

# Lenguaje algebraico

Una expresión algebraica es una combinación de números y letras unidos por los signos de las operaciones básicas: suma, resta, multiplicación, división y potenciación.

Ejemplos de expresiones algebraicas son:

- $2x$
- $4+x-y$
- $3x^2-5$

Las letras representan pueden representar:

- números que en principio son desconocidos
- variables (por tanto, una misma letra puede tomar diferentes valores)

El valor numérico de una expresión algebraica es el valor resultante de hacer las operaciones en dicha expresión tras substituir cada letra por el valor indicado. Veamos un ejemplo:

El valor numérico de la expresión  $3(x-1)+5$  para  $x=-2$  es el resultado de calcular dicha expresión subsituyendo el valor de  $x$  por  $-2$ :

En efecto, fíjate en cómo se hace:

$$3 \cdot (-2-1) + 5 = 3 \cdot (-3) + 5 = -9 + 5 = -4$$

Es muy importante tener en cuenta los siguientes aspectos a la hora de calcular el valor numérico de una expresión:

1. la prioridad de operaciones: empezar siempre a operar dentro de los paréntesis, primero potencias, después multiplicaciones y divisiones, y finalmente sumas y restas
2. cuando se trata de una multiplicación entre números, entre ellos debe ponerse el símbolo · (punto) mientras que entre un número y una letra o entre dos letras la ausencia de símbolo indica precisamente que la operación es un producto
3. revisa muy bien las operaciones básicas con números, vistas en los temas anteriores, son la base para que este tema sea un éxito!



Veamos otro ejemplo. Calcula el valor numérico de la expresión algebraica  $4x^2-5x+6$  para el valor  $x=-2$  es:

$$4 \cdot (-2)^2 - 5 \cdot (-2) + 6 = 4 \cdot 4 - 5 \cdot (-2) + 6 = 16 + 10 + 6 = 32$$

En el primer paso hacemos la potencia, en el segundo los productos y finalmente las sumas.

Las fórmulas matemáticas que conoces, son todas expresiones algebraicas, que dependen de diferentes variables (letras) y que van cambiando su valor numérico en función del valor de éstas.

Por ejemplo, en la siguiente fórmula para el cálculo de la velocidad (V) en función del espacio (e) y el tiempo (t), podemos calcular los diferentes valores de la velocidad en función de los de las otras dos variables sin más que substituir y hacer la división.

$$V = \frac{e}{t}$$

Algunas expresiones algebraicas comunes son las siguientes:

- un número (o dato) desconocido:  $x$
- el doble de un número:  $2x$
- la mitad de un número:  $\frac{x}{2}$
- el cuadrado de un número:  $x^2$
- dos números consecutivos:  $x, x+1$
- un número menos ocho unidades:  $x-8$
- etc.

Es importante aprender a traducir de lenguaje verbal a lenguaje algebraico. Ánimo, que es fácil!

### **Algunas definiciones importantes:**

**MONOMIO:** expresión algebraica en la que las únicas operaciones que aparecen son la multiplicación y la potencia de exponente natural. El número que aparece multiplicando se llama coeficiente, y el resto parte literal.

El grado de un monomio es la suma de los exponentes de las variables.

Monomio	Coeficiente	Parte literal	Grado
$4x^2y$	4	$x^2y$	3
$-2x$	-2	$x$	1
$x^2y^2$	1	$x^2y^2$	4
$-x^3$	-1	$-x^3$	3
-5	-5	-	0
0	0	-	0

Habitualmente, trabajaremos con monomios cuya parte literal no exista o sea  $x$ ,  $y$  o  $x^2$ .

**Suma (resta) de monomios:** solamente se pueden sumar (restar) cuando coincide la parte literal (monomios semejantes), sumándose (restándose) los coeficientes y manteniendo la parte literal.

- Ejemplo 1:  $2x - x + 7x = 8x$
- Ejemplo 2:  $3x - 2y$  no puede sumarse, se deja así
- Ejemplo 3:  $2x + 1 - 3 + 4x + y - 8 = 6x + y - 10$  agrupo los monomios semejantes y lo dejo así

**Multiplicación de un número por un monomio:** se multiplica dicho número por el coeficiente.

- Ejemplo:  $2 \cdot (5x) = 10x$

**Multiplicación de monomios:** se multiplican por un lado los coeficientes y por otro las partes literales. En este último caso, tendrás que utilizar las propiedades de las potencias para “obtener” el número de letras final.

- Ejemplo:  $(4x) \cdot (-2x) = -8x^2$

**BINOMIO:** suma o resta de dos monomios (no semejantes)

- Ejemplo 1:  $2x - 3$
- Ejemplo 2:  $x^2 - 3x$

**TRINOMIO:** suma o resta de tres monomios (no semejantes)

- Ejemplo:  $x^2 - 4xy + y$

**POLINOMIO:** en general, es una expresión algebraica formada por la suma o resta de más de un monomio.

- Ejemplo 1:  $4x - 5$  es un polinomio de grado 1
- Ejemplo 2:  $3x^2 - 6x - 14$  es un polinomio de grado 2

Podemos desarrollar una expresión algebraica aplicando las reglas generales de prioridad de operaciones y la forma de operar monomios que hemos visto ahora.

Ejemplo:  $3(x-4) + x - 6 = 3x - 12 + x - 6 = 4x - 18$

- El grado de un polinomio es el grado de su monomio de mayor grado.
- El término principal es el monomio de mayor grado
- El coeficiente principal de un polinomio es el coeficiente del monomio de mayor grado.
- Los coeficientes del polinomio son los coeficientes de cada monomio.
- El término independiente es el coeficiente del monomio de grado cero, es decir, el número. Si no aparece, es cero.

Para localizar esta información en polinomios de una sola variable, se recomienda ordenar los monomios de mayor a menor grado.

Ejemplo:

Polinomio	Término principal	Coeficiente principal	Grado
$-x^3 + 2x^2 - x + 6$	$-x^3$	-1	3

Un polinomio está escrito en forma reducida cuando ningún monomio es equivalente a otro, por tanto, los que eran equivalentes se han agrupado (sumado o restado).