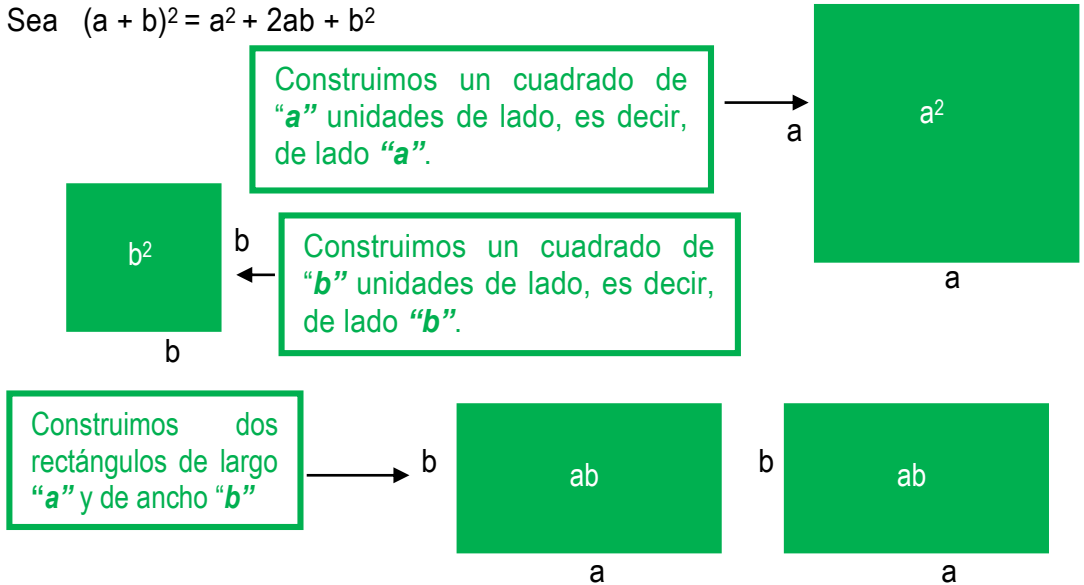


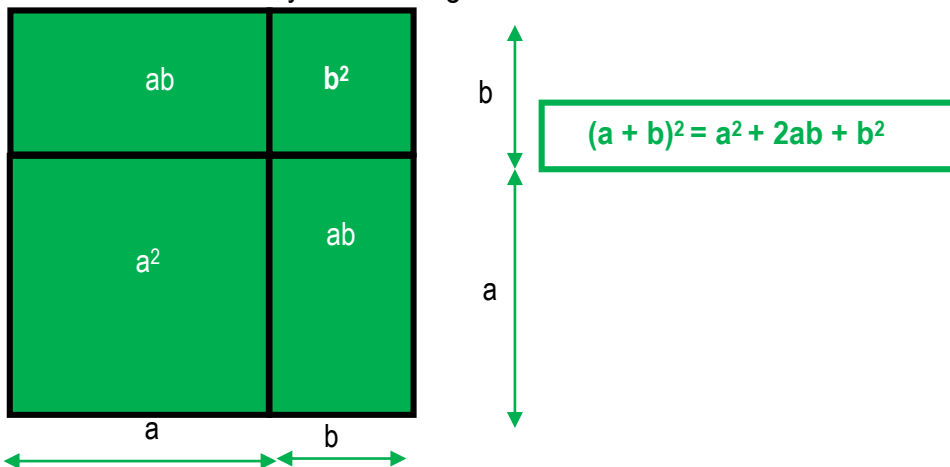
2.2.1. BINOMIO CUADRADO Y BINOMIO AL CUBO. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL CUADRADO DE LA SUMA DE DOS CANTIDADES.

El cuadrado de la suma de dos cantidades puede representarse geoméricamente cuando los valores son positivos. Véanse los siguientes pasos:

Sea $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$



Uniendo estas cuatro figuras como se indica en la siguiente figura, formaremos un cuadrado de $(a + b)$ unidades de lado. El área de este cuadrado es $(a + b)(a + b) = (a + b)^2$, y como puede verse, esta área está formada por un cuadrado de área a^2 , un cuadrado de área b^2 y dos rectángulos de área ab cada uno o sea $2ab$.



Efectuando la multiplicación en la forma general se tiene:

$$a + b$$

$$a + b$$

$$a^2 + ab$$

$$+ ab + b^2$$

$$a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

CUADRADO DE LA DIFERENCIA DE DOS CANTIDADES

Elevar al cuadrado $(a - b)$ equivale a multiplicar esta diferencia por sí misma:
luego:

$$(a - b)^2 = (a - b)(a - b)$$

Efectuando la multiplicación en la forma general se tiene:

$$a - b$$

$$a - b$$

$$a^2 - ab$$

$$-ab + b^2$$

$$a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

Ejemplos resueltos.

Obtener los siguientes productos sin efectuar la multiplicación.

Ejemplo 1.

$$(m + 4)^2 = m^2 + 2(m)(4) + (4)^2 \text{ Indicando las operaciones.}$$

$$(m + 4)^2 = m^2 + 8m + 16 \text{ Simplificando operaciones.}$$

Ejemplo 2.

$$(7x - 2)^2 = (7x)^2 - 2(7x)(2) + (2)^2 \text{ Indicando las operaciones.}$$

$$(7x - 2)^2 = 49x^2 - 28x + 4 \text{ Simplificando operaciones.}$$

Ejercicios para resolver en clase.

Efectuar los siguientes binomios cuadrados.

1) $(a-6)^2 =$	2) $(2w-3)^2 =$
3) $(y+3)^2 =$	4) $(z+7)^2 =$
5) $(2x-4)^2 =$	6) $(4b-3)^2 =$
7) $(3a+2)^2 =$	8) $(xy^2+2)^2 =$
9) $(2x^2-5)^2 =$	10) $(4x^4-3)^2 =$

Tarea de evaluación.

Efectuar los siguientes binomios cuadrados.

1) $(6 - x)^2 =$	2) $(3w - 3v)^2 =$
3) $(2y + 3)^2 =$	4) $(2z + 4)^2 =$
5) $(2x - y)^2 =$	6) $(3b - 4)^2 =$
7) $(3a - 2b)^2 =$	8) $(x^2y - 5)^2 =$
9) $(2x^2 + x^3)^2 =$	10) $(3x^4 + 2x^2)^2 =$
11) $(x^2 - 5x)^2 =$	12) $(2x^3 - 3y)^2 =$

EL CUBO DE LA SUMA DE DOS NÚMEROS.

Cuando un binomio se multiplica por sí mismo tres veces se tiene lo que se conoce como un binomio al cubo. Si para un binomio cualquiera consideramos el primer término como **a** y el segundo término como **b**, entonces el binomio es **a + b** y también podemos expresar el binomio al cubo como **(a+b)³**. Desarrollando la multiplicación se tiene:

$$(a+b)^3=(a+b)(a+b)(a+b)$$

$$(a+b)^3=(a^2+ab+ba+b^2)(a+b)$$

$$(a+b)^3=(a^2+2ab+b^2)(a+b)$$

$$(a+b)^3=(a^2)(a)+(a^2)(b)+(2ab)(a)+(2ab)(b)+(b^2)(a)+(b^2)(b)$$

$$(a+b)^3=a^3+a^2b+2^2b+2ab^2+ab^2+b^3$$

$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

El cubo de la suma de dos números es igual al cubo del primer número, más el triple del producto del cuadrado del primer número por el segundo, más el triple del producto del primer número por el cuadrado del segundo, más el cubo del segundo.

EL CUBO DE LA DIFERENCIA DE DOS NÚMEROS.

$$(a-b)^3=(a-b)(a-b)(a-b)$$

$$(a-b)^3=(a^2-a(-b)+(-b)(a)+(-b)(-b))(a-b)$$

$$(a-b)^3=(a^2-ab-ab+b^2)(a-b)$$

$$(a-b)^3=(a^2-2ab+b^2)(a-b)$$

$$(a-b)^3=(a^2)(a)+(a^2)(-b)+(-2ab)(a)+(-2ab)(-b)+(b^2)(a)+(b^2)(-b)$$

$$(a-b)^3=a^3-a^2b-2a^2b+2ab^2+2ab^2-b^3$$

$$(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

El cubo de la diferencia de dos números es igual al cubo del primer número, menos el triple del producto del cuadrado del primer número por el segundo más el triple del producto del primer número por el cuadrado del segundo, menos el cubo del segundo número.

Ejemplos resueltos.

1) $(x - 2)^3 = x^3 - 3x^2(2) + 3x(2)^2 - (2)^3$

$$(x - 2)^3 = x^3 - 6x^2 + 12x - 8$$

2) $(2x + 3)^3 = (2x)^3 + 3(2x)^2(3) + 3(2x)(3)^2 + (3)^3$

$$(2x + 3)^3 = 8x^3 + 3(4x^2)(3) + 3(2x)(9) + 27$$

$$(2x + 3)^3 = 8x^3 + 36x^2 + 54x + 27$$

Ejercicios para resolver en clase.

1) $(x + 1)^3$	2) $(2m - n)^3$
3) $(2x + 2)^3$	4) $(3x - 3)^3$
5) $(y + 3)^3$	6) $(2a - b)^3$
7) $(3x + 2)^3$	8) $\left(\frac{x}{2} - 3\right)^3$
9) $(x^2 + 2)^3$	10) $(x^3 - 2y)^3$