

Álgebra con figuras geométricas

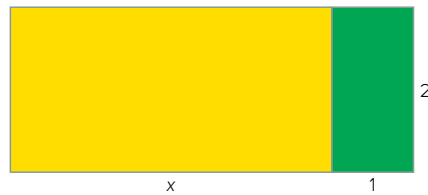


Contenido curricular indispensable: Formula expresiones de primer grado para representar propiedades (perímetros y áreas) de figuras geométricas y verifica equivalencia de expresiones, tanto algebraica como geoméricamente (análisis de las figuras).



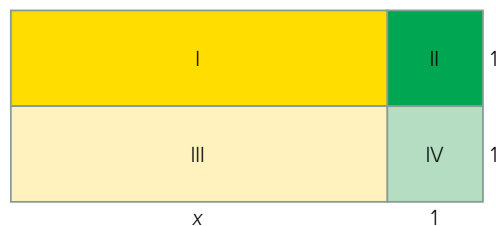
Antes de empezar

1. Analiza las figuras y haz lo que se pide.



- ¿Cuál es la medida de la base del rectángulo bicolor? _____
- ¿Cuánto mide su altura? _____
- ¿Cuál es el área del rectángulo amarillo? _____
- ¿Cuál es el área del rectángulo verde? _____
- ¿Cuál es el área del rectángulo bicolor? _____
- Escribe dos expresiones algebraicas que representen el área de la figura completa. _____

2. Escribe una expresión algebraica que represente el área de cada uno de los cuadriláteros que componen la siguiente figura.



Cuadrilátero I: _____ Cuadrilátero III: _____

Cuadrilátero II: _____ Cuadrilátero IV: _____

- ¿Cuál es el área de la figura completa? _____
- ¿Qué relación hay entre estas cuatro expresiones y la que representa el área del rectángulo de base $x + 1$ y altura 2? _____



Repaso lo que aprendí

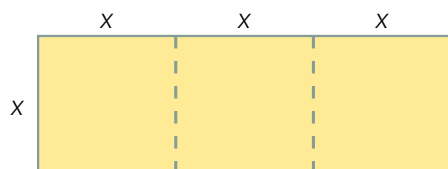
Literales, constantes, sumandos y factores

Las letras que aparecen en las expresiones algebraicas se llaman **literales** y no son abreviaturas, sino números o cantidades desconocidas. En las expresiones algebraicas, a los números que no varían se les llama **constantes**. Por ejemplo, en la expresión $8x$, 8 es una constante y x es una literal.

En una suma, los números que se suman se llaman **sumandos**. Por ejemplo, $x + x + x + x + x + x + x + x$ es una suma de ocho sumandos en la que cada sumando es la literal x .

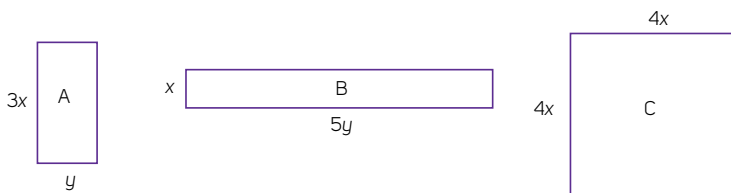
En una multiplicación, los números que se multiplican se llaman **factores**. Por ejemplo, $8x$ es una multiplicación de dos factores: el número 8 y la literal x . Y $2(3x + x)$ es una multiplicación en la que un factor es el número 2 y el otro, una suma de dos sumandos: $3x$ y x .

1. Analiza la figura y haz lo que se pide.



- a) ¿Cuál es el perímetro del rectángulo? _____
- b) Escribe otras dos expresiones algebraicas que representen el perímetro del rectángulo. _____

2. El señor José va a comprar una malla ciclónica para cercar tres terrenos. Las medidas de los lados de los terrenos son las que se muestran.



- a) ¿Qué expresión algebraica representa el perímetro del terreno A? _____
- b) ¿Qué expresión algebraica representa el perímetro del terreno B? _____
- c) ¿Qué expresión algebraica representa el perímetro del terreno C? _____
- d) Si $y = 8$ y $x = 5$, ¿cuántos metros de malla debe comprar para los tres terrenos? _____

3. Escribe el perímetro de un cuadrado cuyo lado mide $m + j + 2$ unidades en la forma que se indica.

- a) Como una suma de dos sumandos. _____
- b) Como una multiplicación de dos factores en la que uno de los factores sea 4 . _____



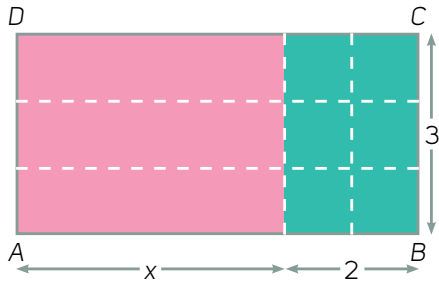
Agrupación de términos semejantes

Cuando en una expresión algebraica aparecen varios sumandos con la misma literal, podemos agruparlos en uno solo realizando las sumas o las restas correspondientes.

A este procedimiento se le conoce como simplificación de expresiones algebraicas mediante agrupación de términos semejantes.

Por ejemplo, si a la expresión algebraica $6(x + 2) + 2x + 4(x + 2)$ le aplicamos la propiedad distributiva, obtenemos la expresión $6x + 12 + 2x + 4x + 8$, y al agrupar los términos semejantes llegamos a la expresión algebraica $12x + 20$.

1. Observa la figura y sigue las indicaciones.



- a) ¿Cuál es el área de cada rectángulo color de rosa? _____
- b) ¿Cuál es el área de cada cuadrado verde? _____
- c) Escribe una expresión algebraica que represente el área del rectángulo $ABCD$, como una suma de las áreas de los rectángulos color de rosa y de los cuadrados verdes.

- d) Escribe una expresión algebraica que represente el área del rectángulo $ABCD$ como un producto de dos factores. _____
- e) Usa la propiedad distributiva y escribe el área como una suma de dos sumandos. _____
- f) ¿Son equivalentes las expresiones algebraicas que representan el área del rectángulo? ¿Por qué? _____

Aprende en casa

bit.ly/3OQ4iX7

2. Aplica la propiedad distributiva y agrupa los términos semejantes para verificar que las expresiones algebraicas son equivalentes.

- a) $3(x + 4) + 2x - 1$ y $5x + 11$ _____
- b) $2(4x + 1) - 3x$ y $5x + 2$ _____
- c) $4(2a + 1) - 2a$ y $2(3a + 2)$ _____

3. Completa y asocia los términos de manera que las igualdades sean correctas.

- a) $2 - 5x + 3 - x = (2 - \underline{\quad}) + (3 - \underline{\quad})$
- b) $2 - 5x + 3 - x = (2 - \underline{\quad}) - (\underline{\quad} + x)$
- c) $2 - 5x + 3 - x = (2 + 3) + (\underline{\quad} + \underline{\quad})$
- d) ¿La expresión $(1 - x) - (1 - 3x)$ es equivalente a la expresión $2x$? _____
¿Por qué? _____

Restar una suma

Si a , b y c son números cualesquiera, entonces

$$a - (b + c) = a - b - c$$

$$a - (b + c + d) = a - b - c - d$$

etcétera

Así, por ejemplo, la expresión algebraica $8x + 5z + 20 - (2x + 3z + 5)$ es equivalente a la expresión $8x + 5z + 20 - 2x - 3z - 5$.

Y al agrupar los términos semejantes se obtiene la expresión equivalente $6x + 2z + 15$.

De manera recíproca, la expresión $5x + 2y + 5 - x - 3y - 3$ es equivalente a la expresión $5x + 2y + 5 - (x + 3y + 3)$.

1. Haz lo siguiente.

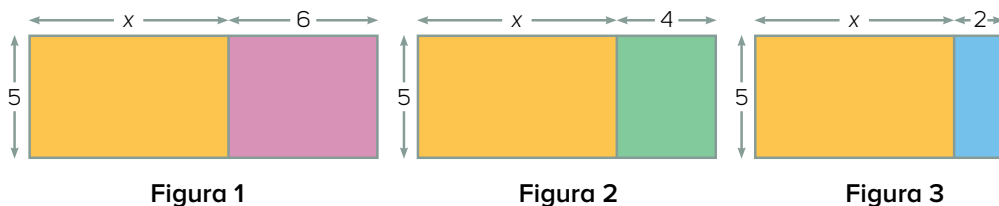
- a) Escribe la expresión $7x + 10y + 11 - (4x + 7y + 2)$ como una multiplicación de dos factores en la que uno de los factores sea 3. _____



Quiero saber más

Entra al sitio bit.ly/3cVwTnu e interactúa con las actividades propuestas para saber más sobre las expresiones algebraicas.

2. Analiza las figuras y responde.



- a) Escribe una expresión algebraica que represente el área de cada rectángulo como un producto de dos factores.
Figura 1: _____ Figura 2: _____ Figura 3: _____
- b) Escribe una expresión algebraica que represente la suma de las áreas que se indican.
Figuras 1 y 2: _____
Figuras 1 y 3: _____
Figuras 2 y 3: _____
- c) Escribe una expresión algebraica que represente el área de la figura 1 menos el área de la figura 3. _____

Para profundizar en este aprendizaje, puedes consultar:

Matemáticas 2. Espacios Creativos, Editorial Santillana, páginas 132 a 139

Matemáticas 2. Fortaleza Académica, Editorial Santillana, páginas 58 a 61 y 124 a 137

Matemáticas 2. Espiral del Saber, Editorial Santillana, páginas 22 a 31