En esta clase recordarás cómo se reducen expresiones algebraicas mediante adición y sustracción.

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 inal 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 67** del *Texto del Estudiante.* Escríbelo en tu cuaderno.

- 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 reducir una expresión algebraica, puedes eliminar los paréntesis si el signo que les antecede es positivo (+); mientras que si es negativo (–), debes multiplicar por –1 todos los términos asociados. Por ejemplo:

$$
\begin{aligned}
& x+(3x-y)-(-x+5y)\\
&= x+3x-y+x-5y\\
&= (x+3x+x)+(-y-5y)\\
&= 5x+(-6y)\\
&= 5x-6y
\end{aligned}
$$

Por ejemplo:

$$
\begin{aligned}
& (9z + 6xy - 2) + (8 - 4z + 3xy)\\
&= 9z + 6xy - 2 + 8 - 4z + 3xy\\
&= 5z + 9xy + 6
\end{aligned}
$$

Desarrollo

Ahora, resuelve cada uno de los siguientes ejercicios que corresponden a una selección de las **páginas 38 y 39** del *Cuaderno de Actividades* y de la **página 69** del *Texto del Estudiante.*

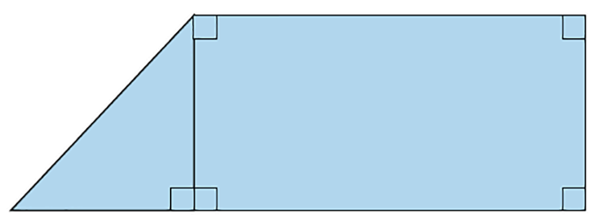
1. Resuelve los siguientes ejercicios reduciendo los términos semejantes.

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. Pablo compró un terreno con la forma que se muestra en la figura. El área de la parte rectangular se representa por $(6x^2 + 12x)$ m2 y el área triangular por $(2x^2 + 1)$ m2. Si el terreno tiene un área rocosa que se representa por $(x^2 - 5x + 1)$ m2 en la cual no es posible sembrar, ¿cuál es la expresión que se representa el área en la que se puede sembrar?



3. La vida útil promedio de un teléfono móvil se puede calcular, en años, con la expresión $(x + 2)$, donde x es la calidad: 0 para calidad baja, 1 para calidad media y 2 para calidad alta. Considerando esta información, responde.

   a. ¿Qué tipo de teléfono dura más tiempo?

   b. ¿Cuántos años más dura el teléfono con mayor vida útil con respecto al que dura menos tiempo?

Comprueba tus resultados según solucionario de la **página 139** del *Cuaderno de Actividades* y del solucionario de la **página 219** del *Texto del Estudiante.*

Cierre

Evaluación de la clase
Escribe y responde, en tu cuaderno, los siguientes cálculos:

1 **¿Qué expresión representa a: $(5x - 3z - 2y) - (9y + 3z + 2x)$?**

a) $7x - 11y$
b) $7x - 11y - 6z$
c) $3x - 11y - 6z$
d) $3x + 7y - 6z$

2 **La edad de Matías se puede expresar como $(5x - 3)$ y la suma de la edad de Matías y la de su padre se puede expresar como $(9x + 2)$. ¿Cómo se puede expresar la edad del padre de Matías?**

a) $14x - 1$
b) $14x + 1$
c) $4x - 5$
d) $4x + 5$

3 **La edad de Antonia se puede expresar como $(3y + 2)$. Si su hermana mayor tiene 6 años más que ella y su hermana menor tiene 2 años menos que ella. ¿Cómo se puede expresar la suma de las edades de las 3 hermanas?**

a) $3y + 10$
b) $6y + 10$
c) $9y + 10$
d) $9y + 6$

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.

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

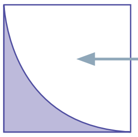
2. Reducimos la expresión algebraica.

$$39p + 19v$$

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

Ejemplo 2

Determina el área de la parte pintada de la figura si el área del cuadrado está dada por la expresión $(8x^2 + 6y^2)$ cm² y el área del sector circular es $(5x^2 - y^2)$ cm².



1. Para determinar el área (A) de la parte pintada se resta al área del cuadrado el área del sector circular:

$$A = (8x^2 + 6y^2)\text{ cm}^2 - (5x^2 - y^2)\text{ cm}^2$$

2. Resolvemos la expresión.

$$A = [8x^2 + 6y^2 - 5x^2 + y^2]\text{ cm}^2$$
$$A = [(8x^2 - 5x^2) + (6y^2 + y^2)]\text{ cm}^2$$
$$A = (3x^2 + 7y^2)\text{ cm}^2$$

El área de la parte pintada es $(3x^2 + 7y^2)$ cm².

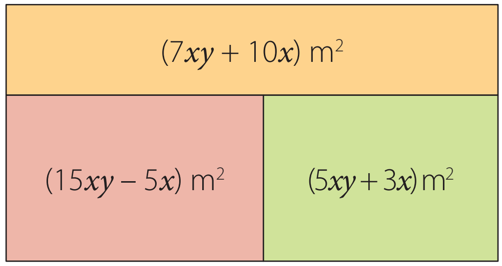
- Para reducir una expresión algebraica, puedes eliminar los paréntesis si el signo que les antecede es positivo (+); mientras que si es negativo (–), debes multiplicar por –1 todos los términos asociados. Por ejemplo:

$$x + (3x - y) - (-x + 5y)$$
$$= x + 3x - y + x - 5y$$
$$= (x + 3x + x) + (-y - 5y)$$
$$= 5x + (-6y)$$
$$= 5x - 6y$$

Aprende

- 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.

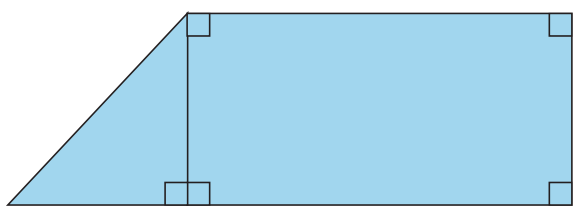
6. Un centro vacacional se divide en sectores de piscina, áreas verdes y hospedaje. En la figura se muestra el área de cada zona. ¿Cuál es el área total del centro vacacional?



7. La vida útil promedio de un teléfono móvil se puede calcular, en años, con la expresión $(x + 2)$, donde x es la calidad: 0 para calidad baja, 1 para calidad media y 2 para calidad alta. Considerando esta información, responde.
   a. ¿Qué tipo de teléfono dura más tiempo?
   b. ¿Cuántos años más dura el teléfono con mayor vida útil con respecto al que dura menos tiempo?

8. La edad de Antonia se expresa como $(n + 15)$ años, donde n es un número natural, y su amigo Carlos tiene 3 años más que ella. Responde las siguientes preguntas utilizando una expresión algebraica.
   a. ¿Cuántos años tiene Carlos?
   b. ¿Qué edad tendrá Antonia en 5 años más?
   c. ¿Cuántos años suman las edades actuales de Carlos y Antonia?

9. Pablo compró un terreno con la forma que se muestra en la figura. El área de la parte rectangular se representa por $(6x^2 + 12x)$ m^2 y el área triangular por $(2x^2 + 1)$ m^2. Si el terreno tiene un área rocosa que se representa por $(x^2 - 5x + 1)$ m^2 en la cual no es posible sembrar, ¿cuál es la expresión que se representa el área en la que se puede sembrar?



Cuaderno de Actividades
Páginas 38 y 39.

Reflexiona y responde

- ¿Qué es lo primero que haces al resolver adiciones y sustracciones de expresiones algebraicas? Explica.
- ¿Qué error crees que es el más frecuente al reunir términos semejantes? Justifica dando ejemplos.
- ¿Qué ejercicio te costó más desarrollar?, ¿cómo lograste resolverlo?

Lección 1 Expresiones algebraicas

Adición y sustracción de expresiones algebraicas

1. Realiza las siguientes adiciones y sustracciones reduciendo términos semejantes.

a. $12d - 6d + 18b =$ ____________________

b. $15a^2 + 2a + 7a + 12a^2 =$ ____________________

c. $a + 2b - b + 6a + 4b =$ ____________________

d. $2ab + 7ab - 2ab + 2 =$ ____________________

e. $4xy - 2yx + 3x + y =$ ____________________

f. $6a^2b^2 + 3ab - 2a^2b^2 =$ ____________________

g. $8h + 2h^2 - 3h + 4h^2 =$ ____________________

h. $2{,}5ab^2 - 3a^2b + 7b^2a =$ ____________________

2. Reemplaza los valores de x e y, haz los cálculos, y luego completa la tabla.

a	b	$a - b$	$a + b$	$b - a$
$-2x - 4$	$5x + 8$			
$x^2 + 9x$	$3x^2 - 1$			
$-x^2 - 4$	$x^2 + x$			
$3x^2 - 5x$	$2x^2 + 6x$			
$x^2 + x + 1$	$x^2 - 1$			

3. 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. $8x + (4y - 2x + 3) - (5 - 3y) =$ ____

____

b. $12a - 5b + (3a - 2b) - (-8b - 10) =$ ____

____

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

B. $-6x^2$

C. $10x$

D. $10x - 6x^2$

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

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

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

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

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

En esta clase aprenderás a multiplicar un monomio por un monomio. A calcular su producto y a aplicar los conocimientos aprendidos.

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 inal 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.* Escríbelo en tu cuaderno.

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: $2a^2 \cdot 3a = 6a^3$

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.

- Al multiplicar los factores literales de dos términos se pueden utilizar algunas propiedades de las potencias:

$$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$$
$$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$$
$$(a^n)^m = a^{n \cdot m}$$

- El producto de a por b se puede representar por:

$$a \cdot b = ab$$

- Al multiplicar 1 o –1 por un término algebraico, el producto se puede representar por:

$$1 \cdot a = a$$
$$-1 \cdot a = -a$$

Veamos cómo se aplica lo aprendido en el ejemplo de la **página 71** del *Texto del Estudiante,* escríbelo en tu cuaderno:

Ejemplo 1

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

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 la **página 40** del *Cuaderno de Actividades.*

1. Calcula los siguientes productos.

a. $4m^2 \bullet 2m =$ ________________________________

b. $3xy \bullet 2x =$ ________________________________

c. $2x^2y \bullet -5x^3y =$ ________________________________

d. $ac \bullet 8a^2b \bullet -16 =$ ________________________________

e. $ab^2 \bullet ab^3 \bullet a^3b^5 =$ ________________________________

f. $3p^2q \bullet -2pq^2 \bullet -p^3q^2 =$ ________________________

Comprueba tus resultados según solucionario de la **página 139** del *Cuaderno de Actividades.*

Cierre

Evaluación de la clase
Escribe y responde, en tu cuaderno, los siguientes cálculos:

1 **¿Cuál alternativa muestra el desarrollo del siguiente producto $3x^3y^4 \bullet 5y^4x^3$?**

a) $(3 \bullet 5) \bullet (x^{3 \cdot 4}) \bullet (y^{4 \cdot 3})$
b) $(3 \bullet 5) \bullet (x^{3 \cdot 3}) \bullet (y^{4 \cdot 4})$
c) $(3 \bullet 5) \bullet (x^{3+4}) \bullet (y^{4+3})$
d) $(3 \bullet 5) \bullet (x^{3+3}) \bullet (y^{4+4})$

2 **El ancho de un terreno rectangular se puede expresar como $9y^2x^2z$, su largo como $12z^3y^3x^4$. ¿Qué expresión representa el área del terreno?**

a) $21y^6z^3x^8$
b) $108y^6z^3x^8$
c) $108y^5z^3x^6$
d) $108y^5z^4x^6$

3 **El producto de dos expresiones algebraicas es $48x^5y^6$. Si se sabe que uno de los términos es $12y^3x$, ¿Cuál es el otro término?**

a) $4x^5y^2$
b) $4x^4y^3$
c) $4x^2y^2$
d) $4x^4y^2$

Ejemplo 1

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

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

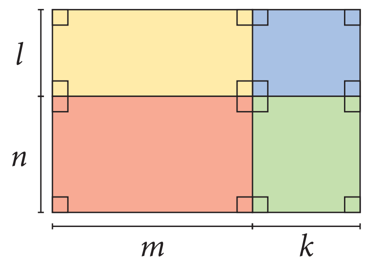
$$(-4x^2) \cdot (3x^3) = (-4 \cdot 3) \cdot (x^2 \cdot x^3)$$

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 ▶ $kl + kn + ml + mn$

2ª estrategia

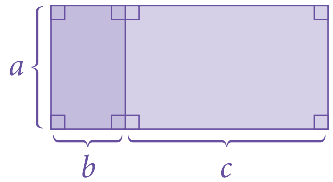
Determinamos la expresión que representa el largo y el ancho de la figura y las multiplicamos para calcular el área.

Largo: $(m + k)$ Ancho: $(l + n)$

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

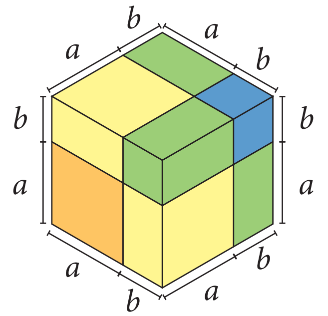
- **Propiedad distributiva**
  Si $a, b, c \in \mathbb{Q}$ se cumple:
  $a \cdot (b \pm c) = a \cdot b \pm a \cdot c$
  $(a \pm b) \cdot c = a \cdot c \pm b \cdot c$

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).

Área rectángulo naranja: $a \cdot a \cdot a = a^3$
Área rectángulo azul: $b \cdot b \cdot b = b^3$
Área rectángulo verde: $b \cdot b \cdot a = ab^2$
Área rectángulo amarilla: $a \cdot a \cdot b = a^2b$

Volumen cubo ▶ $a^3 + \underbrace{3a^2b}_{\text{3 piezas amarillas}} + \underbrace{3ab^2}_{\text{3 piezas verdes}} + b^3$

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

Multiplicación de expresiones algebraicas

1. Calcula los siguientes productos.

a. $4m^2 \cdot 2m =$ ______________________

b. $3xy \cdot 2x =$ ______________________

c. $2x^2y \cdot -5x^3y =$ ______________________

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

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

f. $3p^2q \cdot -2pq^2 \cdot -p^3q^2 =$ ______________________

2. Elimina los paréntesis de las siguientes expresiones algebraicas:

a. $-2 \cdot (x + y) =$ ______________________

b. $-2 \cdot (x - y) =$ ______________________

c. $a \cdot (m + n) =$ ______________________

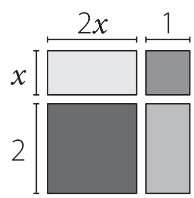
d. $-4 \cdot (4x + 3y) =$ ______________________

e. $-5 \cdot (2s - 3k) =$ ______________________

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

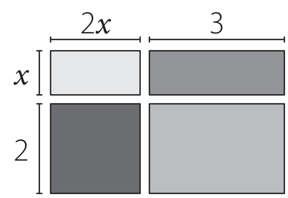
3. Escribe la suma de las áreas de los rectángulos como una expresión algebraica.

a.



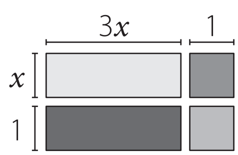
____

c.



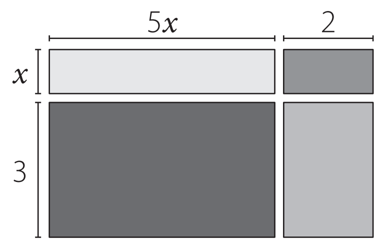
____

b.



____

d.



____

4. Resuelve las siguientes multiplicaciones de polinomios.

a. $(x - 2) \cdot (a + 4) =$

b. $(3x - 2) \cdot (y - 6) =$

c. $(3x + y) \cdot (3x + 3y) =$

En esta clase recordarás cómo multiplicar un monomio por un monomio y un monomio por un polinomio. A calcular su producto y cómo aplicarlo.

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 inal 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.* Escríbelo en tu cuaderno.

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: $3m \cdot (4x + 2 - y) = 12mx + 6m - 3my$

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.

- **Propiedad distributiva**
  Si $a, b, c \in \mathbb{Q}$ se cumple:

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

- Al multiplicar los factores literales de dos términos se pueden utilizar algunas propiedades de las potencias:

$$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$$
$$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$$
$$(a^n)^m = a^{n \cdot m}$$

- El producto de a por b se puede representar por:

$$a \cdot b = ab$$

- Al multiplicar 1 o -1 por un término algebraico, el producto se puede representar por:

$$1 \cdot a = a$$
$$-1 \cdot a = -a$$

Veamos cómo se aplica lo aprendido en el ejemplo de las **páginas 71 y 72** del *Texto del Estudiante,* escríbelo en tu cuaderno:

Ejemplo 1

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

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

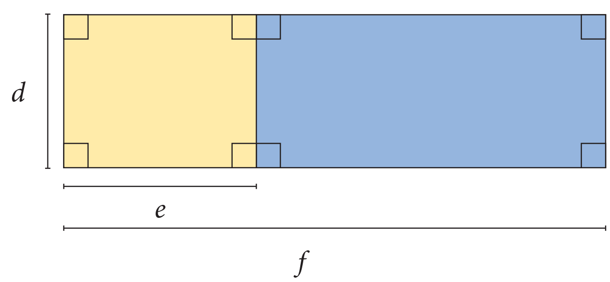
$$(-4x^2) \cdot (3x^3) = (-4 \cdot 3) \cdot (x^2 \cdot x^3)$$

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 3

La siguiente figura está compuesta por dos rectángulos. Considerando las medidas dadas, ¿cómo se puede expresar el área del rectángulo de color azul?



- **1ª estrategia**

Calculamos el área del rectángulo compuesto y le restamos el área del rectángulo de color amarillo.

Área rectángulo compuesto ▶ $d \cdot f = df$

Área rectángulo amarillo ▶ $d \cdot e = de$

Área rectángulo azul ▶ $df - de$

- **2ª estrategia**

Determinamos la expresión que representa el largo del rectángulo azul, $(f - e)$, y la multiplicamos por el ancho, d.

Área rectángulo azul ▶ $d \cdot (f - e) = d \cdot f - d \cdot e = df - de$

Desarrollo

Ahora, resuelve cada uno de los siguientes ejercicios que corresponden a una selección de la **página 40** del *Cuaderno de Actividades* y **páginas 74 y 76** del *Texto del Estudiante.*

1. Realiza los siguientes productos de un monomio por un binomio o trinomio, según corresponda:

   a. $-4 \bullet (4x + 3y) =$ ____________________

   b. $-5 \bullet (2s - 3k) =$ ____________________

   c. $a \bullet (3a - 2b + c) =$ ____________________

2. Desarrolla los siguientes productos.

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

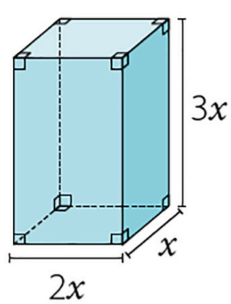
   b. $b \bullet (5d - b)$

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

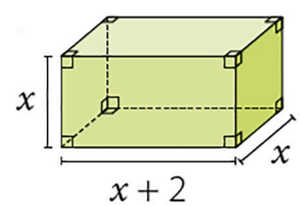
   d. $3t \bullet (4t - 2r)$

3. Representa el volumen de los siguientes cuerpos geométricos por medio de una expresión algebraica.

a.



b.



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 ejercicios:

1 **¿Qué expresión representa el producto entre $8x^4y^3 \bullet 4y^4x^5$?**

a) $32x^9y^7$
b) $12x^5y^4$
c) $32x^{20}y^{12}$
d) $12x^{20}y^{12}$

2 **El ancho de un terreno rectangular se puede expresar como $5yx^3$, su largo como $(12x^3y^3 - 3y^2x)$. ¿Qué expresión representa el área del terreno?**

a) $60x^3y^3 - 15x^3y^2$
b) $60x^6y^4 - 15x^4y^3$
c) $60x^6y^3 - 15x^3y^2$
d) $60x^9y^3 - 15x^3y^2$

3 **El producto de dos expresiones algebraicas es $(42x^6y^8 - 24y^7x^2)$. Si se sabe que uno de los términos es $(4y^6 - 7x^4y^7)$, ¿Cuál es el otro término?**

a) $6x^2y$
b) $6x^3y^2$
c) $-6x^3y^2$
d) $-6x^2y$

Ejemplo 1

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

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

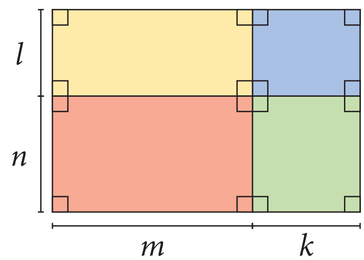
$$(-4x^2) \cdot (3x^3) = (-4 \cdot 3) \cdot (x^2 \cdot x^3)$$

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 ▶ $kl + kn + ml + mn$

- **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: $(l + n)$

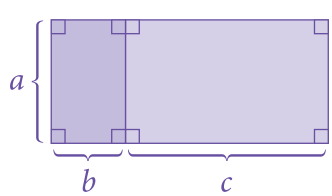
Área total ▶
$$\begin{aligned}(m + k) \cdot (l + n) &= m \cdot (l + n) + k \cdot (l + n)\\ &= m \cdot l + m \cdot n + k \cdot l + k \cdot n\\ &= ml + mn + kl + kn\\ &= kl + kn + ml + mn\end{aligned}$$

- **Propiedad distributiva**

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

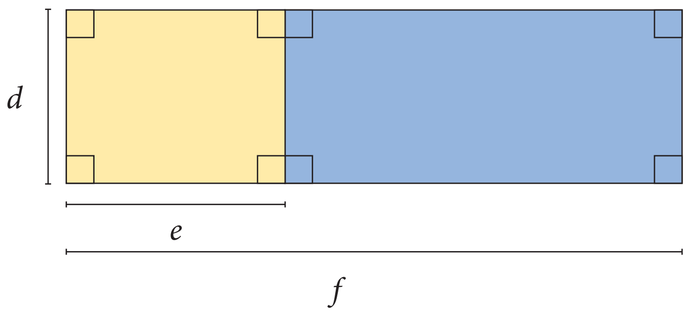
$$a \cdot (b \pm c) = a \cdot b \pm a \cdot c$$
$$(a \pm b) \cdot c = a \cdot c \pm b \cdot c$$

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



Ejemplo 3

La siguiente figura está compuesta por dos rectángulos. Considerando las medidas dadas, ¿cómo se puede expresar el área del rectángulo de color azul?



- 1ª estrategia

  Calculamos el área del rectángulo compuesto y le restamos el área del rectángulo de color amarillo.

  Área rectángulo compuesto ▶ $d \cdot f = df$

  Área rectángulo amarillo ▶ $d \cdot e = de$

  Área rectángulo azul ▶ $df - de$

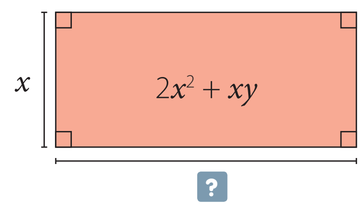
- 2ª estrategia

  Determinamos la expresión que representa el largo del rectángulo azul, $(f - e)$, y la multiplicamos por el ancho, d.

  Área rectángulo azul ▶ $d \cdot (f - e) = d \cdot f - d \cdot e = df - de$

Ejemplo 4

El área de un rectángulo es $2x^2 + xy$. Si su ancho es x, ¿cuál es la expresión que representa la medida del largo?

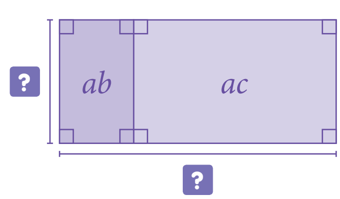


1. Representamos la información con un dibujo.
2. Debemos determinar una expresión que al multiplicarla por x resulte $2x^2 + xy$.

   El largo del rectángulo corresponde a la expresión $2x + y$, ya que:

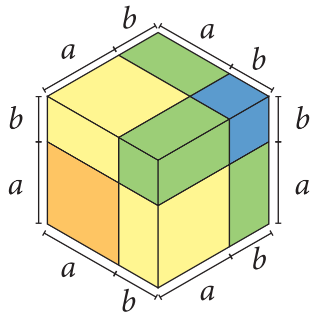
$$x \cdot (2x + y) = 2x^2 + xy$$

Determina una expresión que represente el largo y el ancho del siguiente rectángulo cuya área total es $ab + ac$.



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).

Área rectángulo naranja: $a \cdot a \cdot a = a^3$
Área rectángulo azul: $b \cdot b \cdot b = b^3$
Área rectángulo verde: $b \cdot b \cdot a = ab^2$
Área rectángulo amarilla: $a \cdot a \cdot b = a^2b$

Volumen cubo ▶ $a^3 + \underbrace{3a^2b}_{\text{3 piezas amarillas}} + \underbrace{3ab^2}_{\text{3 piezas verdes}} + b^3$

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.

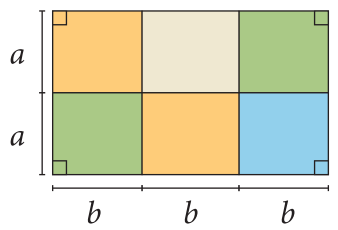
Aprende

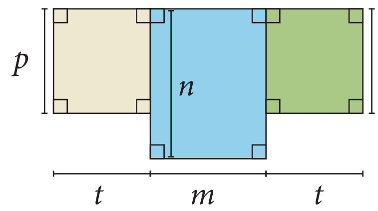
Para **multiplicar expresiones algebraicas** puedes considerar lo siguiente:

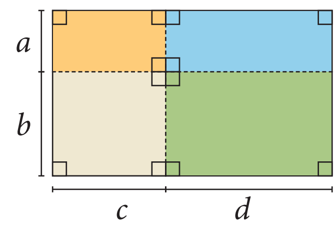
- **Monomio por monomio:**
  se multiplican los coeficientes numéricos de los términos y los factores literales, según corresponda. Ejemplo: $2a^2 \cdot 3a = 6a^3$
- **Monomio por polinomio:**
  se multiplica el monomio por cada término del polinomio aplicando la propiedad distributiva. Ejemplo: $3m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

Actividades

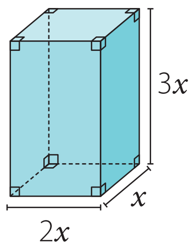
1. Representa el área total de las siguientes figuras usando una expresión algebraica.

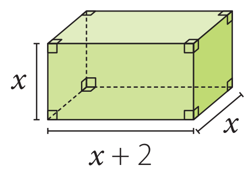
a.


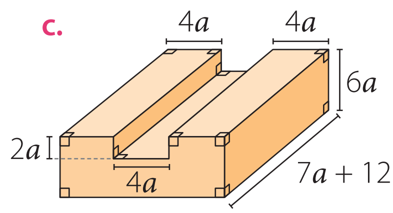
b.


c.


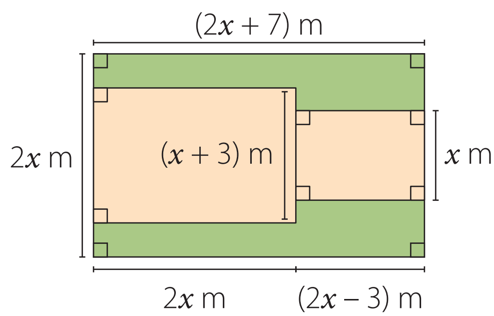
2. Representa el volumen de los siguientes cuerpos geométricos usando una expresión algebraica.

a.


b.


c.


3. En la imagen se muestra el plano de una sala de clases donde se ubicarán distintos elementos. ¿Qué expresión representa el área pintada de color verde?
Compara lo obtenido con tus compañeros.



4. Desarrolla los siguientes productos:

a. $3 \cdot (a + d)$

b. $b \cdot (3d - f)$

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

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

e. $(2 + f) \cdot (g + 3h)$

f. $(r + 5t) \cdot (k - g)$

g. $(m - n) \cdot (ñ - p + 1)$

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

5. Considera las siguientes igualdades y luego calcula.

$A = m + 1$ $\quad B = 2m - 3$ $\quad C = 4m - 3n$

a. $2A$

b. $5B$

c. $A \cdot B$

d. $B \cdot C$

e. $2 \cdot (B + C)$

f. $6 \cdot (A - C)$

Multiplicación de expresiones algebraicas

1. Calcula los siguientes productos.

a. $4m^2 \cdot 2m =$ ____________

b. $3xy \cdot 2x =$ ____________

c. $2x^2y \cdot -5x^3y =$ ____________

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

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

f. $3p^2q \cdot -2pq^2 \cdot -p^3q^2 =$ ____________

2. Elimina los paréntesis de las siguientes expresiones algebraicas:

a. $-2 \cdot (x + y) =$ ____________

b. $-2 \cdot (x - y) =$ ____________

c. $a \cdot (m + n) =$ ____________

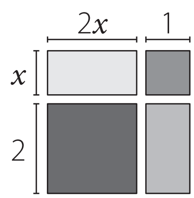
d. $-4 \cdot (4x + 3y) =$ ____________

e. $-5 \cdot (2s - 3k) =$ ____________

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

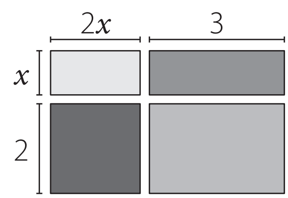
3. Escribe la suma de las áreas de los rectángulos como una expresión algebraica.

a.



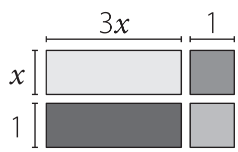
____

c.



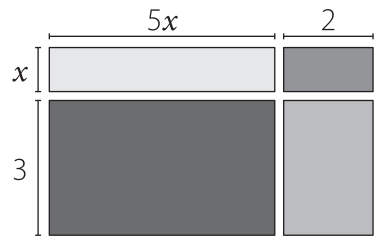
____

b.



____

d.



____

4. Resuelve las siguientes multiplicaciones de polinomios.

a. $(x - 2) \cdot (a + 4) =$

b. $(3x - 2) \cdot (y - 6) =$

c. $(3x + y) \cdot (3x + 3y) =$

En esta clase aprenderás a multiplicar un polinomio por otro polinomio. A calcular su producto y a aplicarlos 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 inal 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.* Escríbelo en tu cuaderno.

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

- **Polinomio por polinomio:**
  se aplica la propiedad distributiva de la multiplicación y luego, de ser posible, se reducen términos semejantes. Ejemplo: $(a + 2) \cdot (3b + c) = a \cdot (3b + c) + 2 \cdot (3b + c) = 3ab + ac + 6b + 2c$

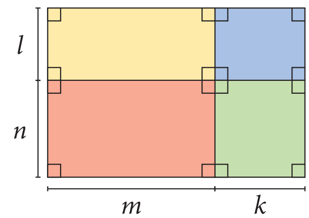
- Propiedad distributiva
  Si $a, b, c \in \mathbb{Q}$ se cumple:
  $$a \cdot (b \pm c) = a \cdot b \pm a \cdot c$$
  $$(a \pm b) \cdot c = a \cdot c \pm b \cdot c$$

- Al multiplicar los factores literales de dos términos se pueden utilizar algunas propiedades de las potencias:
  $$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$$
  $$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$$
  $$(a^n)^m = a^{n \cdot m}$$
- El producto de a por b se puede representar por:
  $$a \cdot b = ab$$
- Al multiplicar 1 o –1 por un término algebraico, el producto se puede representar por:
  $$1 \cdot a = a$$
  $$-1 \cdot a = -a$$

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

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: $(l + n)$

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

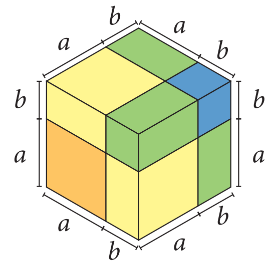
- **Propiedad distributiva**

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

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

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).

Área **cubo** naranja: $a \cdot a \cdot a = a^3$
Área **cubo** azul: $b \cdot b \cdot b = b^3$
Área **paralelepípedo** verde: $b \cdot b \cdot a = ab^2$
Área **paralelepípedo** amarilla: $a \cdot a \cdot b = a^2b$

Volumen cubo ▶ $a^3 + \underbrace{3a^2b}_{\text{3 piezas amarillas}} + \underbrace{3ab^2}_{\text{3 piezas verdes}} + b^3$

■ 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.

Desarrollo

Ahora, resuelve cada uno de los siguientes ejercicios que corresponden a una selección de la **página 40** del *Cuaderno de Actividades* y **páginas 74 y 76** del *Texto del Estudiante.*

1. Desarrolla los siguientes productos:

   a. $(2 + f) \cdot (g + 3h)$
   b. $(r + 5t) \cdot (k - g)$
   c. $(m - n) \cdot (\tilde{n} - p + 1)$

2. Resuelve las siguientes multiplicaciones de expresiones algebraicas, luego reduce términos semejantes.

a. $(-x^2 + 2x) \bullet (5x - 0{,}5x^2)$

b. $(11mn + 3m^2n) \bullet (-4mn^2 - mn + 0{,}25)$

c. $\left(\frac{2}{3}x^3y - \frac{4}{7}xy\right) \bullet \left(\frac{5}{8}xy - \frac{6}{5}x^2y\right)$

d. $(-4ab^2 + 3a^2b^2 - 5ab^2 - 2) \bullet (-6ab + 5)$

3. Resuelve las siguientes multiplicaciones de binomios.

a. $(x - 2) \bullet (a + 4) =$

b. $(3x - 2) \bullet (y - 6) =$

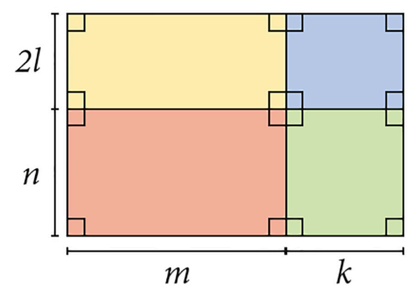
c. $(3x + y) \bullet (3x + 3y) =$

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

Cierre

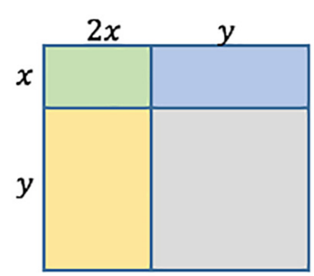
Evaluación de la clase
Escribe y responde, en tu cuaderno, los siguientes cálculos:

1 **¿Qué expresión permite determinar el área de la siguiente figura?**



a) $(2 + n)\ (m + k)$
b) $(2 + m)\ (n + k)$
c) $(2l + m)\ (n + k)$
d) $(2l + n)\ (m + k)$

2 **¿Cuál es el área de la siguiente figura?**



a) $3x + 3xy + 2y$
b) $2x + 3xy + 2y$
c) $2x^2 + 3xy + y^2$
d) $3x^2 + 3xy + 2y^2$

Ejemplo 1

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

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

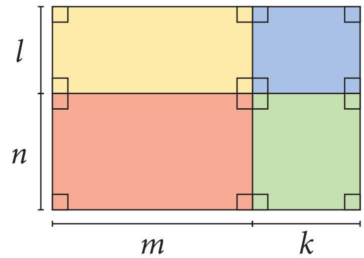
$$(-4x^2) \cdot (3x^3) = (-4 \cdot 3) \cdot (x^2 \cdot x^3)$$

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 ▶ $kl + kn + ml + mn$

2ª estrategia

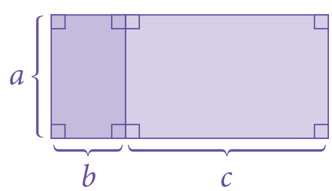
Determinamos la expresión que representa el largo y el ancho de la figura y las multiplicamos para calcular el área.

Largo: $(m + k)$ Ancho: $(l + n)$

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

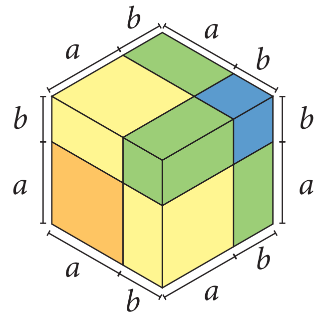
- **Propiedad distributiva**
  Si $a, b, c \in \mathbb{Q}$ se cumple:
  $$a \cdot (b \pm c) = a \cdot b \pm a \cdot c$$
  $$(a \pm b) \cdot c = a \cdot c \pm b \cdot c$$

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).

Área rectángulo naranja: $a \cdot a \cdot a = a^3$
Área rectángulo azul: $b \cdot b \cdot b = b^3$
Área rectángulo verde: $b \cdot b \cdot a = ab^2$
Área rectángulo amarilla: $a \cdot a \cdot b = a^2b$

Volumen cubo ▶ $a^3 + \underbrace{3a^2b}_{\text{3 piezas amarillas}} + \underbrace{3ab^2}_{\text{3 piezas verdes}} + b^3$

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

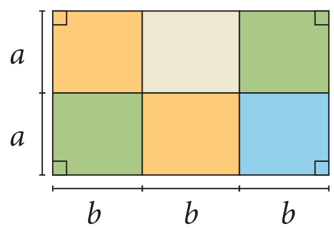
Para **multiplicar expresiones algebraicas** puedes considerar lo siguiente:

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

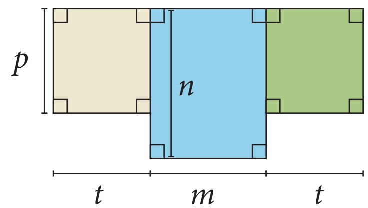
Actividades

1. Representa el área total de las siguientes figuras usando una expresión algebraica.

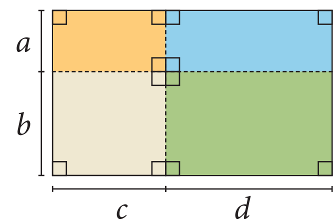
a.



b.

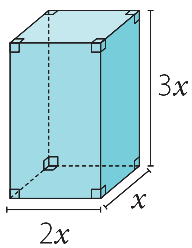


c.

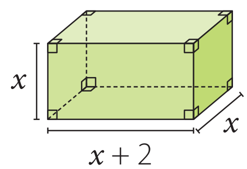


2. Representa el volumen de los siguientes cuerpos geométricos usando una expresión algebraica.

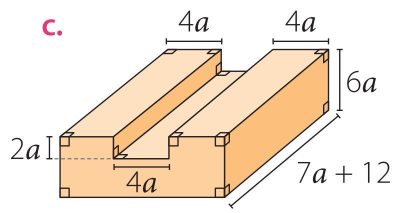
a.



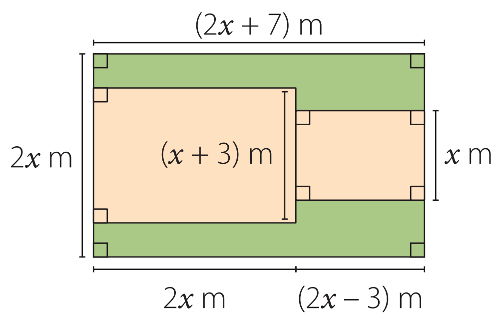
b.



c.



3. En la imagen se muestra el plano de una sala de clases donde se ubicarán distintos elementos. ¿Qué expresión representa el área pintada de color verde?
Compara lo obtenido con tus compañeros.



4. Desarrolla los siguientes productos:

a. $3 \cdot (a + d)$

b. $b \cdot (3d - f)$

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

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

e. $(2 + f) \cdot (g + 3h)$

f. $(r + 5t) \cdot (k - g)$

g. $(m - n) \cdot (ñ - p + 1)$

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

5. Considera las siguientes igualdades y luego calcula.

$A = m + 1$ $\quad B = 2m - 3$ $\quad C = 4m - 3n$

a. $2A$

b. $5B$

c. $A \cdot B$

d. $B \cdot C$

e. $2 \cdot (B + C)$

f. $6 \cdot (A - C)$

En esta clase aprenderás a multiplicar un polinomio por otro polinomio.
A calcular su producto y aplicarlo 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 inal 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: $(a + 2) \cdot (3b + c) = a \cdot (3b + c) + 2 \cdot (3b + c) = 3ab + ac + 6b + 2c$

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.

- **Propiedad distributiva**
  Si $a, b, c \in \mathbb{Q}$ se cumple:

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

- Al multiplicar los factores literales de dos términos se pueden utilizar algunas propiedades de las potencias:

$$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$$
$$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$$
$$(a^n)^m = a^{n \cdot m}$$

- El producto de a por b se puede representar por:

$$a \cdot b = ab$$

- Al multiplicar 1 o -1 por un término algebraico, el producto se puede representar por:

$$1 \cdot a = a$$
$$-1 \cdot a = -a$$

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

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

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

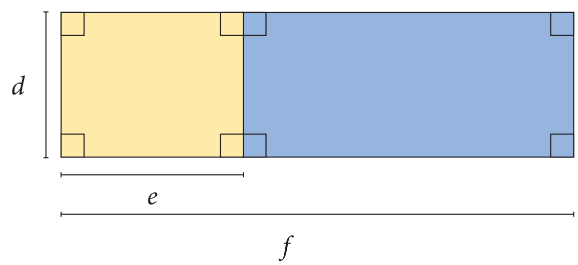
$$(-4x^2) \cdot (3x^3) = (-4 \cdot 3) \cdot (x^2 \cdot x^3)$$

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 3

La siguiente figura está compuesta por dos rectángulos. Considerando las medidas dadas, ¿cómo se puede expresar el área del rectángulo de color azul?



- 1ª estrategia

  Calculamos el área del rectángulo compuesto y le restamos el área del rectángulo de color amarillo.

  Área rectángulo compuesto ▶ $d \cdot f = df$

  Área rectángulo amarillo ▶ $d \cdot e = de$

  Área rectángulo azul ▶ $df - de$

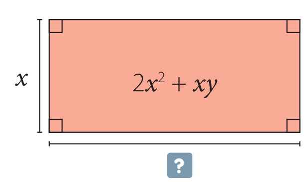
- 2ª estrategia

  Determinamos la expresión que representa el largo del rectángulo azul, $(f - e)$, y la multiplicamos por el ancho, d.

  Área rectángulo azul ▶ $d \cdot (f - e) = d \cdot f - d \cdot e = df - de$

Ejemplo 4

El área de un rectángulo es $2x^2 + xy$. Si su ancho es x, ¿cuál es la expresión que representa la medida del largo?



1. Representamos la información con un dibujo.

2. Debemos determinar una expresión que al multiplicarla por x resulte $2x^2 + xy$.

   El largo del rectángulo corresponde a la expresión $2x + y$, ya que:

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

Desarrollo

Ahora, resuelve cada uno de los siguientes ejercicios que corresponden a una selección de la **página 40** del *Cuaderno de Actividades* y **páginas 74 y 76** del *Texto del Estudiante.*

1. Considera las siguientes igualdades y luego calcula.

$A = m + 1$ $\quad B = 2m - 3$ $\quad C = 4m - 3n$

a. $2 \bullet (B + C)$

b. $6 \bullet (A - C)$

c. $A \bullet B$

d. $B \bullet C$

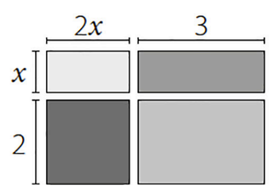
2. Resuelve las siguientes multiplicaciones de expresiones algebraicas. Luego, reduce términos semejantes.

a. $\left(\frac{1}{2}xy + \frac{1}{4}\right) \cdot \left(\frac{3}{4}x^2 - \frac{1}{2}xy\right)$

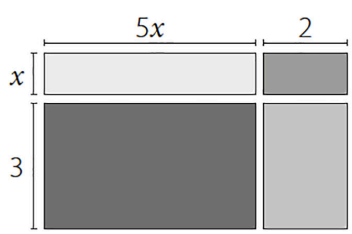
b. $\left(\frac{1}{5}a - \frac{3}{2}b - 2\right) \cdot \left(-2a - \frac{1}{7}b + 1\right)$

3. Escribe la suma de las áreas de los rectángulos como una expresión algebraica.

a.



b.

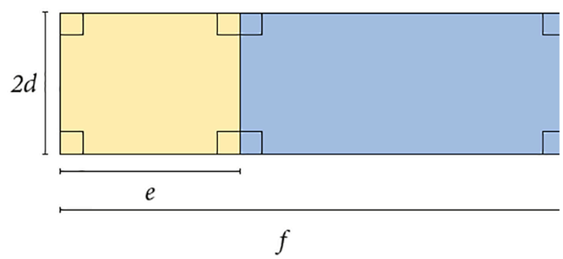


Comprueba tus resultados según solucionario de la **página 139** del *Cuaderno de Actividades* y solucionario de la **página 220** del *Texto del Estudiante.*

Cierre

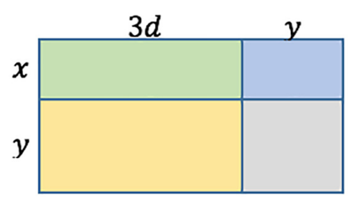
Evaluación de la clase
Escribe y responde, en tu cuaderno, los siguientes cálculos:

1 **¿Cuál es la expresión que permite calcular el área del rectángulo en azul?**



a) $2d\,(f - e)$
b) $2d(f + e)$
c) $(2 + d)\,(f - e)$
d) $(2 + d)\,(f + e)$

2 **¿Cuál es el área de la siguiente figura?**



a) $3dx + xy + 3dy + 2y$
b) $3dx + xy + 3dy + y^2$
c) $3dx + 4xy + y^2$
d) $6dx + xy + y^2$

3 **Cuál es el producto entre $(2x^2 + x - 5)$ y $(x - 3)$?**

a) $2x^3 - 5x^2 + 8x + 15$
b) $2x^3 + 5x^2 - 8x + 15$
c) $2x^3 + 5x^2 + 8x + 15$
d) $2x^3 - 5x^2 - 8x - 15$

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

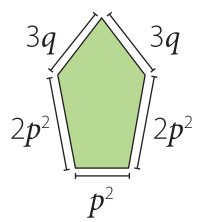
b. $3ab + 6b + \boxed{?} - 10b = 5ab - 4b$

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

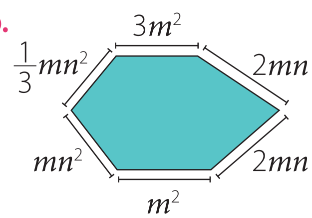
d. $7a - 8ab^3 + 6b + 5a + 9ab^3 = \boxed{?} + 6b + ab^3$

3. Calcula el perímetro de los siguientes polígonos.

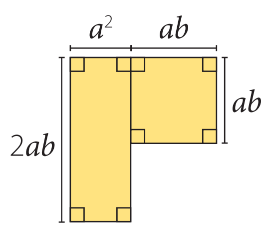
a.



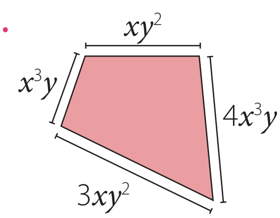
b.



c.



d.



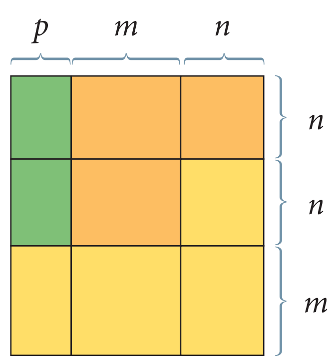
- Para **calcular el perímetro** de un polígono, se deben sumar las medidas de todos sus lados.

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. $A + B$

b. $A + B + C$

c. $A - B$

d. $B - A$

e. $A - (B + C)$

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.

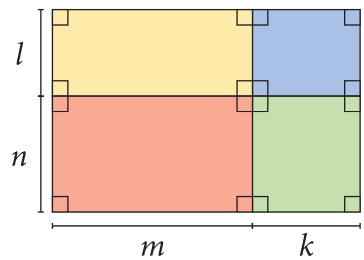
$$(-4x^2) \cdot (3x^3) = (-4 \cdot 3) \cdot (x^2 \cdot x^3)$$

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 ▶ $kl + kn + ml + mn$

2ª estrategia

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

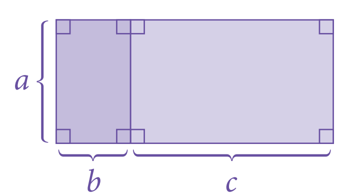
Largo: $(m + k)$ Ancho: $(l + n)$

Área total ▶

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

- **Propiedad distributiva**
  Si $a, b, c \in \mathbb{Q}$ se cumple:
  $a \cdot (b \pm c) = a \cdot b \pm a \cdot c$
  $(a \pm b) \cdot c = a \cdot c \pm b \cdot c$

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



■ 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: $(l + n)$

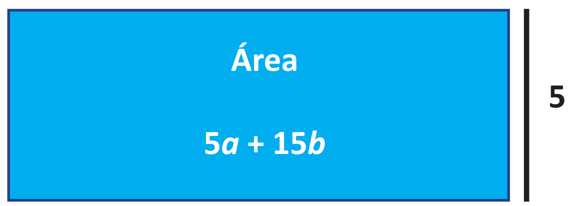
Área total ▶ $(m + k) \cdot (l + n) = m \cdot (l + n) + k \cdot (l + n)$
$$= m \cdot l + m \cdot n + k \cdot l + k \cdot n$$
$$= ml + mn + kl + kn$$
$$= kl + kn + ml + mn$$

• Propiedad distributiva

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

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

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.

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

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

¿Por cuánto hay que multiplicar a 5 para obtener $5a$?
Respuesta: por a. Ya que $5 \bullet a = 5a$.

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

¿Por cuánto hay que multiplicar a 5 para obtener $15b$?
Respuesta: por $3b$. Ya que $5 \bullet 3b = 15b$.

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

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

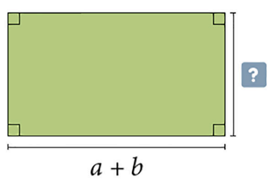
Desarrollo

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.*

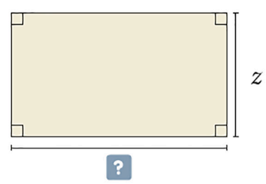
1. Desarrolla los siguientes productos:
   - **a.** $2b \cdot (l + 3t - 8b)$
   - **b.** $5t \cdot (8d - 2r + d^3)$
   - **c.** $(m - n) \cdot (ñ - p + 1)$
   - **d.** $t2 \cdot (5d - 2l + 11 + t2)$

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

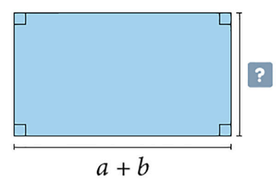
a. Área ▶ $3a + 3b$



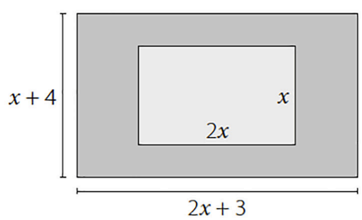
b. Área ▶ $zn + zm$



c. Área ▶ $ac + bc + a + b$



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:

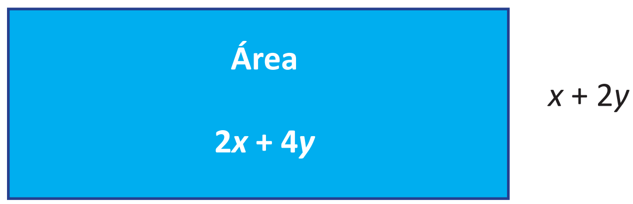
1 **¿Cuál es el producto entre $(5x + 3y) \cdot (x - 2y)$?**

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 $5x^3z^2 \bullet (3z^2x^3 - 4x^2z^3)$**

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: ___________________________________.