



Guía N°6 MATEMATICA 1ro medio A Y B

NOMBRE:	Curso: 1ro medio A y B
Fecha inicio:	Tiempo termino

Descripción Curricular de la Evaluación

Nivel	1
EJE	Algebra
Objetivos	OA 3 Productos Notables
Habilidades a evaluar	Argumentar y comunicar: Fundamentar conjeturas usando lenguaje algebraico

Instrucciones

Pega esta guía en tu cuaderno. Registra el desarrollo de los ejercicios en hojas cuadrículadas.

Recuerda tener siempre su Texto del estudiante y Cuadernillo de ejercicios.

No realices todas las actividades de una vez. Toma descansos de a lo menos 15 minutos para continuar con el trabajo.

Cualquier duda puedes consultar al siguiente correo electrónico:

v.urrutia@colegiodomingoeyzaguirre.cl(1ro medio A)

m.zuniga@colegiodomingoeyzaguirre.cl(1ro medio B)

INTRODUCCION AL ALGEBRA (Conocimientos previos)

En esta guía iniciaremos nuestro trabajo en los objetivos de aprendizajes relacionados con la unidad de Algebra.

Para comenzar, es importante recordar algunos conceptos que hemos estudiado en niveles anteriores. Para esto analicemos el siguiente resumen conceptual:

Término algebraico: Consta de un factor numérico, un factor literal y grado. Ejemplos:

Término: $4x^3y$	Término: $-a^2$	Término: $\frac{4}{3}x^3z^6$	Término: $\frac{x}{2}$
factor numérico: 4	factor numérico: -1	factor numérico: $\frac{4}{3}$	factor numérico: $\frac{1}{2}$
factor literal: x^3y	factor literal: a^2	factor literal: x^3z^6	factor literal: x

Observación 1: Si el coeficiente o factor numérico no está escrito, entonces es 1.

Observación 2: Si el exponente no está escrito, recordar que es un elevado a 1.

Expresión algebraica: Se le llama expresión algebraica, a cualquier suma o resta de términos algebraicos. Dependiendo de la cantidad de términos que la formen, reciben el nombre de: binomios, trinomios y polinomios en general.

Términos semejantes: Son aquellos que tienen el mismo factor literal (exactamente igual), Ejemplos:

1) Son términos semejantes: a^2 ; $-3a^2$; $0,5a^2$; $\frac{a^2}{4}$.

2) No son términos semejantes: $3a^2b$ y ab^2 ; $-a$ y $-a^2$.

Uso y eliminación de paréntesis: El uso de paréntesis es frecuente en algebra. Sirve para separar expresiones algebraicas y se elimina de acuerdo con las siguientes reglas:

- Si esta precedido de un signo +o no tiene signo escrito, se elimina sin hacer ningún cambio. Ejemplo:
 $-3x + (4y - 9z + 2x) - x$
 $-3x + 4y - 9z + 2x - x$ (Mantienen sus signos respectivos al eliminar paréntesis)
- Si esta precedido de un signo - se cambia el signo a todos los términos del interior del paréntesis. Ejemplo:
 $-3x - (4y - 9z + 2x) - x$
 $-3x - 4y + 9z - 2x - x$ (Cambian sus signos al eliminar paréntesis)



Reducción de Términos semejantes

En una expresión algebraica, solo podemos reducir aquellos términos que son semejantes y esto se efectúa sumando (o restando) los factores numéricos y manteniendo el factor literal.

Ejemplo 1

$$2m + 15m - 9m + m = \quad \text{Los 4 términos son semejantes, ya que su parte literal es exactamente igual (} m \text{)}$$

(Sumamos y restamos los coeficientes numéricos)

$$(2 + 15 - 9 + 1)m \quad \text{(Recordar que si no está el coeficiente numérico es 1)}$$

$$\mathbf{9m} \quad \text{(Parte literal se mantiene)}$$

Ejemplo 2

$$-xy + 2xy - 14xy + 9xy - 13xy = \quad \text{(Los 5 términos son semejantes, parte literal (} xy \text{))}$$

(Sumamos y restamos los coeficientes numéricos)

$$(-1 + 2 - 14 + 9 - 13)xy$$

$$= \mathbf{-17xy} \quad \text{(Parte literal se mantiene)}$$

Ejemplo 3

$$16a - 16a^2 - 9a - 6a^2 + 16a + a^2 = \quad \text{En este ejemplo existen dos grupo de términos semejante los } a \text{ y } a^2 \text{ Agrupamos por separado}$$

a	a^2	(Sumamos y restamos los coeficientes numéricos)
$(16 - 9 + 16)a$	$(-16 - 6 + 1)a^2$	
$23a$	$-21a^2$	

Resultado: $23a - 21a^2$

Ejemplo 4

$$3x - (3y - x) + (x - y) = \quad \text{Eliminamos paréntesis, de acuerdo, al signo que los antecede}$$

Cambio signos / Mantengo signo

$$3x - 3y + x + x - y =$$

Agrupamos x e y por separado

$$(3 + 1 + 1)x \quad (-3 - 1)y =$$

Resultado: $5x - 4y$

Practiquemos:

Actividad 1.

Resuelve cada uno de los siguientes ejercicios. Guíate en el ejemplo del recuadro para continuar desde el ejercicio 11 en adelante (Al finalizar, revisa tus resultados en el solucionario adjunto).

- 1) $m + 2m$
- 2) $a + 2a + 9a$
- 3) $m^2 - 2m^2 - 7m^2$
- 4) $6x^2y^2 - 12x^2y^2 + x^2y^2$



- 5) $3a - 2b - 5b + 9a$
 6) $a^2 + b^2 - 2b^2 - 3a^2 - a^2 + b^2$
 7) $x^2yz + 3xy^2z - 2xyz^2 - (3xy^2z + xyz^2 - x^2yz)$
 8) $2pq + 3p - 12q - 15q + 7pq - 13p$
 9) $2x - 6y - 2x - 3y - 5y$
 10) $15a + (13a - 12b) - 11a - (4b - b)$

Observa el siguiente ejemplo: (Recuerda que para realizar sumas (y restas) con números fraccionarios desde igualar los denominadores)

$$\frac{5}{3}ab^3 - \frac{ab}{4} + \frac{1}{2}ab^3 - \frac{5}{6}ab =$$

En este ejercicios existen dos grupos de términos semejantes: ab y ab^3 . Por lo tanto agrupamos por separado.

ab^3	ab
$\frac{5}{3}ab^3 + \frac{1}{2}ab^3$ $\left(\frac{5}{3} + \frac{1}{2}\right)ab^3$	$-\frac{ab}{4} - \frac{5}{6}ab$ $\left(-\frac{1}{4} - \frac{5}{6}\right)ab$
Igualar denominadores a m.c.m(3,2)=6 $\left(\frac{10}{6} + \frac{3}{6}\right)ab^3$ $\frac{13}{6}ab^3$	Igualar denominadores a m.c.m(4,6)=12 $\left(-\frac{3}{12} - \frac{10}{12}\right)ab$ $-\frac{13}{12}ab$
<div style="border: 1px solid red; display: inline-block; padding: 5px;"> RESULTADO: $\frac{13}{6}ab^3 - \frac{13}{12}ab$ </div>	

- 11) $\frac{a}{2} + \frac{a}{3} + \frac{a}{4}$
 12) $\frac{a^2b}{5} - \frac{2ab^2}{3} + \frac{3ab^2}{2} - \frac{6a^2b}{5}$
 13) $m - \frac{m}{2} + \frac{2m}{3} - \frac{m}{4}$
 14) $2p + \frac{3}{4}q - 7p + \frac{3}{2}q$
 15) $\frac{1}{5}m^2n - \frac{2}{3}mn - \frac{3}{2}m^2n + \frac{3}{10}m^2n - \frac{8}{3}mn$

Multiplicación Algebraica

Ahora, recordemos cómo multiplicar expresiones algebraicas:

Monomio por monomio: Se multiplican los coeficientes numéricos y los factores literales, entre si, según corresponda. Ejemplo:

$$2a^2 \cdot 3a = 6a^3$$



Monomio por polinomio: Se multiplica el monomio por cada término del polinomio aplicando la propiedad distributiva. Ejemplo:

$$3m \cdot (4x + 2 - y) = 12mx + 6m - 3my$$

Polinomio por polinomio: Se aplica la propiedad distributiva de la multiplicación y luego, de ser posible, se reducen los términos semejantes. Ejemplo:

$$(a + 2) \cdot (3b - c) = 3ab - ac + 6b - 2c$$

Practiquemos:

Actividad 2.

Resuelve cada uno de los siguientes ejercicios (Al finalizar, revisa tus resultados en el solucionario adjunto).

- 1) $3a \cdot (a - 2b)$
- 2) $-5x \cdot (2 - 3x^2 - 5x)$
- 3) $-6xy \cdot (3x^2 - 4x^2y - 2x^2 + 3)$
- 4) $20abc(a + b - c)$
- 5) $(x + y) \cdot (x^2 + y^2)$
- 6) $(2a + b) \cdot (3a - 2b)$
- 7) $(6a - 5b) \cdot (2b + 7a)$
- 8) $(4x + y)(-2x - 5xy)$

PRODUCTOS NOTABLES

Son regularidades que suceden al multiplicar expresiones algebraicas. Veamos qué pasa. Multipliquemos.

1. Multiplicación de binomios iguales. (CUADRADO DE BINOMIO)

$$(x + 5) \cdot (x + 5) = x \cdot x + x \cdot 5 + 5 \cdot x + 5 \cdot 5$$

$$x^2 + 5x + 5x + 25$$

$$x^2 + 10x + 25$$

$$(x - 3) \cdot (x - 3) = x \cdot x - x \cdot 3 - 3 \cdot x + 3 \cdot 3$$

$$x^2 - 3x - 3x + 9$$

$$x^2 - 6x + 9$$

Multiplicas término a término, cuidado con los signos, recuerda sumar términos semejantes manteniendo el signo.

Recuerda que $(x + 5)^2 = (x + 5)(x + 5)$

Cuando se multiplican dos paréntesis idénticos su resultado siempre será:
El **primer término** al cuadrado, más o menos el **doble** del **primer término** por el **segundo término**, más el **segundo término** al cuadrado.

$$(1^\circ \pm 2^\circ)^2 = (1^\circ)^2 \pm 2 \cdot (1^\circ) \cdot (2^\circ) + (2^\circ)^2$$

Veamos si se cumple.

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

$$(x - 3)^2 = x^2 - 2 \cdot x \cdot 3 + 3^2 = x^2 - 6x + 9$$

**Como nos da el mismo resultado que al multiplicar paso a paso, verificamos que hay una regularidad que si se cumple.



INTENTALO TU

a. $(x + 7)^2 =$ b. $(x - 6)^2 =$ c. $(x - 5)^2 =$ d. $(x + 1)^2 =$

**2. Multiplicación de binomios de distintos signos, pero términos iguales.
(SUMA POR SU DIFERENCIA)**

$(x - 5) \cdot (x + 5) = x \cdot x + x \cdot 5 - 5 \cdot x - 5 \cdot 5$ $x^2 + 5x - 5x - 25$ $x^2 - 25$	$(x + 3) \cdot (x - 3) = x \cdot x - x \cdot 3 + 3 \cdot x - 3 \cdot 3$ $x^2 - 3x + 3x - 9$ $x^2 - 9$
---	---

Multiplicas término a término, cuidado con los signos, fijate bien que te quedarán dos elementos iguales, pero de distinto signo, por lo que debes restarlos.

Cuando se multiplican dos paréntesis con términos iguales, pero de distinto signo su resultado siempre será: El primer término al cuadrado menos el segundo término al cuadrado.

$$(1^{\circ} + 2^{\circ})(1^{\circ} - 2^{\circ}) = (1^{\circ})^2 - (2^{\circ})^2$$

Veamos si se cumple.

$$(x - 5)(x + 5) = x^2 - 5^2 = x^2 - 25$$

$$(x + 3)(x - 3) = x^2 - 3^2 = x^2 - 9$$

**Como nos da el mismo resultado que al multiplicar paso a paso, verificamos que hay una regularidad que si se cumple.

INTENTALO TU

a. $(x + 7)(x - 7) =$ b. $(x - 6)(x + 6) =$ c. $(x + 1)(x - 1) =$

Existen otros productos notables que también tienen regularidades para facilitar su desarrollo.

ACTIVIDAD 3

1. Lee detenidamente las páginas 74, 75, 78 y 79 toma apuntes en tu cuaderno.

Responde.

¿Qué relación observas entre la geometría y los productos vistos?

2. En la siguiente tabla están los productos notables que trabajaremos, identifica el nombre de cada uno. (luego realiza esta tabla en una hoja o cartulina para usarla frecuentemente)

Productos Notables

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

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

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

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

5) $(ax + b)(cx + d) = acx^2 + (ad + bc)x + bd$

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

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



SOLUCIONARIO

ACTIVIDAD 1

- 1) $3m$
- 2) $12a$
- 3) $-8m^2$
- 4) $-5x^2y^2$
- 5) $12a - 7b$
- 6) $-3a^2$
- 7) $2x^2yz - 3xyz^2$
- 8) $9pq - 10p - 27q$
- 9) $-14y$
- 10) $17a - 15b$
- 11) $\frac{13}{12}a$
- 12) $-a^2b + \frac{5}{6}ab^2$
- 13) $\frac{11}{12}m$
- 14) $-5p + \frac{9}{4}q$
- 15) $-m^2n - \frac{10}{3}mn$

ACTIVIDAD 2

- 1) $3a^2 - 6ab$
- 2) $-10x + 15x^3 + 25x^2$
- 3) $-18x^3y + 24x^3y^2 + 12x^3y - 18xy$
- 4) $20a^2bc + 20ab^2c - 20abc^2$
- 5) $x^3 + xy^2 + x^2y + y^3$
- 6) $6a^3 - ab - 2b^2$
- 7) $42a^2 - 23ab - 10b^2$
- 8) $-8x^2 - 20x^2y - 2xy - 5xy^2$