

8°  
básico

# Aprendo en línea

Orientaciones para el trabajo  
con el texto escolar

Clase 43

Matemática



En esta clase recordarás a reducir términos semejantes y multiplicar un monomio por polinomio. A calcular su producto y a aplicarlo en ejercicios y problemas.

OA 6

Trascribe esta guía en tu cuaderno, agregando como título el número de la clase. Necesitarás del Texto del estudiante y del Cuaderno de actividades. De igual manera, al final de este documento se adjuntan las páginas necesarias de ambos libros, para que puedas desarrollar esta guía.

## Inicio



Recordemos lo que aparece en la **página 73** del *Texto del Estudiante*.

- En una expresión algebraica se llaman **términos semejantes** a aquellos que tienen el mismo factor literal.
- Para **sumar o restar expresiones algebraicas** se asocian los términos semejantes y luego se suman o se restan sus coeficientes numéricos y se conserva el factor literal.

Para **multiplicar expresiones algebraicas** puedes considerar lo siguiente:

- **Monomio por monomio:**  
se multiplican los coeficientes numéricos de los términos y los factores literales, según corresponda. Ejemplo:  $2a^2 \cdot 3a = 6a^3$
- **Monomio por polinomio:**  
se multiplica el monomio por cada término del polinomio aplicando la propiedad distributiva. Ejemplo:  $3m \cdot (4x + 2 - y) = 12mx + 6m - 3my$



Veamos cómo se aplica lo aprendido en el ejemplo de las **páginas 71 y 73** del *Texto del Estudiante*, escríbelo en tu cuaderno:

### Ejemplo 1

Un curso registró los artículos reunidos en la campaña de reciclaje de la siguiente manera:

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
$6p + 3v$	$7p + 6v$	$8p + 5v$	$9p + 3v$	$9p + 2v$

¿Cuántos artículos reunieron en total de cada tipo?

- 1 Planteamos la suma y asociamos los términos semejantes.

$$(6p + 3v) + (7p + 6v) + (8p + 5v) + (9p + 3v) + (9p + 2v) \\ = (6p + 7p + 8p + 9p + 9p) + (3v + 6v + 5v + 3v + 2v)$$

- 2 Reducimos la expresión algebraica.

$$39p + 19v$$

Entonces, reunieron 39 artículos de plástico y 19 de vidrio.

Calcula el producto de  $-4x^2$  y  $3x^3$ .

- 1 Agrupamos la multiplicación entre los coeficientes numéricos y entre los factores literales.

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

- 2 Multiplicamos los coeficientes numéricos y los factores literales.

$$-12 \cdot (x^2 \cdot x^3) = -12 \cdot x^{2+3} = -12 \cdot x^5$$

## Desarrollo



Ahora, resuelve cada uno de los siguientes ejercicios que corresponden a una selección de las **páginas 39** del *Cuaderno de Actividades* y **páginas 68 y 76** del *Texto del Estudiante*.

1. Resuelve los siguientes ejercicios reduciendo los términos semejantes.

Ejemplo: 
$$3m - (m - n) + (3m - 4n) = 3m - m + n + 3m - 4n$$
$$= (3m - m + 3m) + (n - 4n) = 5m - 3n$$

a.  $3b - 10c - (5a + 7b - 2c) + (4a + c) =$  \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

b.  $4xyz - (7xy + 8xz) + (15xy - 6yz - 2xyz) =$  \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. En cada caso, determina el término que falta para que se cumpla la igualdad.

a.  $6m + 4n + \boxed{?} + 6n = 17m + 10n$

b.  $3ab + 6b + \boxed{?} - 10b = 5ab - 4b$

c.  $3x + 8y + \boxed{?} + 5x + 7x^2 = 8x + 8y + 16x^2$

d.  $7a - 8ab^3 + 6b + 5a + 9ab^3 = \boxed{?} + 6b + ab^3$

3. Calcula los siguientes productos

a.  $ac \cdot 8a^2b \cdot -16 =$  \_\_\_\_\_

b.  $ab^2 \cdot ab^3 \cdot a^3b^5 =$  \_\_\_\_\_

c.  $3p^2q \cdot -2pq^2 \cdot -p^3q^2 =$  \_\_\_\_\_

4. Elimina los paréntesis de las siguientes expresiones algebraicas:

a.  $-4 \cdot (4x + 3y) =$  \_\_\_\_\_

b.  $-5 \cdot (2s - 3k) =$  \_\_\_\_\_

c.  $a \cdot (3a - 2b + c) =$  \_\_\_\_\_

Comprueba tus resultados según solucionario de la **página 139** del *Cuaderno de Actividades* y solucionario de la **página 220** del *Texto del Estudiante*.

## Cierre



### Evaluación de la clase

Escribe y responde, en tu cuaderno, los siguientes cálculos:

1

¿Cuál es el resultado de  $7xy - 2x^2y^2 - 9yx + 5y^2x^2 + 5xy - 8x^2y^2$ ?

- a)  $21xy - 15x^2y^2$
- b)  $3xy + 5x^2y^2$
- c)  $3xy - 5x^2y^2$
- d)  $-3xy - 5x^2y^2$

2

¿Cuál es el producto de  $5xy \cdot (2x + 3y)$ ?

- a)  $10x^2y + 15xy^2$
- b)  $10xy + 15xy$
- c)  $10y^2x + 15yx^2$
- d)  $10x^2y^2 + 15x^2y^2$

3

¿Cuál es el producto entre  $(2x^2y^2) \cdot (4x^2y - 3xy^2 - 9)$ ?

- a)  $8x^4y^3 + 6x^3y^4 - 18x^2y^2$
- b)  $8x^4y^3 + 6x^3y^4 + 18x^2y^2$
- c)  $8x^4y^3 - 6x^3y^4 + 18x^2y^2$
- d)  $8x^4y^3 - 6x^3y^4 - 18x^2y^2$

Revisa tus respuestas en el solucionario y luego revisa tu nivel de aprendizaje, ubicando la cantidad de respuestas correctas, en la siguiente tabla:

3 respuestas correctas:	Logrado.
2 respuestas correctas:	Medianamente logrado.
1 respuesta correcta:	Por lograr.

Completa el siguiente cuadro, en tu cuaderno:

Mi aprendizaje de la clase número _____ fue: _____.
---

8<sup>o</sup>  
básico

# Texto escolar

## Matemática

Unidad

2

A continuación, puedes utilizar las páginas del texto escolar correspondientes a la clase.



## ■ Actividades

1. Reduce las siguientes expresiones algebraicas.

a.  $3x + 6y + 2x - 4y$

b.  $6m - 17n + 8n + 7m - 2n$

c.  $2x + 6y + 3x^2 + 5x + 5x^2$

d.  $4a - 2ab^3 + 3b + 5a + 8ab^3$

e.  $2ab + 2b - (4ab + 5b)$

f.  $3b + 3xy - (-6b + 8xy)$

2. En cada caso, determina el término que falta para que se cumpla la igualdad.

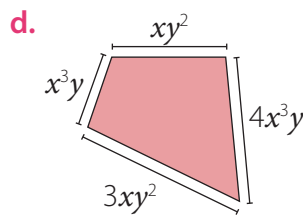
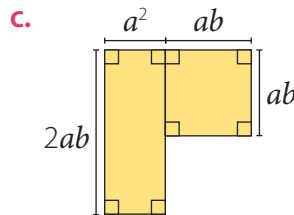
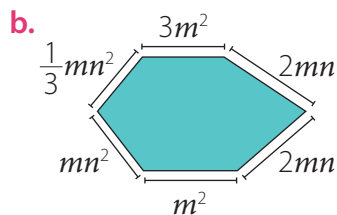
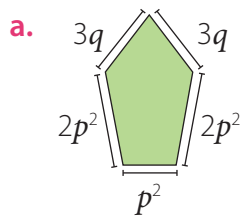
a.  $6m + 4n + \boxed{?} + 6n = 17m + 10n$

b.  $3ab + 6b + \boxed{?} - 10b = 5ab - 4b$

c.  $3x + 8y + \boxed{?} + 5x + 7x^2 = 8x + 8y + 16x^2$

d.  $7a - 8ab^3 + 6b + 5a + 9ab^3 = \boxed{?} + 6b + ab^3$

3. Calcula el perímetro de los siguientes polígonos.



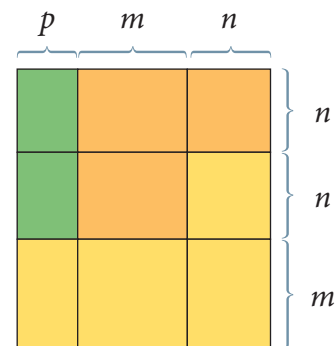
• Para calcular el perímetro de un polígono, se deben sumar las medidas de todos sus lados.

4. Observa la siguiente figura compuesta por rectángulos y cuadrados. Luego, determina una expresión que represente el perímetro de:

a. La figura verde.

b. La figura anaranjada.

c. La figura amarilla.



5. Considera las siguientes igualdades y luego calcula.

$A = m + n$

$B = 2m - n$

$C = 4m - 3n$

a.  $A + B$

c.  $A - B$

e.  $A - (B + C)$

b.  $A + B + C$

d.  $B - A$

f.  $B - (A + C)$



### Ejemplo 1

Calcula el producto de  $-4x^2$  y  $3x^3$ .

- 1 Agrupamos la multiplicación entre los coeficientes numéricos y entre los factores literales.

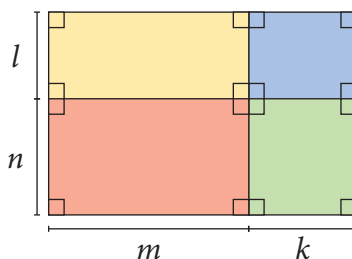
$$(-4x^2) \cdot (3x^3) = (-4 \cdot 3) \cdot (x^2 \cdot x^3)$$

- 2 Multiplicamos los coeficientes numéricos y los factores literales.

$$-12 \cdot (x^2 \cdot x^3) = -12 \cdot x^{2+3} = -12 \cdot x^5$$

### Ejemplo 2

El siguiente rectángulo está compuesto por rectángulos de menor tamaño, ¿cuál es el área total de la figura?



#### 1ª estrategia

Calculamos el área de cada rectángulo y luego las sumamos.

Área rectángulo amarillo:  $m \cdot l = ml$

Área rectángulo azul:  $l \cdot k = kl$

Área rectángulo rojo:  $n \cdot m = mn$

Área rectángulo verde:  $n \cdot k = kn$

Área total  $\blacktriangleright kl + kn + ml + mn$

#### 2ª estrategia

Determinamos la expresión que representa el largo y el ancho de la figura y las multiplicamos para calcular el área.

Largo:  $(m + k)$

Ancho:  $(l + n)$

Área total  $\blacktriangleright (m + k) \cdot (l + n) = m \cdot (l + n) + k \cdot (l + n)$   
 $= m \cdot l + m \cdot n + k \cdot l + k \cdot n$   
 $= ml + mn + kl + kn$   
 $= kl + kn + ml + mn$

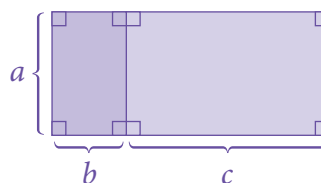
• Propiedad distributiva

Si  $a, b, c \in \mathbb{Q}$  se cumple:

$$a \cdot (b \pm c) = a \cdot b \pm a \cdot c$$

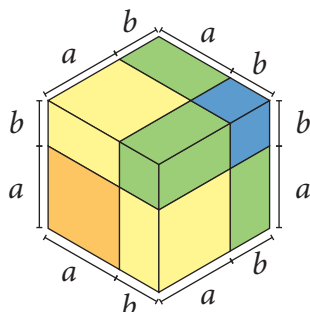
$$(a \pm b) \cdot c = a \cdot c \pm b \cdot c$$

Determina una expresión que represente el área total del siguiente rectángulo:



## Ejemplo 5

Calcula el volumen del siguiente cubo formado por piezas de colores.



• Para calcular el **volumen de un prisma** se debe multiplicar el área de la base por la altura.

### 1ª estrategia

Calculamos el volumen de cada pieza y luego los sumamos. Para ello, observamos que la figura está compuesta por 8 piezas: 1 naranja, 1 azul, 3 verdes iguales y 3 amarillas iguales (una de ellas no es visible en la imagen).

$$\text{Área rectángulo naranja: } a \cdot a \cdot a = a^3$$

$$\text{Área rectángulo azul: } b \cdot b \cdot b = b^3$$

$$\text{Área rectángulo verde: } b \cdot b \cdot a = ab^2$$

$$\text{Área rectángulo amarilla: } a \cdot a \cdot b = a^2b$$

$$\text{Volumen cubo } \blacktriangleright a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

3 piezas amarillas

3 piezas verdes

### 2ª estrategia

Determinamos la medida de la arista del cubo y calculamos su volumen. La arista mide  $(a + b)$ , por lo que se tiene:

$$\begin{aligned} [(a + b) \cdot (a + b)] \cdot (a + b) &= [a \cdot (a + b) + b \cdot (a + b)] \cdot (a + b) \\ &= [a^2 + ab + ba + b^2] \cdot (a + b) \\ &= [a^2 + 2ab + b^2] \cdot (a + b) \\ &= a^2 \cdot (a + b) + 2ab \cdot (a + b) + b^2 \cdot (a + b) \\ &= a^3 + a^2b + 2a^2b + 2ab^2 + ab^2 + b^3 \\ &= a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 \end{aligned}$$

Una expresión algebraica se puede clasificar según la cantidad de términos.

- **Monomio:** un término.
- **Binomio:** dos términos.
- **Trinomio:** tres términos.
- **Polinomio:** generalmente se consideran cuatro o más términos.

## ■ Aprende



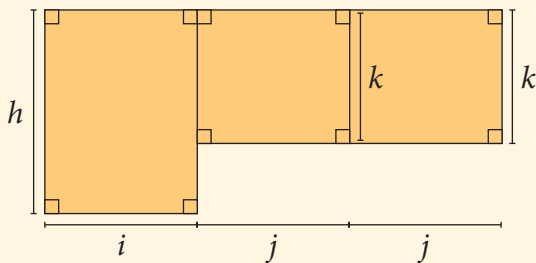
Para **multiplicar expresiones algebraicas** puedes considerar lo siguiente:

- **Monomio por monomio:**  
se multiplican los coeficientes numéricos de los términos y los factores literales, según corresponda. Ejemplo:  $2a^2 \cdot 3a = 6a^3$
- **Monomio por polinomio:**  
se multiplica el monomio por cada término del polinomio aplicando la propiedad distributiva. Ejemplo:  $3m \cdot (4x + 2 - y) = 12mx + 6m - 3my$
- **Polinomio por polinomio:**  
se aplica la propiedad distributiva de la multiplicación y luego, de ser posible, se reducen términos semejantes. Ejemplo:  $(a + 2) \cdot (3b + c) = a \cdot (3b + c) + 2 \cdot (3b + c) = 3ab + ac + 6b + 2c$

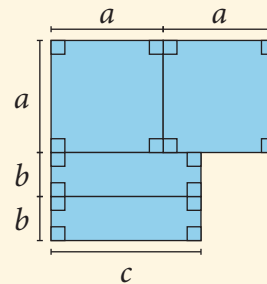
# Evaluación Lección 1

1. Determina una expresión algebraica reducida para representar el perímetro y el área de las siguientes figuras.

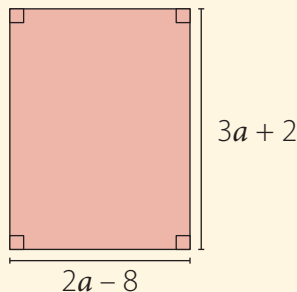
a. Figura compuesta por rectángulos.



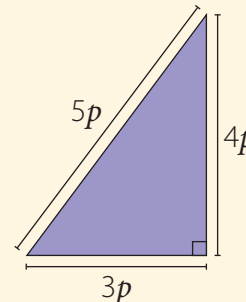
c. Figura compuesta por cuadrados y rectángulos.



b. Rectángulo.



d. Triángulo rectángulo.



2. Resuelve las siguientes adiciones y sustracciones reduciendo términos semejantes.

a.  $10 + 7n + 11n + 7$

b.  $-4ab + 6ab - ab$

c.  $-8xy + 3x - xy$

d.  $7ab^2 + b^2a - 8a^2b + \frac{1}{2}ba^2$

e.  $0,5x + 0,66y - x + 1,4y$

f.  $\frac{p}{2} - \frac{2}{5}q + 5q - \frac{2}{5}q$

g.  $x - 2x - 3x - 8 + 4x - 5x - 12$

h.  $4a^2 - n^2 + 100a^2 - n^2 + 3n^2$

3. Desarrolla los siguientes productos.

a.  $7 \cdot (a + b)$

d.  $3t \cdot (4t - 2r)$

g.  $(m - n) \cdot (p - q)$

b.  $b \cdot (5d - b)$

e.  $(2 + g) \cdot (g + 3t)$

h.  $(x + 2y)(x - 3y)$

c.  $4b \cdot (p + 6d)$

f.  $(4p + 5t) \cdot (p - 3)$

i.  $9d \cdot (5d - 2l)$

4. Considera las siguientes igualdades y luego calcula.

$A = p + 2$

$B = 2m - 1$

$C = 5p - 3m$

a.  $A + B$

c.  $B \cdot C$

e.  $2 \cdot (A - C)$

b.  $A - C$

d.  $A \cdot B$

f.  $5 \cdot (A + C)$

c.  $3b - 10c - (5a + 7b - 2c) + (4a + c) =$  \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

d.  $4xyz - (7xy + 8xz) + (15xy - 6yz - 2xyz) =$  \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**4. Escribe una expresión algebraica para representar cada situación.**

- a. El perímetro de un triángulo cuya medida de sus lados se expresa como  $(3x - 2y + 9)$  cm,  $(7y - 10 - 6x)$  cm y  $(4x + 3y)$  cm.

\_\_\_\_\_

- b. El perímetro de un rectángulo cuya medida de sus lados se expresa como  $(x + 4y - 5)$  cm y  $(5y + 3 - 2x)$  cm.

\_\_\_\_\_

**5. Determina si cada afirmación es verdadera (V) o falsa (F). Justifica en cada caso.**

- a.  Para reducir términos semejantes, solamente basta fijarse en los coeficientes de cada término.

Justificación: \_\_\_\_\_

- b.  Al sumar dos términos semejantes, el resultado es una expresión semejante a los sumandos.

Justificación: \_\_\_\_\_

- c.  Al restar dos términos algebraicos, la diferencia nunca puede ser cero.

Justificación: \_\_\_\_\_

**Marca la opción correcta. Justifica en cada caso.**

- 6. Una expresión equivalente a  $5x - 3x^2 - (5x - 3x^2)$  es:**

A. 0

C.  $10x$

B.  $-6x^2$

D.  $10x - 6x^2$

- 7. Al reducir la expresión  $4a - 12ab + 14b - 3ab + 5b - 7a$  se obtiene:**

A.  $-11a + 14b - 5ab$

C.  $4a - 15b + 9ab$

B.  $3a - 19b - 17ab$

D.  $-3a + 19b - 15ab$