

6 Introducción al Álgebra

INTRODUCCIÓN

Aunque los alumnos ya han estudiado el lenguaje numérico y algebraico, se presentan por primera vez en esta unidad situaciones en las que se aplican de forma directa este tipo de expresiones. Este hecho va a suponer un esfuerzo significativo en el razonamiento abstracto de los alumnos, por lo que hay que introducir gradualmente el uso de letras por números, aproximándose a estos conceptos con ejemplos sencillos y de la vida cotidiana hasta que se generalice el procedimiento.

Realizar con agilidad las operaciones aritméticas con números naturales y enteros servirá de apoyo para sumar, restar, multiplicar y dividir monomios. Métodos tales como los de ensayo-error y el cálculo mental reforzarán las operaciones con monomios.

La resolución de ecuaciones de primer grado es uno de los objetivos de la unidad. Primero se resolverán ecuaciones sencillas por tanteo y, posteriormente, se utilizarán las reglas básicas para resolver ecuaciones más complejas.

RESUMEN DE LA UNIDAD

- El *lenguaje numérico* expresa la información matemática solo con números.
- El *lenguaje algebraico* expresa la información matemática mediante números y letras.
- Una *expresión algebraica* es un conjunto de números y letras unidos por los signos de las operaciones aritméticas.
- El *valor numérico de una expresión algebraica* es el número que se obtiene al sustituir las letras por números y operar.
- Los *monomios* son expresiones algebraicas formadas por productos de letras y números. El *grado de un monomio* es la suma de los exponentes de las letras que lo forman.
- Un *polinomio* es la suma algebraica de monomios.
- Una *ecuación* es una igualdad algebraica que solo se verifica para algún valor de las letras.
- Una *ecuación de primer grado con una incógnita* es una ecuación que tiene una sola incógnita y su grado es 1.

OBJETIVOS	CONTENIDOS	PROCEDIMIENTOS
1. Diferenciar entre lenguaje numérico y algebraico.	<ul style="list-style-type: none"> • Lenguaje numérico y algebraico. Sustitución de letras por números. 	<ul style="list-style-type: none"> • Expresión de situaciones de la vida cotidiana mediante el lenguaje algebraico.
2. Utilizar y comprender las expresiones algebraicas. Obtener el valor numérico de una expresión algebraica.	<ul style="list-style-type: none"> • Expresiones algebraicas. • Valor numérico de una expresión algebraica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura y comprensión de expresiones algebraicas. • Obtención del valor numérico de expresiones algebraicas.
3. Identificar monomios. Distinguir entre monomios y polinomios. Realizar operaciones con monomios.	<ul style="list-style-type: none"> • Monomios. Nomenclatura. Monomios semejantes. • Polinomios. • Operaciones con monomios: suma, resta, multiplicación y división. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación y reconocimiento de monomios y polinomios. • Realización de operaciones aritméticas con monomios.
4. Comprender el significado de igualdad, identidad y ecuación.	<ul style="list-style-type: none"> • Concepto de igualdad, identidad y ecuación. • Términos y nomenclatura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación y diferenciación de igualdades, identidades y ecuaciones.
5. Resolver ecuaciones sencillas de primer grado.	<ul style="list-style-type: none"> • Las ecuaciones y su estructura. Nomenclatura. • Resolución de ecuaciones por tanteo y reglas prácticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinación de los miembros, incógnita y solución de una ecuación. • Uso de reglas prácticas para resolver ecuaciones.

6 OBJETIVO 1

DIFERENCIAR ENTRE LENGUAJE NUMÉRICO Y ALGEBRAICO

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

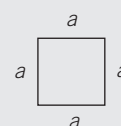
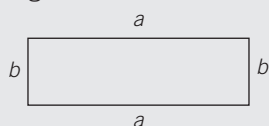
- **Potencia** es la forma abreviada de escribir una multiplicación de factores iguales.

$$a^n = a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a \text{ (n veces)} \qquad 4^3 = 4 \cdot 4 \cdot 4$$

- **Perímetro** de un polígono es la medida de su contorno, es decir, la suma de sus lados.

$$\text{Rectángulo: } P = a + b + a + b$$

$$\text{Cuadrado: } P = a + a + a + a$$

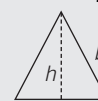
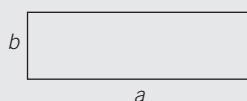


- **Área** de un polígono es la medida de su superficie.

$$\text{Rectángulo: } A = b \cdot a$$

$$\text{Cuadrado: } A = a \cdot a = a^2$$

$$\text{Triángulo: } A = \frac{b \cdot h}{2}$$



El lenguaje que utilizamos habitualmente se llama lenguaje **usual**, y es con el que escribimos y/o hablamos. También usamos el lenguaje **numérico**, en el que empleamos números y signos aritméticos.

EJEMPLO

Lenguaje usual

La suma de dos más cuatro es seis.
Diez menos tres es siete.
Ocho dividido entre dos es cuatro.
El cuadrado de tres es nueve.
La mitad de doce es seis.

Lenguaje numérico

$$2 + 4 = 6$$

$$10 - 3 = 7$$

$$8 : 2 = 4$$

$$3^2 = 9$$

$$\frac{12}{2} = 6$$

1 Expresa las siguientes frases con lenguaje numérico.

- El triple de dos es seis.
- Veinte dividido entre cinco es cuatro.
- Quince menos ocho es siete.
- El cubo de dos es ocho.
- La cuarta parte de doce es tres.
- La suma de once más nueve es veinte.
- Catorce entre dos es siete.

- Además del lenguaje escrito y el lenguaje numérico, se utilizan **letras**, normalmente minúsculas, para designar a un número cualquiera y para sustituir números.
- El lenguaje que utiliza letras en combinación con números y signos se llama **lenguaje algebraico**. La parte de las Matemáticas que estudia la relación entre números, letras y signos se denomina Álgebra.
- Las letras más usuales son: $x, y, z, a, b, c, m, n, t, r, s$, y representan a cualquier número.

EJEMPLO

<u>Lenguaje usual</u>	<u>Lenguaje numérico</u>
La suma de dos números.	$a + b$
Un número aumentado en cuatro unidades.	$x + 4$
El triple de un número.	$3 \cdot m$

2 Completa la siguiente tabla.

LENGUAJE USUAL	LENGUAJE ALGEBRAICO
El doble de un número	
Un número disminuido en 3 unidades	
La mitad de un número	
El cuadrado de un número	
El triple de un número	
Un número aumentado en 5 unidades	

3 Escribe con lenguaje numérico o algebraico, según corresponda.

EXPRESIÓN	LENG. NUMÉRICO	LENG. ALGEBRAICO	SE EXPRESA
La suma de 15 y 20	Sí	No	$15 + 20$
La diferencia entre a y b			
El cuadrado de c			
La diferencia entre 15 y 9			
El doble de 6			
El triple de y			
El doble de x más dos unidades			

4 Escribe las frases en lenguaje numérico o algebraico, según corresponda.

EXPRESIÓN	LENG. NUMÉRICO	LENG. ALGEBRAICO	SE EXPRESA
La diferencia entre a y b es igual a 10	No	Sí	$a - b = 10$
Tres elevado al cuadrado es igual a 9			
La cuarta parte de x es 6			
La suma de diez y nueve es diecinueve			
El triple de diez veces y es igual a doce			
El doble de nueve es 18			
Tu edad hace cuatro años			
Tu edad dentro de cuatro años			

6

OBJETIVO 2 OBTENER EL VALOR NUMÉRICO DE UNA EXPRESIÓN ALGEBRAICA

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

Una **expresión algebraica** es el conjunto de números y letras combinados con los signos de las operaciones aritméticas: suma, resta, multiplicación, división y potenciación.

EJEMPLO

- El **área** de un cuadrado se obtiene multiplicando la medida de sus lados:

$$A = l \cdot l = l^2$$

- El **perímetro** de un campo de fútbol es la suma de sus lados (bandas):

$$P = x + y + x + y$$

EJEMPLO

$$a + b$$

$$2 \cdot a$$

$$\frac{x}{3} + 1$$

$$x^2 + 1$$

$$3 \cdot (a + b)$$

$$x + y - 5$$

- 1 Utiliza expresiones algebraicas para expresar las siguientes informaciones.

EXPRESIÓN ESCRITA	EXPRESIÓN ALGEBRAICA
El doble de la suma de dos números	$2 \cdot (x + y)$
El área de un cuadrado de lado 2	
El cuadrado de un número más 4 unidades	
El perímetro de un campo de baloncesto (largo b y ancho a)	
El producto de tres números cualesquiera	
La mitad de un número	
El doble de un número más 3 unidades	

- 2 Inventa frases para estas expresiones algebraicas.

EXPRESIÓN ESCRITA	EXPRESIÓN ALGEBRAICA
	$a + b$
	$\frac{x}{4}$
	$m + 2$
	$3 \cdot (a \cdot b)$
	$\frac{x}{3} + 2$
	$2 \cdot (x - y)$

El **valor numérico** de una expresión algebraica es el número que resulta de **sustituir** las letras por números y realizar las operaciones que se indican.

EJEMPLO

Halla el valor numérico de la expresión $2 \cdot x + 1$, para $x = 1$.

Primero habrá que sustituir la x de la expresión por el valor que se indica: 1.

$$2 \cdot 1 + 1$$

Realizamos la operación y obtenemos el resultado, el valor numérico:

$$2 \cdot 1 + 1 = 2 + 1 = 3$$

3 Halla el valor numérico de la expresión $3 \cdot x - 5$ cuando x toma los valores.

a) $x = 0$

$$3 \cdot 0 - 5 = 0 - 5 = -5$$

c) $x = 1$

e) $x = -1$

b) $x = 2$

d) $x = -2$

f) $x = -3$

4 Calcula el valor de las expresiones para estos valores.

Valor de x	$3 \cdot x - 2$	$x^2 + 1$
$x = 1$	$3 \cdot 1 - 2 =$ $= 3 - 2 = 1$	$1^2 + 1 =$ $= 1 + 1 = 2$
$x = 2$		
$x = -1$		
$x = 0$		
$x = -2$		

Valor de a y b	$5 \cdot a - 2 \cdot b$	$(a + b)^2$
$a = 0$ $b = 1$	$5 \cdot 0 - 2 \cdot 1 =$ $= 0 - 2 = -2$	$(0 + 1)^2 =$ $= 1^2 = 1$
$a = 1$ $b = 2$		
$a = -1$ $b = -2$		
$a = 2$ $b = 3$		
$a = -2$ $b = -3$		

6

OBJETIVO 3 IDENTIFICAR MONOMIOS. REALIZAR OPERACIONES CON MONOMIOS

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

MONOMIOS

Un **monomio** es la expresión algebraica más simple y está formada por productos de letras y números.

- Los números se denominan **coeficientes**.
- Las letras se denominan **parte literal**.

Ejemplos de monomios: $2 \cdot x$; $5 \cdot x^2$; $-x$; x ; $-3 \cdot y^2$; $3 \cdot a \cdot b$

MONOMIO	COEFICIENTE	PARTE LITERAL
$2 \cdot x$	2	x

MONOMIO	COEFICIENTE	PARTE LITERAL
$-3 \cdot a \cdot b$	-3	$a \cdot b$

REGLAS PARA ESCRIBIR MONOMIOS

1.^a El factor 1 no se pone:

$1 \cdot x \cdot y$ es igual que $x \cdot y$.

2.^a El exponente 1 no se indica:

$-3 \cdot x^1 \cdot y^2$ es igual que $-3 \cdot x \cdot y^2$.

3.^a El signo de multiplicación no se pone ni entre los números ni entre las letras:

$2 \cdot a \cdot b^2$ es igual que $2ab^2$.

1 Completa las siguientes tablas.

MONOMIO	COEFICIENTE	PARTE LITERAL
$-5ab$	-5	
x^3		

MONOMIO	COEFICIENTE	PARTE LITERAL
$4xyz$	4	
$-3ab^2c$		

GRADO DE UN MONOMIO

Los monomios se clasifican por grados. El **grado** de un monomio es el número que resulta de sumar todos los exponentes de la parte literal del monomio.

EJEMPLO

MONOMIO	GRADO	EXPLICACIÓN
$2x$	1	El exponente de x es 1.
$-4x^2y$	3	La suma de los exponentes de x^2y^1 es 3.
$-5ab$	2	La suma de los exponentes de a^1b^1 es 2.

2 Completa la siguiente tabla.

VALOR DE x	COEFICIENTE	PARTE LITERAL	GRADO	EXPLICACIÓN DEL GRADO
$2x$	2	x	1	
$-4a^2bc^3$				
$3x^3$				

MONOMIOS SEMEJANTES

Dos o más monomios son **semejantes** cuando tienen la misma parte literal.

EJEMPLO

MONOMIOS		PARTE LITERAL		¿SON SEMEJANTES?
$2x$	$3x$	x	x	Sí
$4x^2y$	$2xy^2$	x^2y	xy^2	No

- 3 Para cada monomio escribe dos que sean semejantes y sus partes literales.

MONOMIO	SEMEJANTE	SEMEJANTE	PARTE LITERAL
$3x$			
$-2a^2b$			
$-5x^3$			
$-y^2z^3$			

POLINOMIOS

Un **polinomio** es una expresión algebraica formada por sumas y/o restas de dos o más monomios **no semejantes**.

- Cada uno de los sumandos se denomina término.
- Un término puede tener coeficiente y parte literal, o solo coeficiente y/o parte literal.
- Existen términos que solo tienen números, son los términos independientes.
- Los polinomios también se pueden clasificar por grados.

El término de mayor grado determina el grado del polinomio sumando los exponentes de su parte literal.

EJEMPLO

POLINOMIO	TÉRMINOS	T. INDEPENDIENTE	GRADO DEL POLINOMIO
$3x^3 + 5x - 4$	$3x^3$ $5x$ -4	-4	El grado de x^3 es 3
$-2ab + 4b$	$-2ab$ $4b$	No tiene	El grado de a^1b^1 es 2

- 4 Completa la siguiente tabla.

POLINOMIO	TÉRMINOS	T. INDEPENDIENTE	GRADO DEL POLINOMIO
$-2x^2 + 3x - 1$			
$4ab - 2a^2b$			
$6x^3 - 5x^2 + 2x - 4$			
$7xy + 2y$			

6

5 Escribe un polinomio de grado 3 que tenga dos términos y otro con tres términos.

6 Indica el grado de los siguientes monomios y polinomios.

a) $4x + 3x^2 + 1$

c) $x^3 - 1$

b) $4x^2y$

d) $3x + 4x^2 - 2x^3 - 8$

SUMA Y RESTA DE MONOMIOS

- La **suma** o **resta** de monomios se puede realizar si son semejantes, es decir, si tienen la misma parte literal.
- El resultado es otro monomio que tiene por coeficiente la suma o resta de los coeficientes y la misma parte literal.

$$\begin{array}{l} \square\square\square + \square\square = \square\square\square\square\square \\ 3p + 2p = 5p \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \square\square\square + \square\square = \square\square\square\square\square \\ 3p + 2p = 5p \end{array}} \right\} \begin{array}{l} \text{Son monomios semejantes.} \\ \text{La parte literal es } p. \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \square\square\square\square\square - \square\square = \square\square\square\square \\ 5p - 2p = 3p \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \square\square\square\square\square - \square\square = \square\square\square\square \\ 5p - 2p = 3p \end{array}} \right\} \begin{array}{l} \text{Son monomios semejantes.} \\ \text{La parte literal es } p. \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \square\square\square + \square\square = \square\square\square\square\square \\ 3p + 2g = 3p + 2g \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \square\square\square + \square\square = \square\square\square\square\square \\ 3p + 2g = 3p + 2g \end{array}} \right\} \begin{array}{l} \text{Son monomios no semejantes.} \\ \text{La suma se deja indicada.} \end{array}$$

7 Realiza las siguientes operaciones.

a) $x + x + x + x + x + x =$

d) $5a - 2a - 4a =$

b) $x^2 + x^2 =$

e) $2x^3 - x^3 =$

c) $5ab + 3ab - 2ab =$

f) $6p + 2p + 5p =$

8 Escribe dos monomios semejantes y súmalos.

a) $x + \dots + \dots =$

c) $\dots + 2x^3 + \dots =$

b) $\dots + \dots + 3a =$

d) $\dots + \dots + 3xy =$

9 Escribe otro monomio semejante y réstalos.

a) $6x - \dots =$

c) $8ab - \dots =$

b) $\dots - 5x^2 =$

d) $\dots - 3xy =$

10 Reduce las siguientes expresiones.

a) $x^2 + 4x + 5x^2 + x = 6x^2 + 5x$

b) $6x^2 - 7x + 2x^2 - x =$

c) $3x^3 - 2x + 5x^2 - x^3 + 4x^2 =$

d) $7ab + 5ab - ab + 6ab - 2ab =$

e) $3xy - xy + 2xy + 5x - 2y + y + x =$

f) $2a - 5a + 4a - a + 10a - 6a =$

MULTIPLICACIÓN DE MONOMIOS

- La multiplicación entre monomios es otro monomio que tiene:
 - Por coeficiente, el producto de los coeficientes (*números*).
 - Por parte literal, el producto de las partes literales (*letras*).
- Recuerda el producto de potencias de la misma base, la multiplicación de números enteros y la regla de los signos.

$$x^2 \cdot x^3 = x^{2+3} = x^5$$

$$\begin{array}{l} + \cdot + = + \\ - \cdot - = + \end{array}$$

$$\begin{array}{l} + \cdot - = - \\ - \cdot + = - \end{array}$$

EJEMPLO

$$2x \cdot 3x^2$$

$$\left. \begin{array}{l} 2 \cdot 3 = 6 \\ x \cdot x^2 = x^3 \end{array} \right\} 2x \cdot 3x^2 = 6x^3$$

$$-4x^2 \cdot 5x^3$$

$$\left. \begin{array}{l} -4 \cdot 5 = -20 \\ x^2 \cdot x^3 = x^5 \end{array} \right\} -4x^2 \cdot 5x^3 = -20x^5$$

11 Realiza las siguientes operaciones.

a) $3a \cdot 2a =$

c) $2x \cdot 3x \cdot 4x =$

e) $x \cdot x \cdot x =$

b) $5a \cdot (-5a^2) =$

d) $(-3a) \cdot (-4a^2) =$

f) $(-4x) \cdot (3x^2) =$

12 Opera y reduce, eliminando los paréntesis. Fíjate en el ejemplo.

Ejemplo: $2 \cdot (2x - 3) = 2 \cdot 2x - 2 \cdot 3 = 4x - 6$



a) $2 \cdot (x + 1) =$

c) $2 \cdot (x - 2) =$

b) $3 \cdot (x^2 + x) + 5x =$

d) $-4 \cdot (x^2 - x) - 2x =$

DIVISIÓN DE MONOMIOS

- La **división** de dos monomios es otro monomio que tiene:
 - Por coeficiente, el cociente de los coeficientes.
 - Por parte literal, el cociente de las partes literales.
- Recuerda la división de potencias de la misma base, la división de números enteros y la regla de los signos.

$$x^5 : x^2 = x^{5-2} = x^3$$

$$\begin{array}{l} + : + = + \\ - : - = + \end{array}$$

$$\begin{array}{l} + : - = - \\ - : + = - \end{array}$$

EJEMPLO

$$\frac{8x^2}{2x} = \frac{8}{2} \cdot \frac{x^2}{x} = 4x$$

$$8 : 2 = 4; x^2 : x = x^{2-1} = x$$

$$-\frac{12x^5}{3x^5} = -\frac{12}{3} \cdot \frac{x^5}{x^5} = -4 \cdot 1 = -4$$

$$-12 : 3 = -4; x^5 : x^5 = x^{5-5} = x^0 = 1$$

13 Opera.

a) $\frac{x^3}{x} =$

b) $\frac{-3x^4}{5x^2} =$

c) $\frac{6a^4}{2a^3} =$

d) $\frac{15x^2}{3y^2} =$

6 OBJETIVO 4

COMPRENDER EL SIGNIFICADO DE IGUALDAD, IDENTIDAD Y ECUACIÓN

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

IGUALDAD

Una **igualdad** es una expresión **matemática** separada por un signo igual (=).

Las igualdades pueden ser:

- **Numéricas**, si solo aparecen números:

$$5 + 2 = 7 \text{ o verdadera}$$

$$5 + 2 = 8 \text{ o falsa}$$

- **Algebraicas**, si aparecen números y letras:

$$10 + x = 13$$

- 1** Escribe tres igualdades numéricas y otras tres algebraicas.

Numéricas

Algebraicas

- 2** Indica si las siguientes igualdades son verdaderas o falsas. Razona tus respuestas.

a) $(3 \cdot 7) + 21 = 15 + 10$

b) $22 - 10 = 8 \cdot 2$

c) $(6 \cdot 4) - 5 = (7 \cdot 2) + 7$

d) $25 : 5 = (10 \cdot 5) - (9 \cdot 5)$

IDENTIDAD

Una **identidad** es una igualdad algebraica (números y letras) que se cumple para cualquier valor de las letras.

EJEMPLO

$$x + x = 2x$$

Si $x = 1$: $1 + 1 = 2 \cdot 1$; $2 = 2$

$$a + b = b + a$$

Si $a = 1$, $b = 2$: $1 + 2 = 2 + 1$; $3 = 3$

- 3** Comprueba que las identidades se cumplen; da valores y verifica la igualdad.

a) $2x + x = 3x$

b) $a \cdot b = b \cdot a$

- 4** Di si son verdaderas o falsas las siguientes identidades.

a) $a + b = b + a$

c) $a - b = b - a$

e) $x + x = x^2$

b) $x + x = 2x$

d) $x \cdot x = x^2$

f) $x \cdot x = 2x$

ECUACIÓN

Una **ecuación** es una igualdad algebraica que solo se cumple para determinados valores de las letras.

EJEMPLO

$x + 2 = 8$ \longrightarrow Solo se cumple cuando x toma el valor 6: $6 + 2 = 8$.

- 5 Indica cuáles de las expresiones son igualdades, identidades o ecuaciones.

EXPRESIÓN	TIPO
$6 + 5 = 11$	
$3 + x = 15$	
$a + b = b + a$	
$7 + 3 = 10$	
$20 - x = 4$	
$x + x + x = 3x$	

- 6 Halla mentalmente el valor x en las siguientes ecuaciones.

EXPRESIÓN	VALOR DE x	RAZONAMIENTO
$5 + x = 7$	$x = 2$	$5 + 2 = 7$
$11 - x = 6$		
$9 - x = 1$		
$10 - x = 3$		
$x + 1 = 1$		
$10 - 2x = 4$		

- 7 Completa los huecos para verificar las ecuaciones.

a) + 5 = 15

c) - 6 = 11

e) + 8 = 12

b) 3 - = 3

d) 17 + = 20

f) 22 - = 12

6

OBJETIVO 5 RESOLVER ECUACIONES SENCILLAS DE PRIMER GRADO

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

LAS ECUACIONES Y SU ESTRUCTURA

Miembros

Una ecuación es una igualdad algebraica que está separada por un signo igual (=).

Este signo diferencia dos partes en la ecuación, llamadas **miembros**, que contienen términos formados por números y/o letras.

$$\text{Primer miembro} = \text{Segundo miembro}$$

$$5 + x = 12$$

$$\text{Términos: } 5, x \quad \text{Término: } 12$$

Incógnitas

La incógnita es el valor que desconocemos y queremos hallar. Es un valor numérico y se representa habitualmente por las letras x , y , z , a , b .

- En la ecuación $5 + x = 12$, x es la incógnita, el valor que desconocemos.
- El término x tiene grado 1, $x = x^1$, por lo que estas ecuaciones se denominan **ecuaciones de primer grado con una incógnita**.

Solución

La solución es el valor numérico que debemos hallar para que se verifique una ecuación.

- En la ecuación $5 + x = 12$, $x = 7$ es la solución de la ecuación.
- Si sustituimos la incógnita por su valor se verifica la ecuación: $5 + 7 = 12$.

1 Completa la siguiente tabla.

ECUACIÓN	PRIMER MIEMBRO	SEGUNDO MIEMBRO	TÉRMINOS	INCÓGNITA	GRADO
$7 + x = 20$					
$18 = 2x$					
$5x = 12 + x$					
$14 - 3x = 8 + x$					

2 Indica la solución de las ecuaciones.

- | | |
|------------------|--------------|
| a) $7 + x = 20$ | c) $3x = 6$ |
| b) $15 - x = 12$ | d) $18 = 2x$ |

RESOLUCIÓN DE ECUACIONES

Resolución por tanteo

Este método utiliza el razonamiento y la intuición para probar valores numéricos en enunciados sencillos y obtener su solución.

- En la ecuación: $x + 5 = 12$, la pregunta sería: ¿Qué número sumado a 5 da 12?
- Solución: $x = 7$, ya que $7 + 5 = 12$.

3 Completa la tabla.

ECUACIÓN	PREGUNTA	SOLUCIÓN	COMPROBACIÓN
$x + 8 = 11$	¿Qué número sumado a 8 da 11?	$x = 3$	$3 + 8 = 11$
$x - 6 = 9$			
$18 = 2x$			
$x^2 = 4$			

4 Calcula la solución por tanteo.

ECUACIÓN	SOLUCIÓN
$x + 1 = 7$	
$14 = 2x$	
$\frac{x}{6} = 3$	
$x^2 = 9$	

REGLAS PRÁCTICAS PARA RESOLVER ECUACIONES

El objetivo de resolver ecuaciones es encontrar y hallar la incógnita. Para ello, debemos conseguir «dejarla sola», despejarla y encontrar el valor numérico que verifica la igualdad.

- 1.º Observamos la ecuación. Detectamos en qué miembro/s está/n la/s incógnita/s.
- 2.º Si los hubiera, reducimos términos que sean semejantes (números y/o letras).
- 3.º Para despejar la incógnita debemos transponer los términos que acompañan a las incógnitas mediante operaciones aritméticas.

Si en los dos términos de una ecuación se efectúa la misma operación: suma, resta, multiplicación o división, la igualdad no varía, y se obtiene otra equivalente.

- 4.º Reducimos términos semejantes (números y/o letras).
- 5.º Despejamos la incógnita y hallamos su valor numérico.

EJEMPLO

Resuelve la ecuación $5 + x = 12$.

- 1.º $5 + x = 12$. Observamos que la incógnita está en el primer miembro.
- 2.º No hay términos semejantes para reducir.
- 3.º $5 + (-5) + x = 12 + (-5)$. Despejamos x . Transponemos 5, sumando su opuesto (-5) en ambos miembros.
- 4.º $0 + x = 12 - 5$. Reducimos términos semejantes.
- 5.º $x = 7$. Despejamos y hallamos el valor numérico de la incógnita.

5 Resuelve las siguientes ecuaciones.

a) $x + 10 = 16$

$x + 10 = 16$

$x + 10 + (-10) = 16 + (-10)$

$x + 0 = 16 - 10$

$x = 4$

b) $12 = 6 + x$

c) $x - 7 = 3$

6

6 Halla la solución de las ecuaciones.

a) $4x - 7 = 3 - x$

$$4x - 7 + (+7) + x = 3 - x + (+7)$$

$$4x - 7 + 7 = 3 - x + 7$$

$$4x = 10x$$

$$4x + (+x) = 10 - x + (+x)$$

$$4x + x = 10$$

$$5x = 10$$

$$\frac{5x}{5} = \frac{10}{5}$$

$$x = 2$$

Las incógnitas están en el primer y segundo miembro.
No hay términos semejantes para reducir.

Agrupamos las incógnitas y los números por separado.

Transponemos -7 sumando su opuesto $(+7)$ en ambos miembros.

Reducimos términos semejantes.

Transponemos $-x$ sumando su opuesto $(+x)$ en ambos miembros.

Reducimos términos semejantes.

Transponemos 5 dividiendo entre 5 en ambos miembros.

Reducimos términos.

Despejamos la incógnita y hallamos su valor numérico.

b) $6x - 2x = 8$

c) $8x - 5x = 12$

7 Resuelve estas ecuaciones.

a) $3x + 2 + x = 8 + 2x$

b) $x + 8 = 3x - 6$

c) $5x - 3x = 20 + x$

8 Completa la resolución de las ecuaciones, dando prioridad a las operaciones entre paréntesis.

a) $3(x - 3) = 5(x - 1) - 6x$
 $3x - 9 = 5x - 5 - 6x$

b) $3x + 8 - 5x - 5 = 2(x + 6) - 7x$
 $-2x + 3 = 2x + 12 - 7x$