

8°
básico

Aprendo en línea

Orientaciones para el trabajo
con el texto escolar

Clase 44

Matemática



En esta clase recordarás cómo multiplicar un monomio por un polinomio y polinomio por polinomio. A calcular su producto y a aplicarlos en ejercicios o 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*.

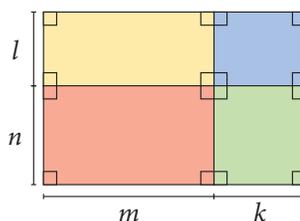
Para multiplicar expresiones algebraicas puedes considerar lo siguiente:

- **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: $(a + 2) \cdot (3b + c) = a \cdot (3b + c) + 2 \cdot (3b + c) = 3ab + ac + 6b + 2c$

Recordemos la aplicación de la multiplicación de expresiones algebraicas, de la **página 71** del *Texto del Estudiante*.

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 ► $kl + kn + ml + mn$

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: $(l + n)$

$$\begin{aligned}\text{Área total} &\triangleright (m + k) \cdot (l + n) = m \cdot (l + n) + k \cdot (l + n) \\ &= m \cdot l + m \cdot n + k \cdot l + k \cdot n \\ &= ml + mn + kl + kn \\ &= kl + kn + ml + mn\end{aligned}$$

• Propiedad distributiva

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

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

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



Escribe en tu cuaderno el siguiente procedimiento que permite determinar la medida del lado desconocido de un rectángulo conociendo su área y la medida del otro lado.



Recuerda que para obtener el área de un rectángulo se multiplica ancho por largo.

$$\text{Entonces, } 5 \cdot \boxed{} = 5a + 15b$$

$$5 \cdot \boxed{} = 5a + 15b$$

Two blue arrows point from the empty box in the equation above to the $5a$ and $15b$ terms in the equation below.

¿Por cuánto hay que multiplicar a 5 para obtener $5a$?

Respuesta: por a . Ya que $5 \cdot a = 5a$.

$$5 \cdot \boxed{a} = 5a + 15b$$

A blue arrow points from the box containing a to the $5a$ term in the equation.

¿Por cuánto hay que multiplicar a 5 para obtener $15b$?

Respuesta: por $3b$. Ya que $5 \cdot 3b = 15b$.

$$5 \cdot \boxed{a + 3b} = 5a + 15b$$

A blue arrow points from the box containing $a + 3b$ to the $5a + 15b$ term in the equation.

Entonces la medida del lado desconocido es $a + 3b$.

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. Desarrolla los siguientes productos:

a. $2b \cdot (l + 3t - 8b)$

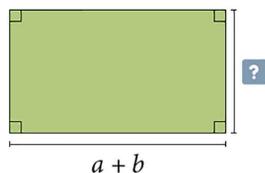
b. $5t \cdot (8d - 2r + d^3)$

c. $(m - n) \cdot (\tilde{n} - p + 1)$

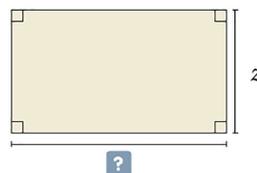
d. $t^2 \cdot (5d - 2l + 11 + t^2)$

2. Determina la medida del lado desconocido en cada rectángulo considerando el área dada.

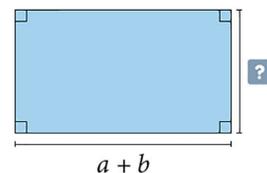
a. Área $\blacktriangleright 3a + 3b$



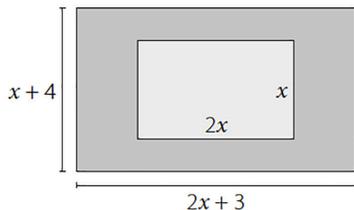
b. Área $\blacktriangleright zn + zm$



c. Área $\blacktriangleright ac + bc + a + b$



3. Demuestra que el área pintada del rectángulo puede ser representada por $11x + 12$.



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 producto entre $(5x + 3y) \cdot (x - 2y)$?

a) $5x^2 - 7xy + 6y^2$

b) $5x^2 - 7xy - 6y^2$

c) $5x^2 - 7x^2y^2 + 6y^2$

d) $5x^2 - 7x^2y^2 - 6y^2$

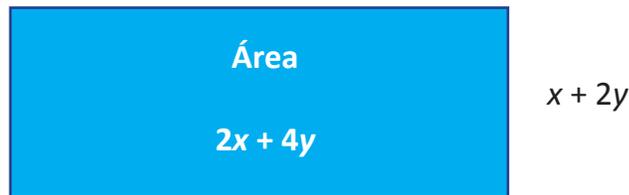
2

¿Cuál es el producto entre $5x^3z^2 \cdot (3z^2x^3 - 4x^2z^3)$

- a) $15x^6z^6 - 20x^5z^5$
- b) $15x^4z^4 - 20x^5z^5$
- c) $15x^6z^4 + 20x^5z^5$
- d) $15x^6z^4 - 20x^5z^5$

3

¿Cuál es la medida del lado desconocido?



- a) 2
- b) 4
- c) $2x$
- d) $4y$

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^o
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.

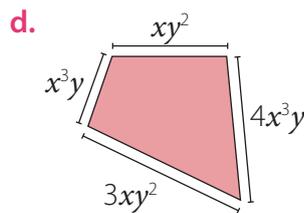
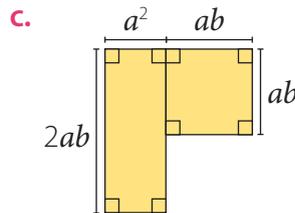
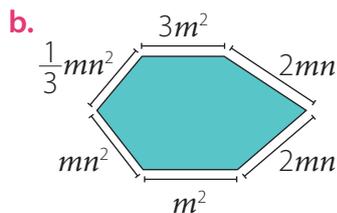
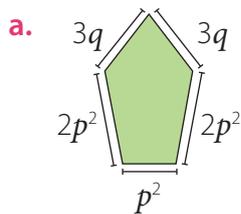
a. $6m + 4n + \boxed{?} + 6n = 17m + 10n$

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.



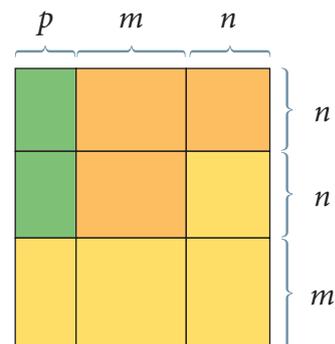
• Para calcular el perímetro de un polígono, se deben sumar las medidas de todos sus lados.

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.

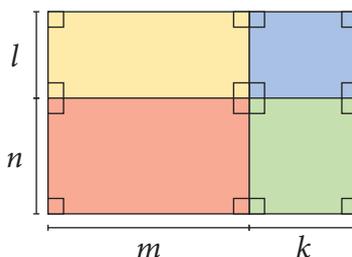
$$(-4x^2) \cdot (3x^3) = (-4 \cdot 3) \cdot (x^2 \cdot x^3)$$

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

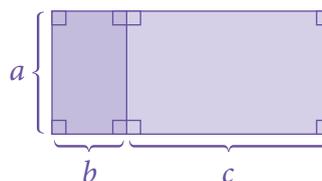
• Propiedad distributiva

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

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

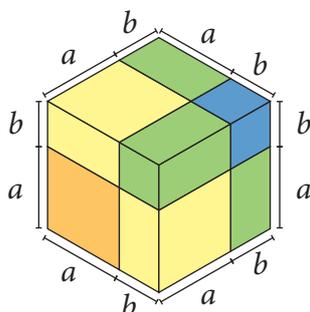
$$(a \pm b) \cdot c = a \cdot c \pm b \cdot c$$

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



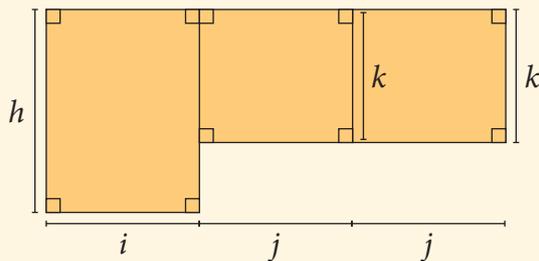
Para **multiplicar expresiones algebraicas** puedes considerar lo siguiente:

- **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: $(a + 2) \cdot (3b + c) = a \cdot (3b + c) + 2 \cdot (3b + c) = 3ab + ac + 6b + 2c$

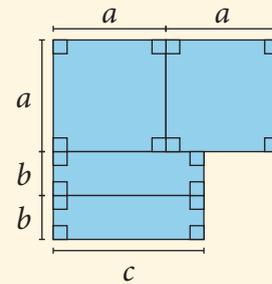
Evaluación Lección 1

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

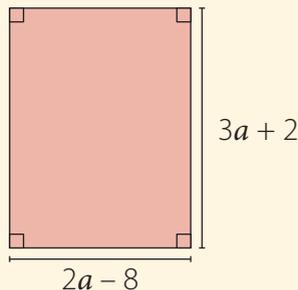
a. Figura compuesta por rectángulos.



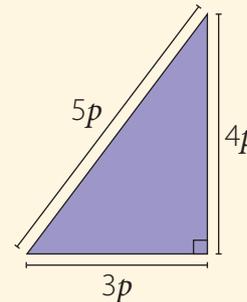
c. Figura compuesta por cuadrados y rectángulos.



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. $7 \cdot (a + b)$

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

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

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

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

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

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

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

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

4. Considera las siguientes igualdades y luego calcula.

$A = p + 2$

$B = 2m - 1$

$C = 5p - 3m$

a. $A + B$

b. $A - C$

c. $B \cdot C$

d. $A \cdot B$

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

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