



Tema: Conceptos básicos del Álgebra

Resumen

- Álgebra es la rama de la Matemática que estudia la cantidad considerada del modo más general posible.

Palabras claves: Álgebra





Desarrollo del tema

- Álgebra es la rama de la Matemática que estudia la cantidad considerada del modo más general posible.
- **Carácter del Álgebra y su diferencia con la Aritmética**
 - ▶ El concepto de la cantidad en Álgebra es mucho más amplio que en Aritmética.
 - ▶ En Aritmética las cantidades se representan por números y éstos expresan valores determinados.
 - ▶ En Álgebra, las cantidades se representan por medio de letras, las cuales pueden representar todos los valores.



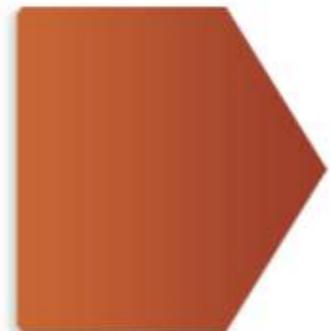
Notación Algebraica

- Los **símbolos** usados en Álgebra para representar cantidades son los números y las letras.
- Los **Números** se emplean para representar cantidades conocidas y determinadas.
- Las **Letras** se emplean para representar toda clase de cantidades, ya sean conocidas o desconocidas.
- Las **Cantidades conocidas** se expresan por las primeras letras del alfabeto: a, b, c, d, etc.





- Las **Cantidades desconocidas** se representan por las últimas letras del alfabeto: u, v, w, w, y, z.
- La **fórmula algebraica** es la representación, por medio de letras, de una regla o de un principio general.





• SIGNOS DEL ÁLGEBRA

- Los **Signos** empleados en Álgebra son de tres clases: Signos de Operación, signos de relación y signos de agrupación.

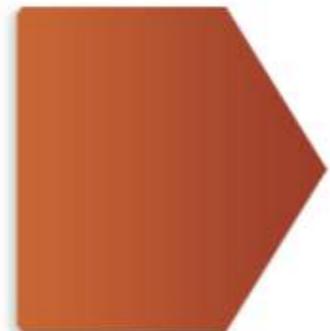
• SIGNOS DE OPERACIÓN

- En Álgebra se verifican con las cantidades las mismas operaciones que en Aritmética: Suma, resta, multiplicación, división, elevación de potencias y extracción de raíces, que se indican con los signos siguientes.



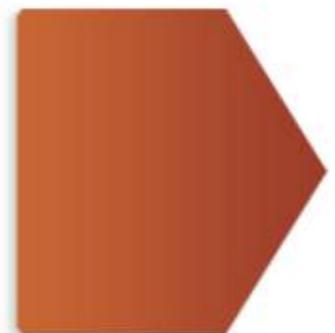


- El **Signo de la suma** es $+$, que se lee más.
- El **Signo de la resta** es $-$, que se lee menos.
- El **Signo de la multiplicación** es \times , que se lee multiplicado por. En lugar del signo \times suele emplearse un punto entre los factores y también se indica la multiplicación colocando los factores entre paréntesis.
- El **Signo de la división** es \div , que se lee dividido entre. También se indica la división separando el dividendo del divisor por una raya horizontal.





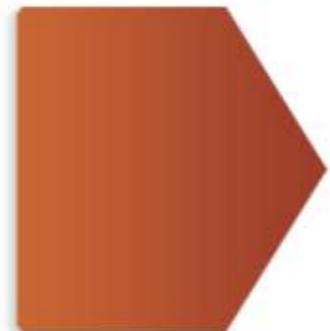
- El **Signo de la elevación a potencia** es el **exponente**, que es un número pequeño arriba y a la derecha de una cantidad, el cual indica las veces que dicha cantidad, llamada base se toma como factor.
- El **Signo de raíz** es $\sqrt{\quad}$, llamado signo radical, y bajo este signo se coloca la cantidad a la cual se le extrae la raíz.





SIGNOS DE RELACIÓN

- Se emplean estos signos para indicar la relación que existe entre dos cantidades. Los principales son:
- $=$, que se lee igual a. Así, $a=b$, se lee “a igual a b”.
- $>$, que se lee mayor que. Así, $x>y$, se lee “x mayor que y”.
- $<$, que se lee menor que. Así, $x<y$, se lee “x menor que y”.





SIGNOS DE AGRUPACIÓN

- Los signos de agrupación son: el **paréntesis ordinario** (), el **paréntesis angular** o corchete [], las **llaves** { } y la **barra** o vínculo ----- .
- Estos signos indican que la operación colocada entre ellos debe efectuarse primero. Así, $(a+b)c$ indica que el resultado de la suma de a y b debe multiplicarse por c .





VALOR ABSOLUTO Y VALOR RELATIVO

- **Valor Absoluto** de una cantidad es el número que representa la cantidad prescindiendo del **signo** o sentido de la cantidad, y el **valor relativo** es el sentido de la cantidad, representado por el signo.





CANTIDADES ARITMÉTICAS Y ALGEBRAICAS

- **Cantidades aritméticas** son las que expresan solamente el valor absoluto de las cantidades representado por los números, pero no nos dicen el sentido o valor relativo de las cantidades.
- **Cantidades algebraicas** son las que expresan el valor absoluto de las cantidades y además su sentido o valor relativo por medio del signo.
- Los signos $+$ y $-$ tienen en álgebra dos aplicaciones: indicar las operaciones de suma y resta, e indicar el sentido o condición de las cantidades.



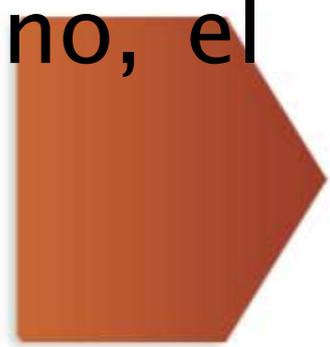


NOMENCLATURA ALGEBRAICA

- **Expresión Algebraica** es la representación de un símbolo algebraico o de una o más operaciones algebraicas.

$$a, 5x, \sqrt{4a}, (a + b)c, \frac{(5x - 3y)a}{x^2}$$

- **Término** es una expresión algebraica que consta de un símbolo o de varios símbolos no separados entre sí por el signo + o -. Así a , $3b$, $2xy$, $9x^2$, son términos.
- Los **elementos de un Término** son cuatro: el signo, el coeficiente, la parte literal y el grado.





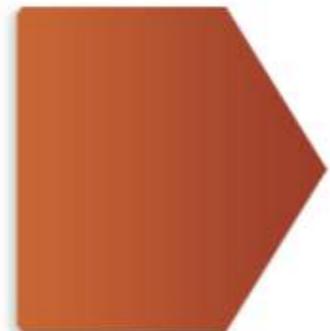
- Por el signo, son **términos positivos** los que van precedidos del signo **+** y **negativos** los que van precedido del signo **-**. Así, $+a, +8x, +9ab$ son términos positivos y $-x, -5bc, -\frac{1}{2}x$, son términos negativos.
- El signo **+** suele omitirse delante de los términos positivos.
- El **coeficiente** es uno cualquiera, generalmente el primero, de los factores del término. Así en el término 5^a el coeficiente es 5.
- La **parte literal** la constituyen las letras que haya en el término. Así, en $5xy$ la parte literal es xy .





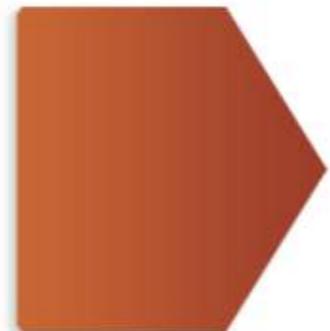
• CLASES DE TÉRMINOS

- Término **entero** es el que no tiene denominador literal como 5^a , $6a^4b^3$, $9b$.
- Término **fraccionario** es el que tiene denominador literal como $3a/b$.
- Término **racional** es el que no tiene radical, como los ejemplos anteriores, e **irracional** el que tiene radical, como \sqrt{ab} , $\sqrt{x^2y}$.





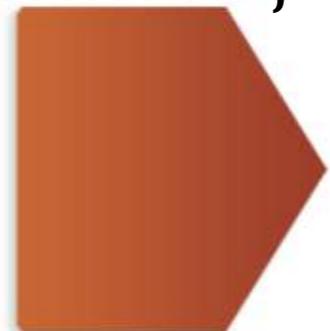
- Términos **homogéneos** son los que tienen el mismo grado absoluto. Así $4x^4y$ y $6x^2y^3$ son homogéneos porque ambos son de quinto grado absoluto.
- Términos **heterogéneos** son los de distinto grado absoluto, como $5a$, que es de primer grado y $3a^2$, que es de segundo grado.





• CLASIFICACIÓN DE LAS EXPRESIONES ALGEBRAICAS

- **Monomio** es una expresión algebraica que consta de un solo término, como: 3^a , $-5b$, $4xy$
- **Polinomio** es una expresión algebraica que consta de más de un término, como: $a+b$, $x-y$, $(a/b + c)$
- Binomio es un polinomio que consta de dos términos, como: $a+x$, $z-n$
- Trinomio es un polinomio que consta de tres términos, como: $a+b+c$; x^2-y+z^3



BIBLIOGRAFÍA

BALDOR, Aurelio, “Preliminares” en Algebra, 2^a reimpresión, ed. Grupo Patria, México, 2009 pp. 5-17.

