



INSTITUTO JUAN PABLO II
Av. Sáenz Peña 576
TEL: 0381- 4205711
Institutojuanpabloii@gmail.com
www.instjuanpabloii.com.ar

Materia: Tecnología

Profesora: Nisoria, Carolina

Curso: 2° A

Bibliografía actual: Activados 1. Editorial Puerto de Palos.

Bibliografía a usar a partir de 31/03: Activados 2. Editorial Puerto de Palos.

Trabajo Práctico N° 11

Unidad N° 2: Ecuaciones

Expresiones algebraicas.

Expresiones algebraicas. Cuadrado y cubo del binomio

INFO Activa dos

La matemática utiliza un lenguaje denominado **simbólico** formado por números, símbolos y letras. En este lenguaje, las letras representan números.

Una **expresión algebraica** es una combinación de letras y números relacionados entre sí por una o más operaciones.

$$3n; 9p; 5x^2$$

Coefficientes: 3; 9; 5. Parte literal: n; p; x².

Cuando una expresión está formada por un término, se denomina **monomio**; cuando está formada por dos términos, se denomina **binomio**.

-12x es un monomio.

8x + 9 es un binomio.

Para sumar o restar monomios semejantes (con la misma parte literal), se suman o restan los coeficientes y se escribe a continuación la misma parte literal.

$$-6w + 16w = 10w$$

$$7p - 12q - 9p + 23q = -2p + 11q$$

Para multiplicar o dividir dos monomios, se multiplican o dividen los coeficientes y la parte literal.

$$5b^2 \cdot 3b = 15b^3$$

$$48b^6 : 8b^2 = 6b^4$$

El **cuadrado de un binomio** se puede resolver de la siguiente forma:

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

$$(x + 5)^2 = x^2 + 2 \cdot x \cdot 5 + 5^2 = x^2 + 10x + 25$$

$$(x - 5)^2 = x^2 + 2 \cdot x \cdot (-5) + (-5)^2 = x^2 - 10x + 25$$

El **cubo de un binomio** se puede resolver de la siguiente forma:

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

$$(8 + y)^3 = 8^3 + 3 \cdot 8^2 \cdot y + 3 \cdot 8 \cdot y^2 + y^3 = 512 + 192y + 24y^2 + y^3$$

$$(8 - y)^3 = [8 + (-y)]^3 = 8^3 + 3 \cdot 8^2 \cdot (-y) + 3 \cdot 8 \cdot (-y)^2 + (-y)^3 = 512 - 192y + 24y^2 - y^3$$

TIC

1. Ingresen en <https://goo.gl/kFKTNG>* y en <https://goo.gl/am7CWi>** para observar la demostración geométrica del cuadrado y del cubo de un binomio, respectivamente.

* Enlace acortado de <https://www.geogebra.org/m/QJ4uRWAA>.

** Enlace acortado de <https://www.geogebra.org/m/mVD-WgFnh>.



Actividades

Expresiones algebraicas. Cuadrado y cubo de binomio

1. Completan la tabla.

	4	-12	x	2x
El doble	8	-24	2x	4x
El triple	12	-36	3x	6x
La mitad	2	-6	x : 2	x
El anterior	3	-13	x - 1	2x - 1
El siguiente	5	-11	x + 1	2x + 1
El siguiente del doble	9	-23	2x + 1	4x + 1
La mitad del anterior	3 : 2	-13 : 2	(x - 1) : 2	(2x - 1) : 2

2. Escriban el cálculo y resuelvan.

- a. La diferencia entre cincuenta y siete y ochenta y dos.
 $57 - 82 = -25$
- b. El triple del opuesto de menos doce.
 $3 \cdot (-(-12)) = 36$
- c. El cuadrado del opuesto de quince.
 $(-15)^2 = 225$
- d. El cubo de la suma entre ocho y dos.
 $(8 + 2)^3 = 1000$
- e. La raíz cúbica de doscientos dieciséis.
 $\sqrt[3]{216} = 6$
- f. La raíz cuadrada de la diferencia entre veinticinco y nueve.
 $\sqrt{25 - 9} = 4$
- g. El producto entre la suma de tres y ocho y la diferencia entre siete y doce.
 $(3 + 8) \cdot (7 - 12) = -55$
- h. El cociente entre el doble de treinta y la raíz cuadrada de ciento cuarenta y cuatro.
 $\frac{2 \cdot 30}{\sqrt{144}} = 5$
- i. La tercera parte de la suma entre el doble de siete y la raíz cuadrada de dieciséis.
 $\frac{(2 \cdot 7 + \sqrt{16})}{3} = 6$
- j. La raíz cuarta de la diferencia entre el cuádruple de veinticuatro y el triple de cinco.
 $\sqrt[4]{4 \cdot 24 - 3 \cdot 5} = 3$
- k. La diferencia entre el cubo del opuesto de tres y el cuadrado de ocho.
 $(-3)^3 - 8^2 = -91$

3. Escriban en lenguaje coloquial los siguientes cálculos y resuelvan.

- a. $3 \cdot 8 - 5^2 =$ La diferencia entre el triple de ocho y el cuadrado de cinco. -5
- b. $\sqrt[3]{1024} + (-15) =$ La suma entre la raíz quinta de mil veinticuatro y el opuesto de quince. -11
- c. $\sqrt{64 + 36} =$ La raíz cuadrada de la suma entre sesenta y cuatro y treinta y seis. 10
- d. $-(2 + 10)^2 =$ El opuesto del cuadrado de la suma entre dos y diez. -144
- e. $\sqrt{49} + 5^2 =$ La suma entre la raíz cuadrada de cuarenta y nueve y el cuadrado de cinco. 32
- f. $10^3 - 11^2 =$ La diferencia entre el cuadrado de diez y el cuadrado de once. -21

44

Expresiones algebraicas. Cuadrado y cubo de binomio

4. Apliquen la propiedad distributiva.

- a. $(3a + 4) \cdot 4a^2 = 12a^3 + 16a^2$
- b. $(-6b + 3) \cdot (-3b) = 18b^2 - 9b$
- c. $(24c + 12) : (-6) = -4c - 2$
- d. $(3d - d^7) \cdot (-4d) = -12d^2 + 4d^8$
- e. $(9e^3 - 12e) : (-3e) = -3e^2 + 4$
- f. $(4f + 5) \cdot (-5) = -20f - 25$
- g. $(12g - 14) : (-2) = -6g + 7$
- h. $-2h^3 \cdot (-3 - h) = 6h^3 + 2h^4$

5. Tengan en cuenta el ejemplo y obtengan el factor común.

- $15x + 5x^2 = 5x \cdot (3 + x^2)$
- a. $4a + 8 = 4 \cdot (a + 2)$
- b. $3b^2 + 5b = b \cdot (3b + 5)$
- c. $-9 - 3c = -3 \cdot (3 + c)$
- d. $14d - 7d = 7d \cdot (2 - 1)$
- e. $7y^2 - 21y^3 = 7y^2 \cdot (1 - 3y)$
- f. $4e^2 - 16e = 4e \cdot (e - 4)$
- g. $6f^2 + 12f^2 + f = f \cdot (6f^2 + 12f + 1)$
- h. $30g^3 - 18g - 6 = 6 \cdot (5g^3 - 3g - 1)$
- i. $15h^2 + 3h^3 + 3h = 3h \cdot (5h + h^2 + 1)$

6. Realicen las siguientes operaciones. Luego, calculen el valor numérico de cada una sabiendo que $a = 2$ y $b = -1$.

- a. $7a - 2a + 4a = 9a$ $9 \cdot 2 = 18$
- b. $4a + 5a - 4a = 5a$ $5 \cdot 2 = 10$
- c. $5a + 5b = 5 \cdot 2 + 5 \cdot (-1) = 5$
- d. $4a + 2a^2 = 4 \cdot 2 + 2 \cdot 2^2 = 16$
- e. $15b^2 + 18b - 22b^2 = -7b^2 + 18b$ $-7 \cdot (-1)^2 + 18 \cdot (-1) = -25$
- f. $a \cdot a + 8a^2 + a^3 : a^2 = 10a^2$ $10 \cdot 2^2 = 40$
- g. $5a^2 - 3a + 7a^2 - 8a = 12a^2 - 11a$ $12 \cdot 2^2 - 11 \cdot 2 = 26$
- h. $5b + b - 7a + a^3 = 6b - 7a + a^3$ $6 \cdot (-1) - 7 \cdot 2 + 2^3 = -16$
- i. $2b \cdot 3b + 8a \cdot 2a^2 = 6b^2 + 16a^3$ $6 \cdot (-1)^2 + 16 \cdot 2^3 = 134$
- j. $-a^2 : a + 15b^3 : 3b^0 = -a^2 + 5b^3$ $-(-1)^2 + 5 \cdot (-1)^3 = -21$

45

Expresiones algebraicas. Cuadrado y cubo de binomio

7. Desarrollen los siguientes cuadrados.

- a. $(m + 6)^2 = m^2 + 12m + 36$
- b. $(m - 6)^2 = m^2 - 12m + 36$
- c. $(m^2 + 6)^2 = m^4 + 12m^2 + 36$
- d. $(-m + 6)^2 = m^2 - 12m + 36$
- e. $(-m - 6)^2 = m^2 + 12m + 36$
- f. $(m^2 - 6)^2 = m^4 - 12m^2 + 36$

8. Desarrollen los siguientes cubos.

- a. $(n + 3)^3 = n^3 + 9n^2 + 27n + 27$
- b. $(n - 3)^3 = n^3 - 9n^2 + 27n - 27$
- c. $(4n + 5)^3 = 64n^3 + 240n^2 + 300n + 125$
- d. $(-n + 3)^3 = (-n)^3 + 9n^2 - 27n + 27$
- e. $(-n - 3)^3 = (-n)^3 - 9n^2 - 27n - 27$
- f. $(4n - 5)^3 = 64n^3 - 240n^2 + 300n - 125$