

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

$a + b$	$2 \cdot a$
$\frac{x}{3} + 1$	$x^2 + 1$
$3 \cdot (a + b)$	$x + y - 5$

ACTIVIDADES

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

OBTENER EL VALOR NUMÉRICO DE UNA EXPRESIÓN ALGEBRAICA

Nombre: Curso: Fecha:

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

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:

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

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

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

ACTIVIDADES

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.

2 Completa la siguiente tabla.

Monomio	Coeficiente	Parte Literal	Grado	Explicación del Grado
$2x$	2	x	1	
$-4a^2bc^3$				
$3x^3$				

Nombre: Curso: Fecha: **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 ² y	2xy ²	x ² y	xy ²	No

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

Monomio	Semejante	Semejante	Parte Literal
3x			
-2a ² b			
-5x ³			
-y ² z ³			

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.

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

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

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

4 Escribe dos monomios semejantes y súmalos.

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

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

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

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

5 Escribe otro monomio semejante y réstalos.

a) $6x - \dots =$

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

c) $8ab - \dots =$

d) $\dots - 3xy =$

Nombre: Curso: Fecha: **IGUALDAD**

Una **igualdad** está formada por dos expresiones separadas por un signo igual (=).

Las igualdades pueden ser:

- **Numéricas**, si solo aparecen números:
 $5 + 2 = 7$ o verdadera
 $5 + 2 = 8$ o falsa
- **Algebraicas**, si aparecen números y letras:
 $10 + x = 13$

ACTIVIDADES

- 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 es cierta para cualquier valor de las letras.

EJEMPLO

$$x + x = 2x$$

$$\text{Si } x = 1 \rightarrow 1 + 1 = 2 \cdot 1 \rightarrow 2 = 2$$

$$a + b = b + a$$

$$\text{Si } a = 1, b = 2 \rightarrow 1 + 2 = 2 + 1 \rightarrow 3 = 3$$

- 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) $x \cdot x = 2x$

Nombre: Curso: Fecha: **ECUACIÓN**Una **ecuación** es una igualdad algebraica que no es cierta para todos los valores de las letras.**EJEMPLO** $x + 2 = 8 \rightarrow$ Solo se cumple cuando x toma el valor 6 $\rightarrow 6 + 2 = 8$

- 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.

Ecuación	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

RESOLVER ECUACIONES SENCILLAS DE PRIMER GRADO

Nombre: Curso: Fecha:

LAS ECUACIONES Y SU ESTRUCTURA

Miembros y términos

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: $5 + 7 = 12$.

ACTIVIDADES

- 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 $7 + 5 = 12$.

RESOLVER ECUACIONES SENCILLAS DE PRIMER GRADO

Nombre: Curso: Fecha: **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
$x + 1 = 7$	
$14 = 2x$	
$\frac{x}{6} = 3$	
$x^2 = 9$	

RESOLUCIÓN DE ECUACIONES DE PRIMER GRADO

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 Eliminamos los paréntesis, si los hubiera.
- 2.º Agrupamos los términos con la incógnita en un miembro y los términos numéricos en el otro.
- 3.º Reducimos los términos semejantes.
- 4.º Despejamos la incógnita y hallamos su valor numérico.

EJEMPLO**Resuelve la ecuación $5 + x = 12$.**

$$5 + x = 12$$

$$5 + (-5) + x = 12 + (-5) \quad \text{Agrupamos los términos con la incógnita en un miembro y los términos numéricos en el otro.}$$

$$0 + x = 12 - 5 \quad \text{Reducimos términos semejantes.}$$

$$x = 7 \quad \text{Despejamos y hallamos el valor numérico de la incógnita.}$$

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) $x - 7 = 3$

RESOLVER ECUACIONES SENCILLAS DE PRIMER GRADO

Nombre: Curso: Fecha: **6** Halla la solución de las ecuaciones.

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

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

$4x = 10 - x$

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

$4x + x = 10$

$5x = 10$

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

$x = 2$

Agrupamos los términos numéricos en un miembro.

Los términos con incógnita en el otro miembro.

Reducimos términos semejantes.

Agrupamos.

Reducimos términos semejantes.

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

$-2x + 3 = 2x + 12 - 7x$