

ECUACIONES E INECUACIONES

1. Resuelve

Determina todas las soluciones de los acertijos numéricos y compara

- a) El triple de un número es 15 _____
- b) La suma del triple de un número y el número 7 da 22 _____
- c) El cuadrado de un número es mayor que el triple de este número _____

Las **ecuaciones** se resuelven encontrando números “adecuados”.

Así, la ecuación $3 \cdot x = 15$, se resuelve determinando el valor que, al sustituir por x , da un enunciado verdadero.



Como $3 \cdot 5 = 15$, se dice que el número 5 es la solución para la ecuación $3 \cdot x = 15$. Entonces $x = 5$, y esta solución es única.

De la misma manera las **inecuaciones**, como la inecuación $x^2 > 3x$, se resuelven determinando los valores que, al sustituirlos por x , dan enunciados verdaderos.



Debemos encontrar los valores de x que cumplan con la condición $x^2 > 3x$

Observa el recuadro ¿a partir de que valores x^2 es mayor que $3x$?

¿Con que valores de x es verdadero el enunciado?

x	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	...
x^2	1	0	1	4	9	16	25	36	49	...
$3x$	-3	0	3	6	9	12	15	18	21	...



Los números que reemplazan a x son las soluciones y el conjunto de todas las soluciones se denomina **conjunto solución** (CS)

El conjunto solución de $x^2 > 3x$ es : CS = { 4, 5, 6, 7, ... }

Transformaciones equivalentes de ecuaciones

Si no se puede reconocer a primera vista el conjunto solución de una ecuación, entonces se transforma la ecuación paso a paso mediante transformaciones equivalentes obteniendo una ecuación más simple.

Las transformaciones equivalentes se llaman también transformaciones de equivalencia.



Ejemplo:

Multiplica y reduce:		$2x + (3x + 25) \cdot 2 = 10$	Simplificación de expresión
		$2x + (6x + 50) = 10$	
		$8x + 50 = 10$	
Resta 50 en ambos lados	\Leftrightarrow	$8x + 50 - 50 = 10 - 50$	- 50
		$8x = - 40$	
Divide ambos lados entre 8	\Leftrightarrow	$8x : 8 = - 40 : 8$: 8
	\Leftrightarrow	$x = - 5;$	CS = {- 5}

Las flechas dobles indican que se trata de transformaciones equivalentes.



Observa

a) **Si se resta el mismo número a ambos lados de la ecuación**, no se modifica el conjunto solución. Lo mismo ocurre al sumar un mismo número y al sumar o restar una misma expresión a ambos lados de la ecuación.

$$\Leftrightarrow \begin{aligned} 8x + 50 - 50 &= 10 - 50 \\ 8x &= - 40 \end{aligned}$$

b) **Si se divide por un mismo número diferente de 0 a ambos lados de la ecuación**, no se modifica el conjunto solución. Lo mismo ocurre al multiplicar ambos lados de la ecuación por un mismo número diferente de 0.

$$\Leftrightarrow \begin{aligned} 8x : 8 &= - 40 : 8 \\ x &= - 5 \end{aligned}$$



La transformación de una ecuación sin modificar su conjunto solución se denomina **transformación equivalente** .
 Las transformaciones equivalentes de ecuaciones más importantes son:

1. Las simplificaciones de las expresiones.
2. La suma o resta de un número o una expresión a ambos lados de la ecuación.
3. La multiplicación o división un número diferente a cero a ambos lados de la ecuación.

2. Resuelve mediante transformaciones equivalentes

a) $2x - 3 + x \cdot 3 = 17$

Multiplica y reduce:	$2x - 3 + x \cdot 3 = 17$	Simplificar la expresión
	$2x - 3 + 3x = 17$	
	$\underline{\hspace{2cm}} = 17$	
Suma o resta un número a ambos lados de la expresión	$\Leftrightarrow \underline{\hspace{2cm}} = 17 \underline{\hspace{1cm}}$	$\underline{\hspace{1cm}}$
	$\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$	
Divide o multiplica a ambos lados de la ecuación	$\Leftrightarrow \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$	$\underline{\hspace{1cm}}$
	$\Leftrightarrow x = \underline{\hspace{2cm}}$	CS = { $\underline{\hspace{1cm}}$ }

b) $5x + 6 - 2x = 27$

Multiplica y reduce:	$5x + 6 - 2x = 27$	Simplificar la expresión
	$\underline{\hspace{2cm}} = 27$	
Suma o resta un número a ambos lados de la expresión	$\Leftrightarrow \underline{\hspace{2cm}} = 27 \underline{\hspace{1cm}}$	$\underline{\hspace{1cm}}$
	$\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$	
Divide o multiplica a ambos lados de la ecuación	$\Leftrightarrow \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$	$\underline{\hspace{1cm}}$
	$\Leftrightarrow x = \underline{\hspace{2cm}}$	CS = { $\underline{\hspace{1cm}}$ }

3. Indica mediante que transformación equivalente se puede obtener de la primera ecuación la segunda ecuación

a) $-7x = -35$; $x = 5$

$-7x = -35$		<u>Transformaciones equivalentes</u>
$-7x : -7 = -35 : -7$	$\underline{-7}$	Divide a ambos lados de la ecuación
$x = 5$		

b) $x - 9 = 2$; $x = 11$

$x - 9 = 2$		
$\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$	$\underline{\hspace{1cm}}$	Suma un número a ambos lados de la expresión
$x = \underline{\hspace{2cm}}$		

c) $x : 5 = -4$; $x = -20$

$x : 5 = -4$		
$\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$	$\underline{\hspace{1cm}}$	Multiplica a ambos lados de la ecuación
$x = \underline{\hspace{2cm}}$		

Hazlo TÚ mismo

Resuelve mediante las transformaciones equivalentes

a) $3x + 1 - x + 2 = 11$

b) $5x + 2 - 2x = 6$

c) $8x + 3 - 2x + 1 = 10$

d) $5x + 3 - 4x + 1 = 0$

SOLUCIONES

1. a) $3x = 15$

b) $3x + 7 = 22$

c) $x^2 > 3x$

2. a) $x = 4$ CS = 4

b) $x = 7$ CS = 7

3. b) $x - 9 + 9 = 2 + 9$
 $x = 11$

c) $(x : 5) \cdot 5 = -4 \cdot 5$
 $x = -20$