



ALGEBLOCKS

UNIDAD DIDÁCTICA DOCENTE

UNIDAD DIDÁCTICA DOCENTE

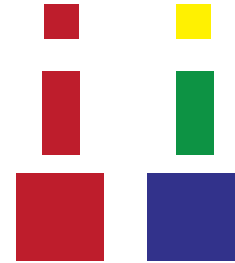
Objetivo :

Favorecer la comprensión y apropiación del lenguaje algebraico y sus operaciones, con el uso de los *Algeblocks*.

Descripción de los Algeblocks

Los Algeblocks son una colección de figuras geométricas planas (derivadas de los Bloques de Dienes), formada por cuadrados y rectángulos que representan expresiones algebraicas hasta de segundo grado, así:

- El cuadrado de área 1 con dimensiones 1×1 , denominado unidad o término independiente. En color amarillo para expresiones positivas y en color rojo para expresiones negativas.
- El rectángulo de área X con dimensiones $1 \times X$, denominado variable en grado 1. En color verde para expresiones positivas y en color rojo para expresiones negativas.
- El cuadrado de área X^2 con dimensiones $X \cdot X$, denominado variable en grado 2. En color azul para expresiones positivas y en color rojo para expresiones negativas.



Dimensiones de las piezas.

Las dimensiones de cada una de las piezas son:



Lado: 5cm



Base: 1cm
Altura: 5cm



Lado: 1cm

Forma correcta de ubicar las piezas

Las piezas se deben ubicar de tal manera que se forme un cuadrado o un rectángulo, como se indica en las siguientes figuras

Forma incorrecta:



Forma correcta:



Saberes matemáticos previos

Entre los saberes matemáticos requeridos para abordar el álgebra de grado 8°, se encuentran:

- Operaciones con números enteros: Condiciones para adicionar o sustraer números enteros; regla de los signos para multiplicar y dividir números enteros.
- Múltiplos y Divisores: Conceptualización de cada caso; cálculo de mcm y mcd; números primos y números compuestos.
- Propiedades de las operaciones: Distributiva de la multiplicación con respecto a la suma y a la resta; Producto y/o cociente de potencias de igual base.
- Perímetro y Área de figuras planas: Figuras sencillas y figuras compuestas.

“

“La mente que se abre a una nueva idea, jamás volverá a su tamaño original” Albert Einstein
“Si buscas resultados diferentes, no hagas siempre lo mismo” Albert Einstein

”

CONTENIDOS TEMÁTICOS POR FICHA

Ficha No. 1

PERÍMETRO Y ÁREA DE FIGURAS GEOMÉTRICAS

Recordemos que el *Perímetro* de una figura geométrica es la sumatoria de todos sus lados; por consiguiente, el Perímetro de la Figura 1 es:

$$5 + 1 + 5 + 1 + 1 + 5 + 1 + 5 \quad \text{es decir, } 4(5) + 4 = 24$$

Si las dimensiones de la Figura 1 cambian por una variable o letra, como en la Figura 2 el perímetro sería:

$$x + 1 + x + 1 + x + 1 + x + 1 \quad \text{es decir, } 4x + 4$$

El área de una figura geométrica plana (cuadrado y rectángulo), corresponde al producto de sus dimensiones. Así, el área de un cuadrado es lado \cdot lado; y el de un rectángulo es base \cdot altura. Por consiguiente, el área de la Figura 3 es: $6 \cdot 6 = 36$

Si las dimensiones de la Figura 3 cambian por una variable o letra, como en la Figura 4 el área de cada forma sería:

Cuadrado de lado x : $x \cdot x = x^2$

Rectángulo de base 1 y altura x : $1 \cdot x = x$

Cuadrado de lado 1: $1 \cdot 1 = 1$

El área total de la Figura 4 está determinada por la suma de las áreas de las formas que la componen, así: $x^2 + 2x + 1$

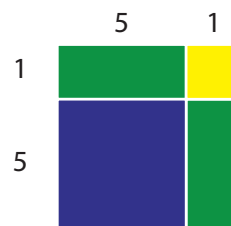


FIGURA 1

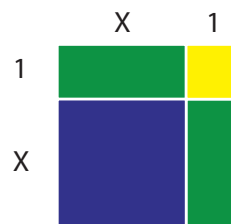


FIGURA 2

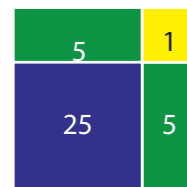


FIGURA 3

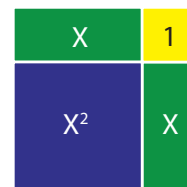


FIGURA 4

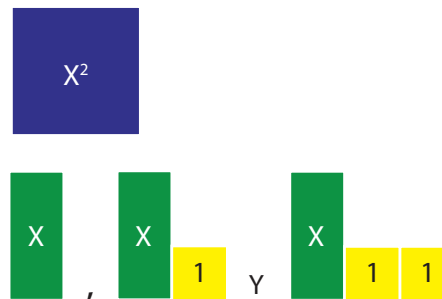
Ficha No. 2

EXPRESIONES ALGEBRAICAS Y VALOR NUMÉRICO

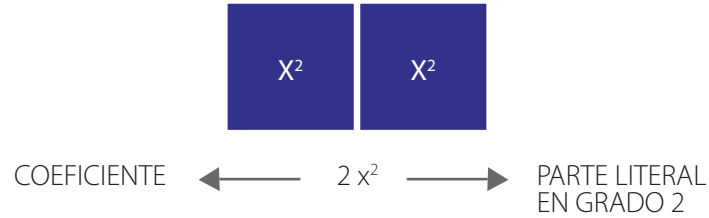
Una expresión algebraica es una combinación de números y letras ligadas por los signos de las operaciones aritméticas básicas incluyendo la potenciación.

Las expresiones algebraicas nos permiten representar situaciones donde se desconoce uno o más términos. Algunas de las expresiones más usadas son:

- El doble de un número: $2x$
- La mitad de un número: $x / 2$
- El triple de un número: $3x$
- El cuadrado de un número: x^2
- El cuadrado de un número: x^2



TÉRMINOS DE UNA EXPRESIÓN ALGEBRAICA



Según el número de términos, se denominan:

1 término: MONOMIO; 2 términos: BINOMIO; 3 términos: TRINOMIO; 4 o más términos: POLINOMIO

VALOR NUMÉRICO DE UNA EXPRESIÓN ALGEBRAICA

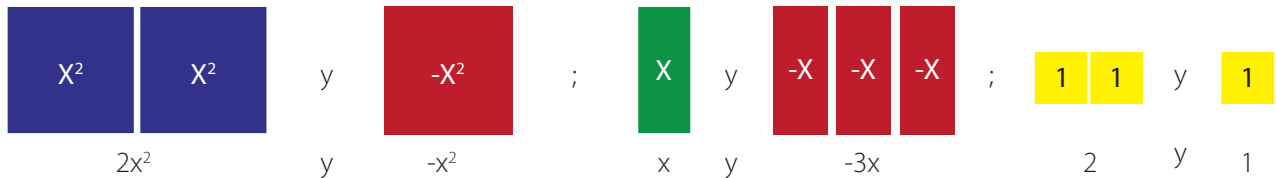
Es el valor que se obtiene al sustituir las variables por números determinados y al efectuar las operaciones indicadas. Por ejemplo, si $x = (-2)$, el valor numérico en la expresión $-3x^2$ es:

$$\begin{aligned} & -3(-2)^2 \\ & -3(4) = -12 \end{aligned}$$

Ficha No. 3

TÉRMINOS SEMEJANTES

Los términos semejantes son aquellos que tienen la misma parte literal incluyendo sus exponentes.

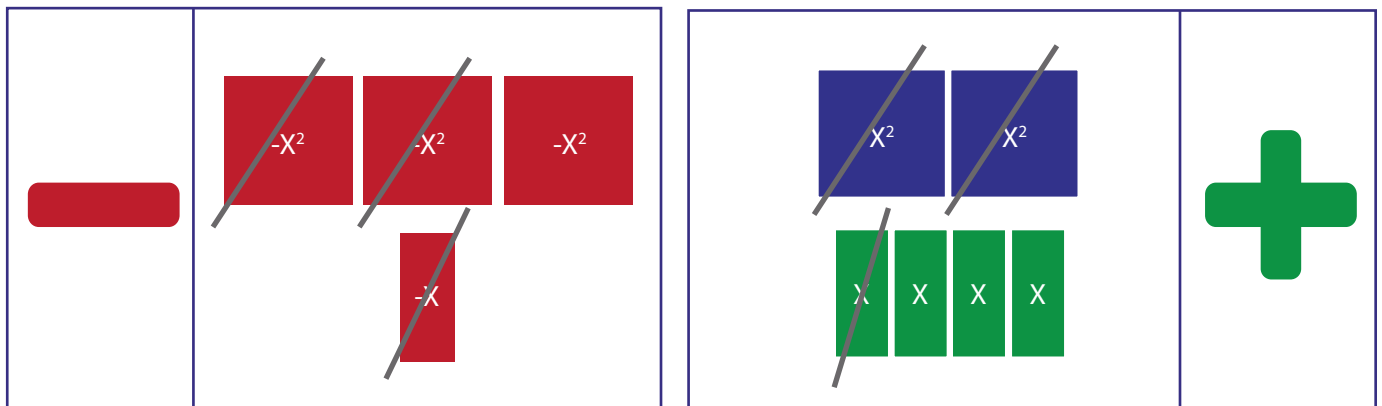


REDUCCIÓN DE TÉRMINOS

Si los términos semejantes tienen igual signo, se reducen en un solo término mediante la adición; el resultado queda con el mismo signo.

Si los términos semejantes tienen diferente signo, se reducen en un solo término mediante la sustracción; el resultado queda con el signo del término que tenga mayor cantidad (valor absoluto).

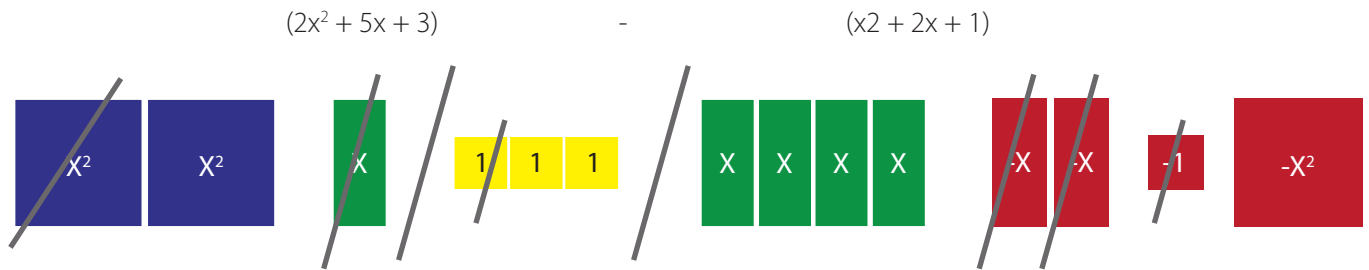
Se puede ubicar en una tabla dividida en 2 partes (con una cinta o línea) los términos negativos a la izquierda y los positivos a la derecha, como se indica a continuación.



Ficha No. 4

ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN DE POLINOMIOS

Usando las piezas del Algeblocks, se representa con mayor facilidad las adiciones y/o sustracciones de polinomios. Observa el siguiente ejemplo:



Como el segundo polinomio está precedido por un signo menos, afecta el signo de los términos que están dentro del paréntesis, quedando: $-x^2 - 2x - 1$

El siguiente paso consiste en reducir los términos semejantes para obtener el resultado con las piezas que quedan sin tachar, así:



ACTIVIDADES Y SOLUCIONARIO POR FICHA

Ficha No. 1

PERÍMETRO Y ÁREA DE FIGURAS GEOMÉTRICAS

A. De la expresión algebraica a la representación gráfica

1. Usando los Algeblocks, calcula el perímetro de cada figura teniendo en cuenta las dimensiones dadas. Dibuja en tu cuaderno.

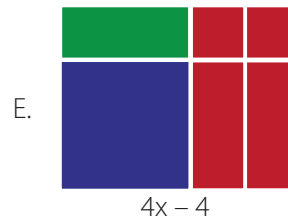
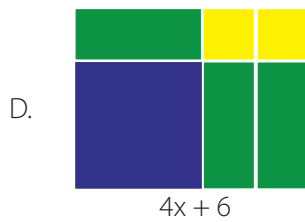
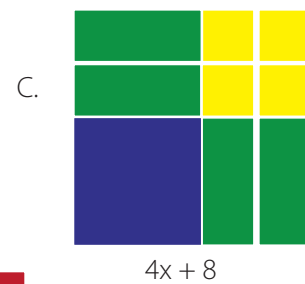
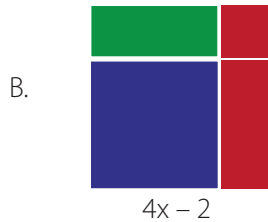
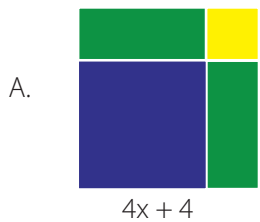
- a. $P = 4x + 4$
- b. $P = 4x - 2$
- c. $P = 4x + 8$
- d. $P = 4x + 6$
- e. $P = 4x - 4$

2. Usando los Algeblocks, representa en tu cuaderno, las siguientes áreas:

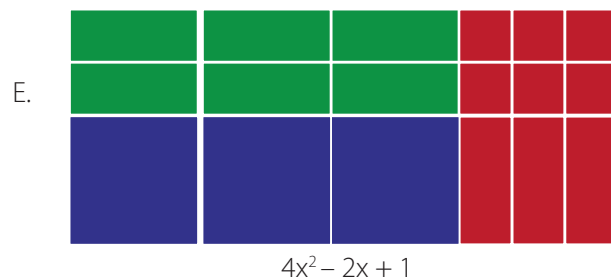
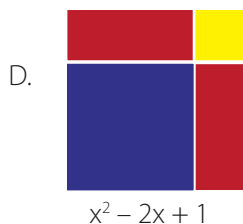
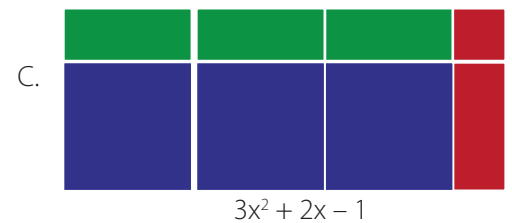
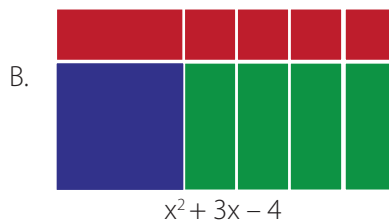
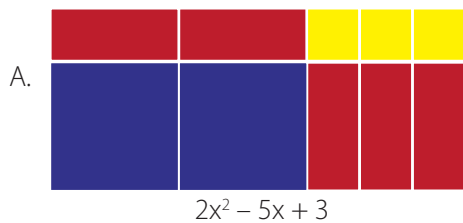
- a. $2x^2 - 5x + 3$
- b. $x^2 + 3x - 4$
- c. $3x^2 + 2x - 1$
- d. $x^2 - 2x + 1$
- e. $4x^2 + 5x - 6$

B. De la representación gráfica a la expresión algebraica

1. Calcula el perímetro de cada figura teniendo en cuenta las dimensiones representadas por los Algeblocks



2. Identifica en las figuras con Algeblocks, cada una de las áreas representadas.



Ficha No. 2

EXPRESIONES ALGEBRAICAS Y VALOR NUMÉRICO

A. De la expresión algebraica a la representación gráfica

1. Usando los Algeblocks, calcula el perímetro de cada figura teniendo en cuenta las dimensiones dadas. Dibuja en tu cuaderno.

- a. $P = 4x + 4$
- b. $P = 4x - 2$
- c. $P = 4x + 8$
- d. $P = 4x + 6$
- e. $P = 4x - 4$

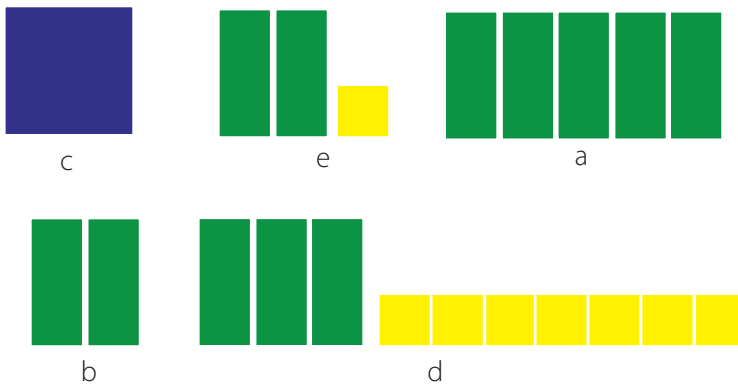
2. Usando los Algeblocks, representa en tu cuaderno, las siguientes áreas:

- a. $2x^2 - 5x + 3$
- b. $x^2 + 3x - 4$
- c. $3x^2 + 2x - 1$
- d. $x^2 - 2x + 1$
- e. $4x^2 + 5x - 6$

B. De la representación gráfica a la expresión algebraica

1. Relaciona cada enunciado con la expresión algebraica representada correspondiente:

- a. Múltiplo de 5
- b. Un número par
- c. El cuadrado de un número
- d. El triple de un número más siete
- e. Un número más su consecutivo



2. Relaciona el valor numérico de la expresión $x^2 - 3x - 10$, cuando la variable tiene los siguientes valores:

- a. $x = 3$
- b. $x = -1$
- c. $x = -3$
- d. $x = 1$



Ficha No. 3

TÉRMINOS SEMEJANTES

A. De la expresión algebraica a la representación gráfica

1. Relaciona cada término con su semejante:

- a. $3x$
- b. $-2x^2$
- c. $-4x$
- d. -6

2. Usando los Algeblocks representa en tu cuaderno, 5 pares de términos semejantes para x^2 , x y el **término independiente** o **unidad**.

3. Reduce los siguientes términos semejantes y represéntalos en tu cuaderno usando los Algeblocks:

- a. $8x^2$ y $2x^2 =$
- b. $-10x$ y $7x =$
- c. -7 y $-4 =$
- d. $2x^2$ y $-5x^2 =$
- e. $6x$ y $-2x =$
- f. -9 y $7 =$
- g. $2x^2$ y $-3x^2 =$
- h. $5x$ y $8x =$
- i. 3 y $-6 =$

B. De la representación gráfica a la expresión algebraica

1. Relaciona cada término con su semejante y escribe la expresión que representan:



2. Relaciona la representación gráfica obtenida al reducir los siguientes términos semejantes:

a. $8x^2$ y $2x^2 = 10x^2$

b. $-10x$ y $7x = -3x$

c. -7 y $-4 = -11$

d. $2x^2$ y $-5x^2 = -3x^2$

e. $6x$ y $-2x = 4x$

f. -9 y $7 = -2$

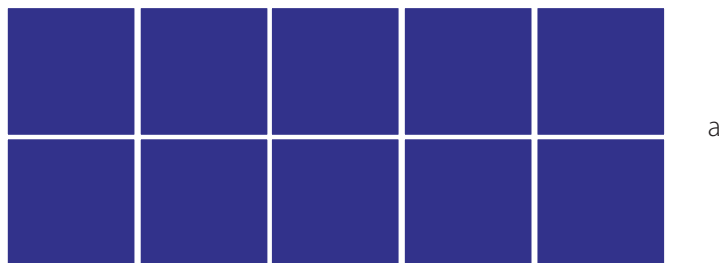
g. $2x^2$ y $-3x^2 = -x^2$

h. $5x$ y $8x = 13x$

i. 3 y $-6 = -3$



b



Ficha No. 4

ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN DE POLINOMIOS

A. De la expresión algebraica a la representación gráfica.

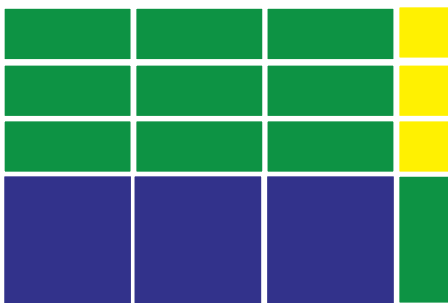
1. Usando los Algeblocks, representa las siguientes adiciones y/o sustracciones de polinomios, dibuja en tu cuaderno y escribe el polinomio resultado.

- $(8x^2 + 4x + 12) + (2x^2 + 7x + 10) =$
- $(-5x^2 - 10x - 7) + (3x^2 + 7x - 4) =$
- $(3x^2 + 2x - 7) + (7x^2 - 4x + 8) =$
- $(5x^2 - 6x + 2) + (-4x^2 - 8x + 10) =$
- $(15x^2 + 12x + 20) - (9x^2 + 10x + 5) =$
- $(3x^2 - 5x + 14) - (5x^2 - 8x + 10) =$
- $(2x^2 + 6x + 5) - (3x^2 - 2x - 1) =$
- $(8x^2 - 4x + 3) - (5x^2 - 4x + 7) =$
- $(11x^2 - 4x - 9) - (5x^2 - 5x - 6) =$
- $(-2x^2 - x + 9) + (4x^2 + 6x + 1) =$

B. De la representación gráfica a la expresión algebraica

. Resuelve las siguientes operaciones con polinomios. Luego relaciona cada polinomio resultado representado gráficamente, con la operación que le corresponde.

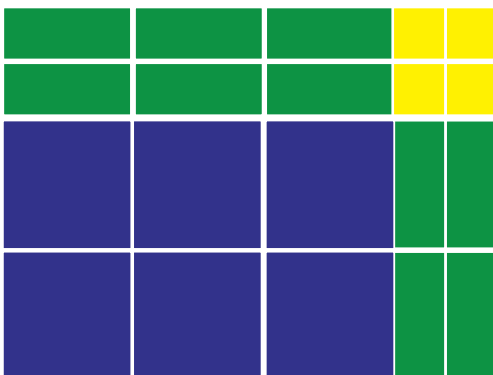
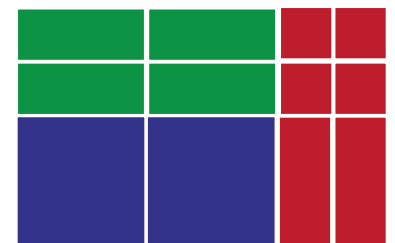
- $(5x^2 + 7x - 6) - (3x^2 + 5x - 2) = \mathbf{2x^2 + 2x - 4}$
- $(2x^2 - x + 5) + (2x^2 - x - 11) = \mathbf{4x^2 - 2x - 6}$
- $(4x^2 + 8x - 9) - (-2x^2 - 2x - 13) = \mathbf{6x^2 + 10x + 4}$
- $(2x^2 + 12x - 5) + (x^2 - 2x + 8) = \mathbf{3x^2 + 10x + 3}$
- $(6x^2 + 2x + 4) - (2x^2 - 4x + 2) = \mathbf{4x^2 + 6x + 2}$



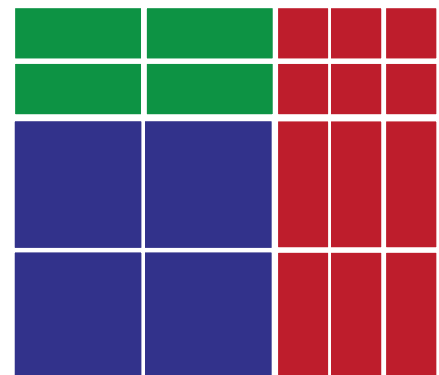
d



e

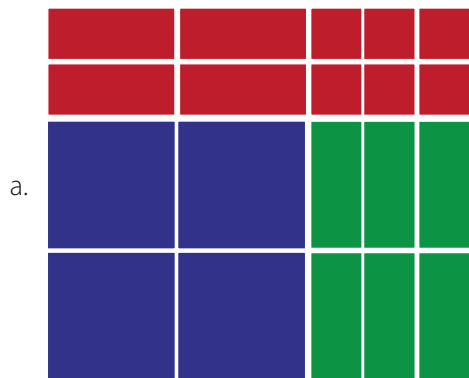


c

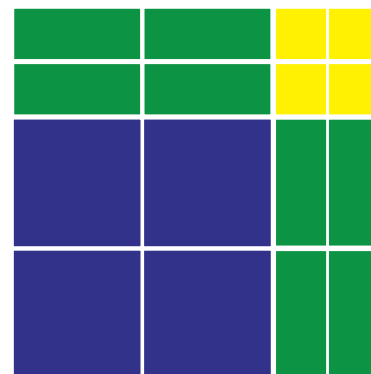


b

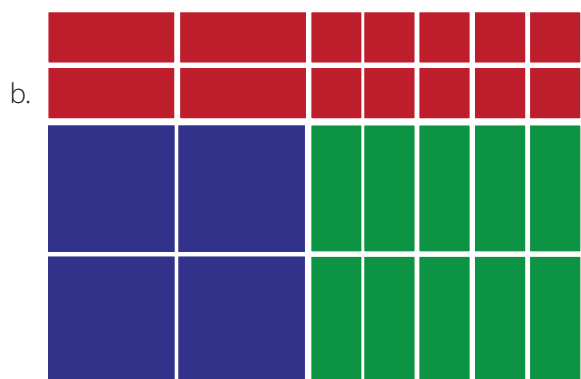
2. A partir de la representación gráfica del polinomio resultado, plantea la adición / sustracción según el esquema que se indica para cada punto.



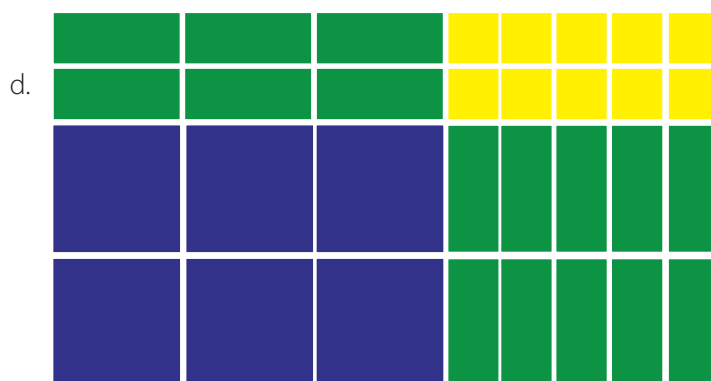
a. (**varía**) - (**varía**) = $4x^2 + 2x - 6$



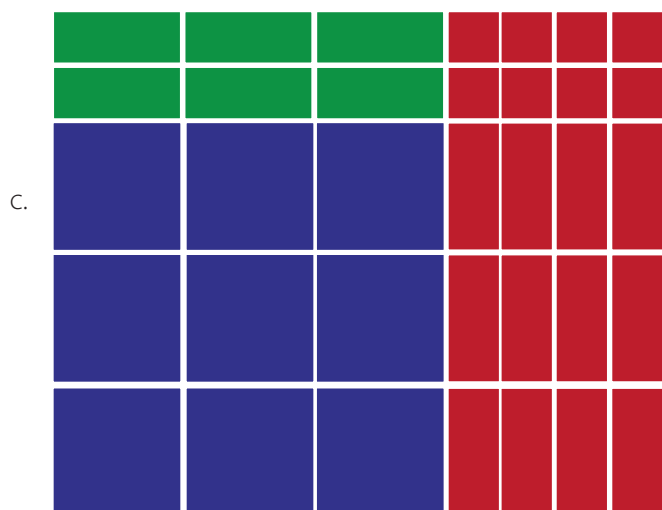
d. (**varía**) + (**varía**) = $6x^2 + 16x + 10$



b. (**varía**) + (**varía**) = $4x^2 + 6x - 10$



e. (**varía**) - (**varía**) = $4x^2 + 4x + 4$



c. (**varía**) - (**varía**) = $9x^2 - 6x - 8$