

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

b) $4x^2y$

c) $x^3 - 1$

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.

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

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

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

7 Realiza las siguientes operaciones.

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

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

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

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

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

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

8 Escribe dos monomios semejantes y súmalos.

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

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

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

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

9 Escribe otro monomio semejante y réstalos.

a) $6x - \dots =$

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

c) $8ab - \dots =$

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