que hacen verdadera la igualdad.

Trabajo
en grupo

- Consideren la ecuación $m + (-53) = 71$. Comprueben la validez de la igualdad reemplazando a m por cada uno de los valores señalados en la siguiente tabla. ¿Cuál de los valores de m hace verdadera la igualdad?



Possibles valores de la incógnita m

m	Ecuación $m + (-53) = 71$	
18	<input type="text"/>	$-53 = 71$
-18	<input type="text"/>	$-53 = 71$
124	<input type="text"/>	$-53 = 71$
-124	<input type="text"/>	$-53 = 71$

- Consideren ahora la ecuación $45 + n = 169$. Encuentren la solución entre los siguientes valores: 174, -174, 124, -124.
- ¿Qué tienen en común las ecuaciones $m + (-53) = 71$ y $45 + n = 169$?

Cuando dos o más ecuaciones tienen el mismo conjunto solución, se dice que son ecuaciones equivalentes.

- Seleccionen la solución de cada ecuación e indiquen cuáles ecuaciones son equivalentes.

Diferentes ecuaciones y posibles soluciones

Ecuación	Posibles soluciones		
$x + (-13) = 35$	-48	48	-22
$78 + p = 56$	-48	48	-22
$(-8) + s = -30$	-48	48	-22
$y + 25 = 73$	-48	48	-22



Trabajo en grupo

Ecuación general

Reúnete con un compañero y consideren el siguiente caso.

Doña Olga hizo un retiro de \$50.000 de su cuenta y le queda un saldo de \$125.000, ¿cuánto dinero tenía antes del retiro?

Una ecuación general es aquella que se convierte en otras ecuaciones, las cuales son casos particulares de la ecuación general.

La ecuación general que se relaciona con la situación planteada se muestra en la figura.



Ecuación general

Valor desconocido.

$$x + \underbrace{b}_{\substack{\downarrow \\ \text{Valor conocido}}} = \underbrace{c}_{\substack{\downarrow \\ \text{Valor conocido}}}$$

En la ecuación generalizada las letras b y c representan valores conocidos. Estos valores pueden ser enteros positivos o negativos.



Un procedimiento para resolver una ecuación de la forma $x + b = c$, es transformarla en ecuaciones equivalentes de manera que se obtenga una expresión en la que la incógnita esté despejada. Es decir, en la que la incógnita esté sola en uno de los miembros de la igualdad.

Resolver una ecuación significa encontrar el conjunto solución de dicha ecuación. Las ecuaciones de la forma $x + b = c$, tienen un conjunto solución unitario.

- La siguiente figura, muestra cómo se relaciona la ecuación general $x + b = c$, con la situación del dinero de doña Olga.

Usen el **esquema para resolver una ecuación con una incógnita** y sigan las instrucciones que allí se plantean para saber cuánto dinero tenía doña Olga antes del retiro, mediante transformaciones sucesivas en ecuaciones equivalentes.

Interpretación de los elementos de una ecuación con una incógnita

$$\begin{array}{ccc} x & + & b \\ \cup & & \cup \\ \text{Cantidad de} & & \text{Cantidad de dinero} \\ \text{dinero que tenía} & & \text{que retiró (con} \\ \text{en el banco.} & & \text{signo negativo.)} \end{array} = \begin{array}{c} c \\ \cup \\ \text{Dinero que le} \\ \text{quedó en la} \\ \text{cuenta.} \end{array}$$

Cantidad de dinero que tenía en el banco.

Cantidad de dinero que retiró (con signo negativo.)

Dinero que le quedó en la cuenta.

Esquema para resolver una ecuación con una incógnita

Ecuación general	$x + b = c$
Reemplacen a b por la cantidad de dinero que retiró doña Olga (con signo negativo) y a c por el dinero que le quedó en la cuenta.	$x + \underline{\quad} = \underline{\quad}$
Sumen el opuesto del sumando que acompaña a la incógnita a ambos lados de la igualdad.	$x + \underline{\quad} = \underline{\quad} + \underline{\quad}$
Realicen los cálculos matemáticos correspondientes.	$x = \underline{\quad}$

Con respecto al procedimiento realizado en la tabla anterior:

- ¿Qué resultado se obtiene al sumar un número entero con su opuesto?
- ¿Qué resultado se obtiene al sumar un número entero con cero?
- ¿Qué resultado obtuvieron al lado derecho del igual?
- ¿Cuál es el valor de la incógnita?
- Comprueben que el valor encontrado de la incógnita hace que se verifique la igualdad.

De forma individual responde las siguientes preguntas:

- ¿La expresión $x = x$, es una igualdad? ¿Es una ecuación?
- ¿Cuales valores que pertenecen a los números enteros satisfacen dicha expresión?
- ¿Las ecuaciones tienen siempre una única solución?, ¿pueden tener varias soluciones?, ¿pueden tener infinitas soluciones?
- Observa la expresión $x + 2 = x + 8$. ¿Podrías encontrar valores enteros para x que hagan que la igualdad sea verdadera?
- ¿Existen ecuaciones donde no hay solución dentro de los números naturales?



Ejercitemos lo aprendido

1. Determina si las siguientes igualdades son *verdaderas o no*. ¿Cómo verificas en cada caso? Explica.

- » $23 + 45 = 37 + 31$
- » $(-32) + (-16) = -20 - 28$
- » $74 + 25 = 68 + 21$
- » $53 - 34 = 34 - 53$

Con respecto al procedimiento realizado en la tabla anterior:

- ¿Qué resultado se obtiene al sumar un número entero con su opuesto?
- ¿Qué resultado se obtiene al sumar un número entero con cero?
- ¿Qué resultado obtuvieron al lado derecho del igual?
- ¿Cuál es el valor de la incógnita?
- Comprueben que el valor encontrado de la incógnita hace que se verifique la igualdad.

De forma individual responde las siguientes preguntas:

- ¿La expresión $x = x$, es una igualdad? ¿Es una ecuación?
- ¿Cuales valores que pertenecen a los números enteros satisfacen dicha expresión?
- ¿Las ecuaciones tienen siempre una única solución?, ¿pueden tener varias soluciones?, ¿pueden tener infinitas soluciones?
- Observa la expresión $x + 2 = x + 8$. ¿Podrías encontrar valores enteros para x que hagan que la igualdad sea verdadera?
- ¿Existen ecuaciones donde no hay solución dentro de los números naturales?



1. Determina si las siguientes igualdades son *verdaderas* o *no*. ¿Cómo verificas en cada caso? Explica.

$$\gg 23 + 45 = 37 + 31$$

$$\gg (-32) + (-16) = -20 - 28$$

$$\gg 74 + 25 = 68 + 21$$

$$\gg 53 - 34 = 34 - 53$$

2. Si se tiene la expresión $4 + 5 = 8 + 1$, determina si los siguientes enunciados son verdaderos o falsos.

- Al sumar un número entero a ambos miembros de una igualdad, esta se conserva.
- Al restar un número entero a ambos miembros de una igualdad, esta se conserva.

3. Escribe una ecuación que represente cada situación.

- La edad de Julia aumentada en 13 años es 35.
- Si a la estatura de Pablo se le disminuyen 15 cm, se obtiene 148 cm.
- La temperatura inicial de una ciudad era 13°C . Si esta varió algunos grados y quedó en -4°C .
- A un número se le suma (-21) y se obtiene (-48) .



25