



COLEGIO INSTITUTO TECNICO INTERNACIONAL I.E.D.

Asignatura: Algebra

Docente: Alejandra Milena Marta Rivera

Grado: Octavo

I Periodo Académico 2020

Indicaciones

Antes de iniciar a desarrollar la guía, lee detenidamente las indicaciones.

1. La guía debe ser realizada en el cuaderno de Algebra.
2. Escribe en la parte superior derecha de las hojas de tu cuaderno la(s) fecha(s) en la(s) que desarrollaste el o los puntos de la guía.
3. Los enunciados deben escribirse en la medida en que se desarrolle la guía
4. Cualquier duda e inquietud que surja de la temática o del contenido de la guía escribir clara y detalladamente, en los horarios de clase, al correo algebra2020.citi.it@gmail.com

Estrategia pedagógica: Guía Semana 3

Marzo 30 - Abril 3

INTRODUCCION AL ALGEBRA

(Expresiones algebraicas)

En tu cuaderno escribe la teoría, conceptos y ejemplos que se desarrollan a continuación

¿Qué es el álgebra?

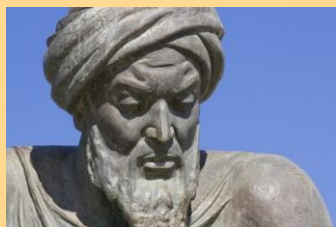
El álgebra es una de las principales ramas de las matemáticas. Su objeto de estudio son estructuras abstractas operando en patrones fijos, dentro de las cuales suele haber más que números y operaciones aritméticas: también letras, que representan operaciones concretas, variables, incógnitas o coeficientes.

Dicho de modo más simple, se trata de **la rama de las matemáticas que se ocupa de operaciones con y entre símbolos**, representados generalmente por letras. Su nombre proveniente del árabe *al-ğabr* ("reintegración" o "recomposición").

El álgebra es una de las ramas de la matemática que mayores aplicaciones poseen. Permite representar los problemas formales de la vida cotidiana. Por ejemplo, **las ecuaciones y las variables algebraicas permiten calcular las proporciones desconocidas**.

La lógica, el reconocimiento de patrones y el razonamiento inductivo y deductivo son algunas de las capacidades mentales que requiere, fomenta y desarrolla.

Historia del álgebra



Al Juarismi creó el álgebra en el siglo IX.

El álgebra **nació en la cultura árabe, alrededor del año 820 d. C.**, fecha en que se publicó el primer tratado al respecto: *Al-kitāb al-mukhtaṣar fī ḥisāb al-ğarabī wa'l-muqābala*, es decir, "Compendio de cálculo por reintegración y comparación", obra del matemático y astrónomo persa Muhammad ibn Musa al-Jwarizmi, conocido como Al Juarismi.

Allí el sabio ofrecía la solución sistemática de ecuaciones lineales y cuadráticas, empleando operaciones simbólicas. Estos métodos luego se desarrollaron en la matemática del islam medieval y convirtieron al álgebra en una disciplina matemática independiente, junto a la aritmética y la geometría.

Estos estudios eventualmente se abrieron camino hacia Occidente. Gracias a ellos **el álgebra abstracta surgió en el siglo XIX**, basada en la consolidación de los números complejos durante los siglos previos, fruto de pensadores como Gabriel Cramer (1704-1752), Leonhard Euler (1707-1783) y Adrien-Marie Legendre (1752-1833).

¿Para qué sirve el álgebra?

El álgebra es sumamente útil dentro del campo de la matemática, pero también posee grandes aplicaciones en la vida cotidiana. **Permite llevar a cabo presupuestos, facturación, cálculos de costos, beneficios y ganancias**.

Además, otras operaciones de importancia en la contabilidad, administración e incluso la ingeniería, se sostienen en base a cálculos algebraicos que manejan una o varias variables, expresándolas en relaciones lógicas y patrones detectables.

El manejo del álgebra **permite a los individuos lidiar mejor con conceptos complejos y abstractos**, expresándolos de un modo más sencillo y ordenado mediante la notación algebraica.



Ramas del álgebra

Las principales ramificaciones del álgebra son dos:

- **Álgebra elemental.** Como su nombre lo indica, comprende los preceptos más básicos de la materia, introduciendo en operaciones aritméticas una serie de letras (símbolos) que representan cantidades o relaciones desconocidas. Esto es, fundamentalmente, el manejo de ecuaciones y de variables, incógnitas, coeficientes, índices o raíces.
- **Álgebra abstracta.** También llamada álgebra moderna, representa un grado mayor de complejidad respecto a la elemental, ya que se dedica al estudio de las estructuras algebraicas o sistemas algebraicos, que son conjuntos de operaciones asociables a elementos de un grupo de patrón reconocible.

Lenguaje algebraico

El álgebra requiere, ante todo, su propio modo de nombrar sus enunciados, distinto del lenguaje aritmético (compuesto únicamente por números y símbolos), apelando a relaciones, variables y operaciones tradicionales y complejas.

Es un lenguaje más sintético que el aritmético, que **permite expresar relaciones generales mediante enunciados breves**. Además, permite incluir en el patrón formal aquellos términos que aún desconocemos (las variables) pero cuyo vínculo con el resto sí es conocido.

Así surgen las ecuaciones, por ejemplo, cuya forma de resolución implica el reordenamiento de los términos algebraicos para ir “despejando” la incógnita.

Expresiones algebraicas

El álgebra cuenta con múltiples fórmulas para resolver sus polinomios.

Las expresiones algebraicas **son la forma de escribir el lenguaje algebraico**. En ellas reconoceremos números y letras (variables), pero también otro tipo de signos, y de disposiciones, como los coeficientes (números antes de una variable), grados (superíndices) y los signos aritméticos usuales. En líneas generales, las expresiones algebraicas pueden clasificarse en dos:

- **Monomios.** Una expresión algebraica sola, que posee en sí misma toda la información que se requiere para resolverla. Por ejemplo:

$$6x^2$$

$$32y^4$$

$$-\frac{9x^5y^2}{z^4}$$

$$-7a^6b^4c^2$$

- **Polinomios.** Cadenas de expresiones algebraicas, o sea, cadenas de monomios, que poseen un sentido global y deben resolverse en conjunto. Por ejemplo:

$$3n^5y^3 + 23n^5y^8z^3 - \pi^2$$

$$7n - 22 + 26n^4$$

Fuente: <https://concepto.de/algebra/#ixzz6HhpWUISt>

1. Con base en la información anterior, realiza un mapa mental que sintetice lo comprendido.

(Un **mapa mental** es un diagrama usado para representar palabras, ideas, tareas, lecturas, dibujos, u otros conceptos ligados y dispuestos radicalmente a través de una palabra clave o de una idea central)



Introduccion al algebra

1. Lenguaje algebraico

El **álgebra** permite representar simbólicamente los enunciados de algunos problemas para resolverlos. De acuerdo con esto, mediante expresiones algebraicas se pueden resolver problemas, en áreas como la ingeniería, física, química, entre otras.

En una expresión algebraica se indican números conocidos y desconocidos. A los números conocidos se les denomina constantes y a los números desconocidos, cuyo valor puede variar, se les denomina variables. Por ejemplo, el enunciado “El doble de un número”, se representa con la expresión algebraica:

2x

Donde 2 es la constante y “x” la variable, ya que puede tomar cualquier valor.

El enunciado “la suma de dos números”, se representa con la expresión algebraica:

x + y

En el cual, “x” y “y” son variables.

1.1. Términos algebraicos

Los términos algebraicos son expresiones algebraicas que no involucran sumas y restas entre las variables y las constantes, pero si multiplicaciones. Por ejemplo, las expresiones

-7x³y⁴

5/4 a⁵b³c

Son términos algebraicos

Un término algebraico tiene los siguientes elementos

- Elementos
- Signo Es el símbolo que indica si el termino es positivo o negativo.
- Coficiente Es el número real que aparece en cada termino
- Exponente Es el número que indica la cantidad de veces que se multiplica una variable
- Parte literal Es el producto de las variables de un termino con sus respectivos exponentes

Por ejemplo:

Termino algebraico	Signo	Coficiente	Exponente Con respecto a:	Parte literal
-8m⁵n²	-	-8	m es 5 n es 2	m⁵n²
√3a²b³	+	√3	a es 2 b es 3	a²b³
-2/3 x⁴y z³	-	-2/3	x es 4 y es 1 z es 3	x⁴y z³



2. Monomios

Un monomio es una expresión algebraica que consta de un solo termino en el que el coeficiente es un número real y los exponentes son números enteros mayores o iguales a cero.

Los elementos de un monomio son signo, coeficiente, exponente y parte literal.

Por ejemplo: Son monomios

$$6a^2b^5$$
$$\sqrt{11}x^4y^3$$

2.1. Características de un monomio

En un monomio se puede determinar el grado absoluto, el grado relativo con respecto a una variable y el valor numérico.

Grado absoluto de un monomio

El grado absoluto de un monomio es la suma de los exponentes de las variables. El grado absoluto del monomio $6a^2b^5$ es igual a 7, ya que el exponente de a es 2 y el de b es 5, por lo tanto, $2 + 5 = 7$. Luego, el grado absoluto del monomio es 7 (séptimo grado).

Según el grado absoluto los monomios se clasifican en:

- **Homogéneos:** si dos o más monomios tienen el mismo grado absoluto.
Por ejemplo: Los monomios $-8m^4n^5$ y $\frac{6}{7}a^2b^4b^3$ son homogéneos ya que los grados absolutos de los monomios son iguales, porque es igual a 9.
- **Heterogéneos:** si dos o más monomios tienen diferente grado absoluto.
Por ejemplo: Los monomios $\frac{5}{9}x$ y z^4 y $\frac{6}{7}p^4q^6$ son heterogéneos ya que los grados absolutos de los monomios son diferentes, porque el primero es de grado 6 (sexto grado) y el segundo es de grado 10 (décimo grado).

Grado relativo de un monomio con respecto a una variable

El grado relativo de un monomio con respecto a una variable es el exponente de la variable.

Por ejemplo: el monomio $-14p^4q^6r$ el grado relativo con respecto a la variable p es 4 (cuarto grado), con respecto q es 6 (sexto grado) y con respecto r es 1 (primer grado)

2. Responde:
- a. ¿Cuál es el grado absoluto del monomio $-5xy^2z^3$? R: _____
- b. ¿Cuál es el coeficiente del monomio $170mx^2y^7$? R: _____

3. Completa la siguiente tabla

Monomio	Signo	Coeficiente	Parte literal	Grado absoluto
$-9x^5y^2$				
	$-$	$\frac{5}{4}$	m^4n^2	
$-\frac{7}{2}p^2q^2r$				
	$+$	$\sqrt{3}$	a^4b	



COLEGIO INSTITUTO TECNICO INTERNACIONAL I.E.D.
Asignatura: Algebra

Docente: Alejandra Milena Marta Rivera
Grado: Octavo
I Periodo Académico 2020

4. Escribe un monomio que cumpla cada condición:
- a. Coeficiente racional negativo, grado absoluto 5 y grado relativo con respecto a una variable 3.
R: _____
 - b. Coeficiente irracional positivo, parte literal con 4 variables y grado absoluto divisible entre 5.
R: _____
5. Escribe la expresión algebraica que corresponde a cada enunciado
- a. La raíz cuadrada del doble de un número R: _____
 - b. La tercera parte del cuadrado de un número R: _____
 - c. El doble de un numero aumentado en 10 R: _____
 - d. El cubo de un número más el cuadrado de otro número R: _____
6. Completa los exponentes de cada monomio, teniendo en cuenta su grado absoluto
- a. $-5x^{\square}y^2$ Grado absoluto 7
 - b. $\frac{1}{3}my^2z^{\square}$ Grado absoluto 9