

Alumno/a: _____

TEORÍA

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

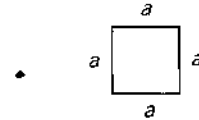
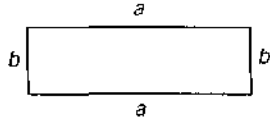
$$a^n = a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a \text{ (n veces)}$$

$$4^3 = 4 \cdot 4 \cdot 4$$

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

Rectángulo: $P = a + b + a + b$

Cuadrado: $P = a + a + a + a$

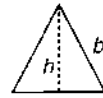
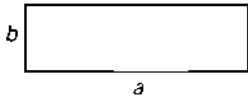


- **Área** de un polígono es la medida de su superficie.

Rectángulo: $A = b \cdot a$

Cuadrado: $A = a \cdot a = a^2$

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.

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

$$2 + 4 = 6$$
$$10 - 3 = 7$$
$$8 : 2 = 4$$
$$3^2 = 9$$
$$\frac{12}{2} = 6$$

EJERCICIO 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.

TEORÍA

- 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

Lenguaje usual

La suma de dos números.
Un número aumentado en cuatro unidades.
El triple de un número.

Lenguaje numérico

$$a + b$$
$$x + 4$$
$$3 \cdot m$$

EJERCICIO 2

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	

EJERCICIO 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			

EJERCICIO 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			

TEORÍA

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

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

- 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):

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

EJERCICIO 5

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	

EJERCICIO 6

Inventa frases para estas expresiones algebraicas.

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

TEORÍA

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:

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

EJERCICIOS 7 Y 8

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) $x = -3$

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

TEORÍA

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:

$$1 \cdot x \cdot y \text{ es igual que } x \cdot y.$$

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:

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

EJERCICIO 9

Completa las siguientes tablas.

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

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

TEORÍA

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.

EJERCICIO 10

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.

EJERCICIO 11

Completa la siguiente tabla.

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

TEORÍA

MONOMIOS SEMEJANTES

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

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

EJERCICIO 12

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			

TEORÍA

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.

EJERCICIO 15

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 ¹ b ¹ es 2

EJERCICIO 16

Completa la siguiente tabla.

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