

Guía de contenidos Primero Medio NM

Nombre: _____

Productos notables

1. Cuadrado de binomio

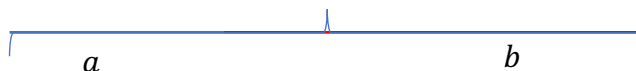
El cuadrado de binomio es un producto notable que tiene una representación geométrica en el plano, que se basa en el cálculo de área de cuadrados.

Consiste en considerar el área de cuadrados de lado " $a + b$ " y las regiones que estas medidas generan en el cuadrado.

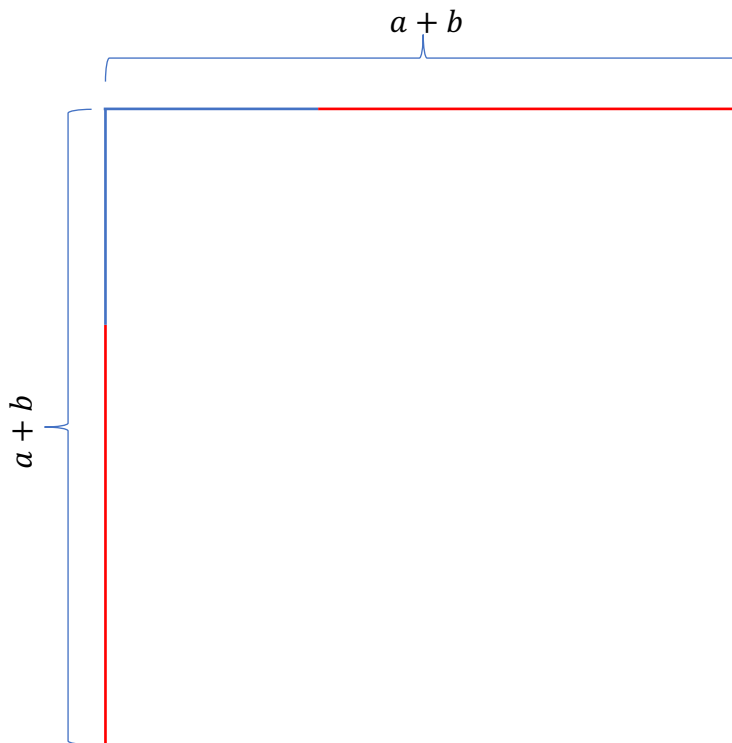
Consideremos dos trazos " a " y " b "



Con ellos construyamos un trazo de longitud " $a + b$ ", esto se consigue simplemente juntándolos, de la siguiente manera



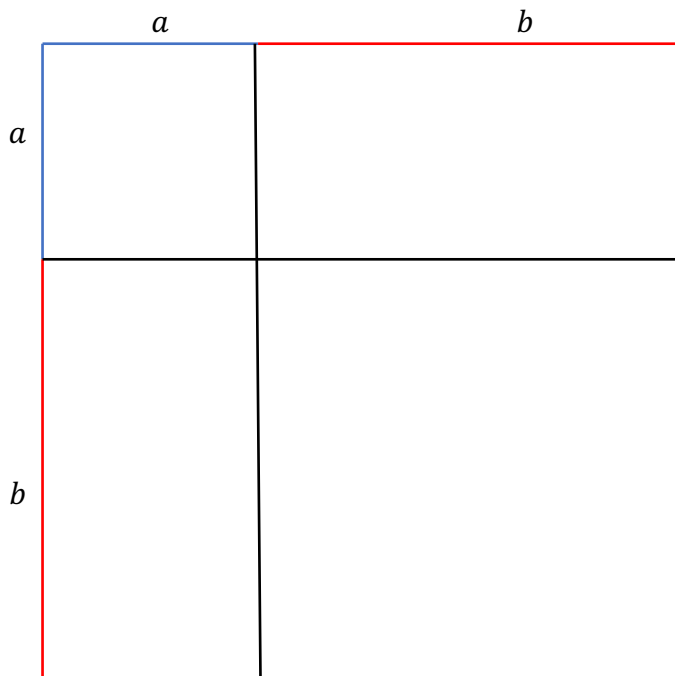
Con éste nuevo segmento, construyamos un cuadrado:



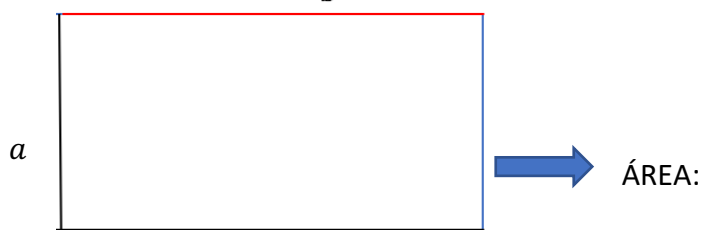
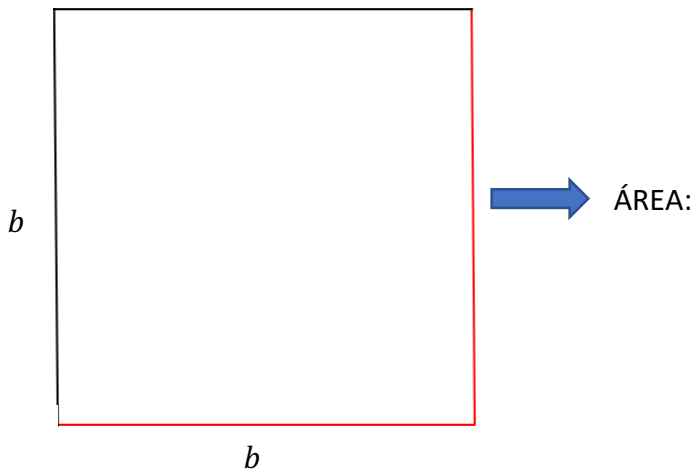
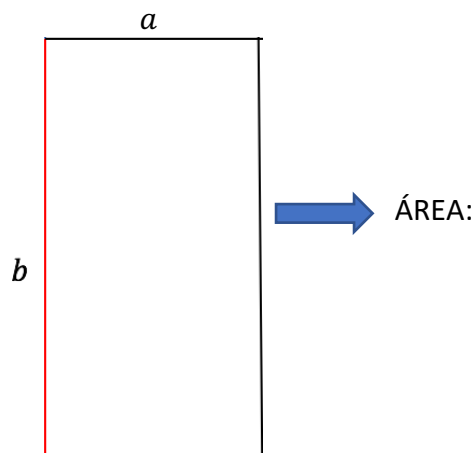
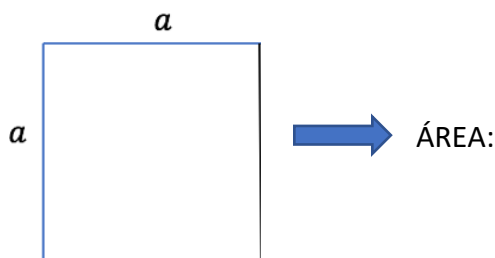
1. **Escriba** la expresión que representa el área del cuadrado: _____ = ()²

Esta expresión es conocida como “cuadrado de binomio”, ¿Qué características observas en la expresión?

Si extendemos los extremos de los trazos “ a ” y “ b ”, éstos dividen al cuadrado en cuatro áreas menores: dos cuadrados, uno de lado “ a ” y otro de lado “ b ”, y dos rectángulos de ancho “ a ” y largo “ b ”



2. **Calcula** el área de los sectores parciales formados dentro del cuadrado.



3. Por lo que si sumamos la áreas parciales del cuadrado, su área total sería:

Por lo tanto, considerando la respuesta obtenida en la pregunta 1 y 3 podemos decir que:

$$(\quad)^2 = \quad + \quad + \quad$$

Algebraicamente, ¿Se cumple esta igualdad?

Prueba multiplicando las siguientes expresiones como aprendiste el año pasado, termino a termino del binomio por binomio, y luego responde las preguntas:

$(x + 5)^2 =$ Desarrollo: $(x + 5)(x + 5) =$ _____ + _____ + _____ + _____ = _____ + 2 · _____ + _____ = _____ + _____ + _____ =	$(x + 9)^2 =$ Desarrollo: $(x + 9)(x + 9) =$ _____ + _____ + _____ + _____ = _____ + 2 · _____ + _____ = _____ + _____ + _____ =	$(x + y)^2 =$ Desarrollo: $(x + y)(x + y) =$ _____ + _____ + _____ + _____ = _____ + 2 · _____ + _____ = _____ + _____ + _____ =
---	---	---

Responde:

- ¿Cuántos términos tiene la expresión final?
- ¿Cuál la clasificación de una expresión algebraica con esta cantidad de términos?
- ¿De qué grado es el polinomio obtenido en el desarrollo?
- ¿Qué relación tiene el **primer término** con el ejercicio inicial?
- ¿Qué relación tiene el **tercer término** con el ejercicio inicial?
- ¿Qué relación tiene el **termino central** con el ejercicio inicial?
- Escribe una **expresión algebraica** que generalice estas relaciones presentes en el **cuadrado de binomio**.
- Aplica la expresión algebraica hallada en el ejercicio **anterior** para resolver los siguientes cuadrados de binomio:

- $(5x + 3)^2 =$
- $(7x^9 + 5y)^2 =$
- $(3x^9 + 2x^4)^2 =$

- ¿Es **correcto** afirmar que $(x + y)^2 = x^2 + y^2$? En el caso de ser falso, **justifique** utilizando un **contraejemplo**.
- ¿Es posible escribir una expresión algebraica que generalice un cuadrado de binomio de la forma $(a - b)^2$? ¿Qué diferencias y similitudes tiene con $(a + b)^2$?

Ejercicios: Resuelve los siguientes cuadrados de binomio utilizando la fórmula.

- a. $(x + y)^2 =$
- b. $(p - q)^2 =$
- c. $(2p + q)^2 =$
- d. $(3a + b)^2 =$
- e. $(2a - 3b)^2 =$
- f. $(x + 1)^2 =$
- g. $(a - 6)^2 =$
- h. $(x + 9)^2 =$
- i. $(3p - 1)^2 =$
- j. $(x + 5)^2 =$
- k. $(6x - 5y)^2 =$
- l. $(2m - 1)^2 =$
- m. $(6x^2y + 2x)^2 =$
- n. $(4pq - 3q)^2 =$
- o. $(9x^2 - 7y^2)^2 =$
- p. $(8a^2b + 7ab^6)^2 =$
- q. $(15x^2y - 3xy^2z^6)^2 =$
- r. $(2a - 3b)^2 + (3a - 5b)^2 =$
- s. $(11x - 5y)^2 - (13x + 3y)^2 + (x - 2y)^2 =$
- t. $\left(\frac{a}{2} + 2b\right)^2 + \left(2a - \frac{b}{2}\right)^2 =$
- u. $\left(3a - \frac{b}{5}\right)^2 =$

- v. $\left(\frac{2}{3}x^2 - \frac{3}{5}yz\right)^2 =$
- w. $(0,1a^2 - 0,2abc)^2 =$
- x. $(1,5xy^2 + 2,5x^2y)^2 =$
- y. $\left(\frac{3}{4}a^2b^3 - \frac{3}{5}ab^6\right)^2 =$
- z. $(x - 5)^2 =$
- aa. $(x + 7)^2 =$
- bb. $(x - 7)^2 =$
- cc. $(9x^5 + 5y^7z^9)^2 =$
- dd. $(12x - 7y)^2 =$
- ee. $(2x + 7x^{15})^2 =$
- ff. $(x + 10)^2 =$
- gg. $(a + 9b)^2 =$
- hh. $(abc - xyz)^2 =$
- ii. $(3y - 4x^2y^{12})^2 =$
- jj. $(x - 9x^5)^2 =$
- kk. $(2x^3 + 9x^8)^2 =$
- ll. $(\sqrt{3} + \sqrt{7})^2 =$
- mm. $(2\sqrt{3} - 5\sqrt{7})^2 =$
- nn. $(7\sqrt{3} - 5)^2 =$
- oo. $(1 + 2\sqrt{3})^2 =$
- pp. $(7mn^3\sqrt{m^2n} - 2^3\sqrt{m^7n^2})^2 =$

Pauta:

a. $x^2 + 2xy + y^2$	b. $p^2 - 2pq + q^2$	c. $4p^2 + 4pq + q^2$	d. $9a^2 + 6ab + b^2$
e. $4a^2 - 12ab + 9b^2$	f. $x^2 + 2x + 1$	g. $a^2 - 12a + 36$	h. $x^2 + 18x + 81$
i. $9p^2 - 6p + 1$	j. $x^2 + 10x + 25$	k. $36x^260xy + 25y^2$	l. $4m^2 - 4m + 1$
m. $36x^4y^2 + 24x^3y + 4x^2$	n. $16p^2q^2 - 24pq^2 + 9q^2$	o. $81x^4 - 126x^2y^2 + 49y^4$	p. $64a^4b^2 + 112a^3b^7 + 49a^2b^{12}$
q. $225x^4y^2 - 90x^3y^3z^6 + 9x^2y^4z^{12}$	r. $13a^2 - 42ab + 34b^2$	s. $-47x^2 - 192xy + 20y^2$	t. $\frac{17}{4}a^2 + \frac{17}{4}b^2$
u. $9a^2 - \frac{6ab}{5} + \frac{b^2}{25}$	v. $\frac{4}{9}x^4 - \frac{12}{15}x^2yz + \frac{9}{25}y^2z^2$	w. $0,01a^4 - 0,04a^3bc + 0,04a^2b^2c^2$	x. $2,25x^2y^4 + 7,5x^3y^3 + 6,25x^4y^2$
y. $\frac{9}{16}a^4b^6 - \frac{9}{10}a^3b^9 + \frac{9}{25}a^2b^{12}$	z. $x^2 - 10x + 25$	aa. $x^2 + 14x + 49$	bb. $x^2 - 14x + 49$
cc. $81x^{10} + 90x^5y^7z^9 + 25y^{14}z^{18}$	dd. $144x^2 - 168xy + 49y^2$	ee. $4x^2 + 28x^{16} + 49x^{30}$	ff. $x^2 + 20x + 100$
gg. $a^2 + 18ab + 81b^2$	hh. $a^2b^2c^2 - 2abcxyz + x^2y^2z^2$	ii. $9y^2 - 24x^2y^{13} + 16x^4y^{24}$	jj. $x^2 - 18x^6 + 81x^{10}$
kk. $4x^6 + 36x^{11} + 81x^{16}$	ll. $10 + 2\sqrt{21}$	mm. $187 - 20\sqrt{21}$	nn. $172 + 70\sqrt{3}$
oo. $13 + 4\sqrt{3}$	pp. $49m^3n^2\sqrt{mn^2} - 28m^4n^2 + 4m^4n^3\sqrt{m^2n}$		