

EJERCICIOS AMPLIACIÓN - REFUERZO 1º ESO ÁLGEBRA I

“ El álgebra no es más que un nuevo lenguaje para expresar las matemáticas. Al principio es algo raro pero verás, con el tiempo, que es fundamental para progresar en el aprendizaje de las matemáticas “

Las expresiones que están formadas por números y letras unidas por operaciones aritméticas se denominan **expresiones algebraicas**, por ejemplo:

$$4x^2 + 3x - 5, \quad 6x^3y^2, \quad (x+3) \cdot (x^2 - 5)$$

Una expresión algebraica donde sólo aparecen productos y potencias se llama **monomio** o **término**

ej.- $5xy^4, \quad a^3b^2c^2, \quad -x^3, \quad 3t^2/4$

En un monomio se pueden diferenciar dos partes, una numérica llamada **coeficiente** y otra que incluye todas las letras (o variables) que se llama **parte literal**. Llamamos **grado** de un monomio a la suma de los exponentes de las variables que lo componen.

ej.-

término	coeficiente	parte literal	grado
$6xy^3$	6	xy^3	4
$x^4/3$	1/3	x^4	4
$-a^2b^3$	-1	a^2b^3	5

TÉRMINOS SEMEJANTES

Se dice que dos o más **términos** son **semejantes** cuando tienen la misma parte literal (tienen que tener las mismas letras y estar elevadas al mismo exponente).

Ejemplos:

$5a^7b$, $-a^7b$ **sí** son semejantes

$4x^3y$, $4x^2y^2$ **no** son semejantes

$y^3/4$, $6y^3$ **sí** son semejantes

1. Rodea con un círculo aquellas expresiones algebraicas que sean monomios.

$$\begin{array}{cccccc}
 6a^2bc & 4x^3 + 2y & 5ab^2 & 3x + 2y & 5ax^4 & \\
 5x^3 + 4y & 3ab & 2x^2 + 3b & 6ab^2 & 5x^3 + 2y^5 & \\
 7xyz & 5xy & -2x^5 + 3y^3 & 9xy^2 & -4x^2 + 3y & \\
 6x^3 + 3y^4 & 6ab & 5xyz & 7y^5 + 4x^3 & 2y^3 & \\
 3x^2 & 6x^2 - 5x & 2ab & 3b^2 + 2c & 3a^2b^3 &
 \end{array}$$

2. Rodea con un círculo los monomios que sean semejantes:

$$\begin{array}{cccccc}
 8x^4y^2 & -2a^3b^3 & 5a^3b^3 & 6xy & -a^3b^3 & 6a^3b^3 \\
 2x^3y^2z & 6ab^3 & -5x^3y^2z & 9abc & x^3y^2z & -2x^3y^2z \\
 3x^3y^2 & 2x^2y & -5x^3y^2 & 2xy & 9xz & -x^3y^2 \\
 4a^3b^2 & 6xy & 5zx & -a^3b^2 & \frac{2}{5}a^3b^2 & 6x^4y^3 \\
 -3x^2y & 5xy^2 & 4x^2y & 6a^2b & \frac{3}{5}x^2y & 6y^3z^2
 \end{array}$$

3. Rodea los términos que son semejantes:

$$\begin{array}{llll}
 \text{a) } -xy, & 5xyz & \text{c) } 2x, 2y & \text{e) } 4ab, -19ba & \text{g) } x^4, 6x^3 \\
 \text{b) } \frac{4a^2}{3}, & 21a^2 & \text{d) } 12\pi, (3\pi)^3 & \text{f) } 3x^2y, 3y^2x & \text{h) } 7a^2bc^3,
 \end{array}$$

4. Expresa de forma algebraica los siguientes enunciados matemáticos:

- La suma de un número, a , y su mitad.
- El triple de la mitad de un número, n .
- El área de un cuadrado de lado a .
- La mitad de un número, n .
- El triple de la cuarta parte de un número, n .
- La suma de un número, a , y su doble.

5. Completa el siguiente cuadro:

Monomio	Coeficiente	Parte literal	Grado
$7x^5$			
$-3ab^2$			
$x^2/5$			
$8x^2y^4/3$			
$2(ab)^2$			
-6			

MONOMIO	COEFICIENTE	PARTE LITERAL	GRADO
$3x^2$			
$-5ab^3$			
$\frac{3}{4}ab^2x^3$			

MONOMIO	COEFICIENTE	PARTE LITERAL	GRADO
$-3a^2b^3$			
x^2yb^3			
$\frac{4}{5}x^3y^2$			

MONOMIO	COEFICIENTE	PARTE LITERAL	GRADO
$-\frac{2}{3}x^2y^2$			
$7ax^3$			
x^3y			

MONOMIO	COEFICIENTE	PARTE LITERAL	GRADO
$5x^2y$			
$-7yz^5$			
$-\frac{5}{6}x^2y^4$			

MONOMIO	COEFICIENTE	PARTE LITERAL	GRADO
$3b^2c$			
$-9ax^3$			
$\frac{2}{3}ab^2x^3$			

6. Expresa de forma algebraica los siguientes enunciados matemáticos:

El triple de sumar siete a un número, n.	
El número siguiente al número natural x.	
El doble de restar quince a un número, n.	
Los kilómetros recorridos por un coche que va a 100 km/h durante x horas.	
La edad de Juan si tiene 25 años menos que su padre que ahora tiene x años.	
El área de un triángulo de base 50 cm y altura x centímetros	
La suma de un número, a, y su mitad.	
El triple de la mitad de un número, n.	
El área de un cuadrado de lado a.	
La mitad de un número, n.	
El triple de la cuarta parte de un número, n.	
La suma de un número, a, y su doble.	

7. Expresa algebraicamente las siguientes propiedades de las operaciones numéricas, como se indica en el ejemplo:

PROPIEDAD NUMÉRICA	EXPRESIÓN ALGEBRAICA
El orden de los sumandos no altera el resultado de la suma.	$a + b = b + a$
En una división ($a : b$) si multiplicamos al dividendo y al divisor por un mismo número el resultado de la división no varía.	
En una división exacta ($a : b = c$) el dividendo es igual al divisor por el cociente.	
PROPIEDAD NUMÉRICA	EXPRESIÓN ALGEBRAICA
El orden de los sumandos no altera el resultado de la suma.	$a + b = b + a$
En una división exacta ($a : b = c$) el divisor por el cociente es igual al dividendo.	
En una resta ($a - b = c$) si sumamos un mismo número al minuendo y al sustraendo el resultado no varía.	
PROPIEDAD NUMÉRICA	EXPRESIÓN ALGEBRAICA
El orden de los sumandos no altera el resultado de la suma.	$a + b = b + a$
Multiplicar un número por una suma equivale a multiplicar cada sumando por ese número y después realizar la suma.	
En una división ($a : b$) si dividimos al dividendo y al divisor por un mismo número el resultado de la división no varía.	
PROPIEDAD NUMÉRICA	EXPRESIÓN ALGEBRAICA
El orden de los sumandos no altera el resultado de la suma.	$a + b = b + a$
El orden de los factores no altera el resultado de la multiplicación.	
Para multiplicar tres números, se multiplican primero dos de ellos y el resultado por el tercero.	

8. Opera y reduce:

a) $2a + 7a - 3a - 5a + 4a =$

b) $5b + 7a - 8b - 9a + 3a + 5b =$

c) $5x^3 - 4xy^2 + 9x^3 - 4x^3 + 5xy^2 + 6xy^2 - x^3 =$

d) $6a + 11a - 8a - 7a + a =$

e) $-3b + 8a + 2b - 3a - 2a + 6b =$

f) $9x^3 - 7xy^2 - 5x^3 + 2x^3 + 7xy^2 + 2xy^2 - 5x^3 =$

g) $2a + 8a - 6a - 3a + 6a =$

h) $9b + 7a - 6b - 3a - 2a - 2b =$

i) $9x^3 - 7xy^2 - 4x^3 - 5x^3 + 5xy^2 + 9xy^2 + 3x^3 =$

k) $5a + 3a - 2a - 7a + 3a =$

l) $4b + 6a - 2b - 3a + 4a - 5b =$

m) $6x^3 - 5xy^2 + 3x^3 - 5x^3 + 2xy^2 + 3xy^2 + 2x^3 =$

n) $5b + 7a - 8b - 9a + 3a + 5b =$

ñ) $5x^3 - 4xy^2 + 9x^3 - 4x^3 + 5xy^2 + 6xy^2 - x^3 =$

o) $(5x^2y) \cdot (3xy) =$

p) $\frac{9a^3b^2}{3ab} =$

q) $-3b + 8a + 2b - 3a - 2a + 6b =$

r) $9x^3 - 7xy^2 - 5x^3 + 2x^3 + 7xy^2 + 2xy^2 - 5x^3 =$

s) $(3x^2y^2) \cdot (-2x^3y) =$

t) $\frac{9a^3b^2}{3ab} =$

u) $(2a) \cdot (6b) =$

v) $(4y^2x) \cdot (-2yx^3) =$

w) $\left(\frac{1}{2}a^2b\right) \cdot \left(\frac{2}{5}ab^3\right) =$

x) $(-6a^2) \cdot (-a) =$

y) $(5x^2y) \cdot (xy) =$

z) $\left(\frac{2}{3}x^2y\right) \cdot \left(\frac{1}{2}xy\right) =$

aa) $(-2x^2) \cdot (-4y) =$

ab) $(6x^2y) \cdot (-xy) =$

ac) $\left(\frac{2}{5}x^2\right) \cdot (5x) =$

$$\text{ad) } 11a - 8a - 2a - 3a + 5a =$$

$$\text{ae) } 9b - 8a - 6b + 3a + 7a - b =$$

$$\text{af) } -5x^3 + 2xy^2 + 3x^3 + 2x^3 + 2xy^2 + 6xy^2 + 3x^3 =$$

$$\text{ag) } (-2b) \cdot (-2a) =$$

$$\text{ah) } (3x^2y^2) \cdot (-2x^3y) =$$

$$\text{ai) } \left(\frac{1}{3}a^2b\right) \cdot \left(\frac{1}{2}a^3b^2\right) =$$

$$\text{aj) } (3a) \cdot (5b) =$$

$$\text{ak) } (5x^2y) \cdot (3xy) =$$

$$\text{al) } (6ab) \cdot \left(\frac{2}{3}ab\right) =$$

$$\text{am) } \frac{9a^3b^2}{3ab} =$$

$$\text{an) } (-a^5) : (a^3) =$$

$$\text{añ) } (15x^2y^3z^2) : (5x^4y^2z^2) =$$

9. Simplifica estas expresiones (sin hallar su valor)

$$\text{a) } (4^3)^2 =$$

$$\text{b) } (5^2)^3 =$$

$$\text{c) } \frac{c^2}{c^5} =$$

$$\text{d) } \frac{(a \cdot b)^5}{a^4 \cdot b^4} =$$

$$\text{f) } \frac{3^3 \cdot 4^3}{(3 \cdot 4)^3} =$$

$$\text{j) } \frac{15a^4b^3c^2}{5a^2b^3c} =$$

$$\text{g) } \frac{60x^2y^3}{12xy} =$$

$$\text{k) } (x^4y^3) : (x^2y^2) =$$

$$\text{h) } (15a^3b^2) : (3a^2b) =$$

$$\text{l) } (-12x^2y^2) : (4x^4y^2) =$$

$$\text{i) } (8a^2b^3c^2) : (4a^4b^3c^2) =$$

$$\text{m) } \frac{12x^2y^2}{3xy} =$$

$$\text{o) } \frac{6x^4y^3z^3}{2x^3y^2z^3} =$$

$$\text{n) } (9x) : (3x^2) =$$

$$\text{p) } (25a^4b^3) : (5a^3b) =$$

$$\text{ñ) } (3x^2y) : (6x^2y) =$$

$$\text{q) } (20a^3b^3c^2) : (4a^4b^2c^2) =$$

10. Completa el valor para un número cualquiera n .

2	3	5	7	9	n
5	7	11	15	19	

1	3	4	6	8	n
6	10	12	16	20	

1	3	5	9	11	n
1	2	3	5	6	

1	3	5	9	11	n
1	7	13	25	31	

2	3	5	8	10	n
7	9	3	19	23	