

Lenguaje algebraico

El lenguaje algebraico se basa en el uso de letras y relaciones matemáticas para generalizar diferentes situaciones.

Ejemplos

- | | |
|---|--------------------|
| a) El perímetro P de un cuadrado de lado a . | $P = 4a$ |
| b) El área A de un cuadrado de lado a . | $A = a^2$ |
| c) El área A de un triángulo de base b y altura h . | $A = \frac{bh}{2}$ |

Cada una de las letras involucradas en las formulas anteriores reciben el nombre de **variables**, a cada variable se le pueden asignar diferentes valores.

En general, una variable es cualquier letra involucrada en una expresión algebraica.

Expresemos en lenguaje algebraico

- | | |
|--------------------------------|--|
| a) El doble de un número | $2x, 2y, 2z, \dots$ |
| b) El triple de un número | $3a, 3b, 3c, \dots$ |
| c) La mitad de un número | $\frac{p}{2}, \frac{q}{2}, \frac{r}{2}, \dots$ |
| d) El cuadrado de p | p^2 |
| e) a aumentado en b | $a + b$ |
| f) a disminuido en b | $a - b$ |
| g) El producto entre a y b | ab |
| h) El cociente entre p y q | $\frac{p}{q}$ |

Observación: si en algunas expresiones no está especificado el término, podemos asignar cualquier variable para representar el enunciado, como se puede ver en los ejemplos a, b, c y d .

En general

- Son múltiplos de a

El doble	$2a$
El triple	$3a$
El cuádruple	$4a$
El quíntuple	$5a$

- Son fracciones de a
 - La mitad (o un medio) $\frac{a}{2}$ ó $\frac{1}{2}a$
 - La tercera parte (o un tercio) $\frac{a}{3}$ ó $\frac{1}{3}a$
 - La cuarta parte (o un cuarto) $\frac{a}{4}$ ó $\frac{1}{4}a$
 - La quinta parte (o un quinto) $\frac{a}{5}$ ó $\frac{1}{5}a$
- Son potencias de a
 - El cuadrado de a a^2
 - El cubo de a a^3
 - La cuarta potencia (o a la cuarta) a^4
 - La quinta potencia (o a la quinta) a^5
- Son expresiones algebraicas
 - Un número par $2n$
 - Un número impar $2n + 1$

Ejercicios resueltos

Expresemos en lenguaje algebraico las siguientes expresiones.

- a) El doble de un número aumentado en la mitad del mismo número.

$$2x + \frac{x}{2}$$

- b) El doble de a , aumentado en b unidades.

$$a + b$$

- c) El doble de, a aumentado en b

$$2(a + b)$$

- d) La mitad de a más el triple de b

$$\frac{a}{2} + 3b$$

- e) El doble del cuadrado de x

$$2x^2$$

- f) El cuadrado del doble de x

$$(2x)^2$$

- g) La cuarta parte del triple del cuadrado de b

$$\frac{3b^2}{4}$$

- h) El triple de la cuarta parte del cuadrado de b

$$3\left(\frac{b^2}{4}\right)$$

- i) El cuadrado de la cuarta parte del triple de b

$$\left(\frac{3b}{4}\right)^2$$

- j) La diferencia entre el quíntuple de x y la mitad de y

$$5x - \frac{y}{2}$$

- k) La suma de 3 números pares consecutivos

$$(2n) + (2n + 2) + (2n + 4) \text{ o } (2n - 2) + (2n) + (2n + 2)$$

- l) La diferencia de 3 números impares consecutivos

$$(2n + 1) - (2n + 3) - (2n + 5) \text{ o } (2n - 1) - (2n + 1) - (2n + 3)$$

- m) La semisuma entre a y b

$$\frac{a + b}{2}$$

- n) La semidiferencia entre a y b

$$\frac{a - b}{2}$$

- o) El producto entre un número y su antecesor

$$x(x - 1)$$

- p) El producto entre un número y su sucesor

$$x(x + 1)$$

Ejercicios Propuestos

- 1) La mitad del doble de un número.
- 2) El triple de a , aumentado en el doble de b .
- 3) El doble del cociente entre a y b .
- 4) El cubo de la diferencia entre x e y .
- 5) La diferencia entre el cuadrado de x y el cubo de y .
- 6) El cuadrado de a equivale a la suma entre el cuadrado de x y el cuadrado de y .
- 7) La suma de 3 números consecutivos es 213.
- 8) La suma de 3 pares consecutivos es 168.
- 9) El cubo del cuadrado de la diferencia entre x e y .
- 10) La cuarta parte del producto entre el cuadrado de m y el cubo de n .
- 11) El triple de un número equivale al doble del mismo número aumentado en 15.
- 12) El volumen de una esfera de radio r equivale al producto entre los cuatro tercios de π y el cubo del radio.
- 13) La superficie de un rectángulo cuyos lados miden $(a + 3)m$ y $(a - 3)m$.
- 14) El volumen de un cubo cuya arista mide $(2a - 1)cm$.
- 15) El cuadrado de la suma de 3 pares consecutivos.
- 16) El cubo de la suma de 3 pares no consecutivos.

Definición: Término algebraico

Se llama término algebraico a una expresión, la cual posee un número real y un conjunto de letras, las cuales están relacionadas por medio de una multiplicación o una división.

Ejemplos

a) $2x$

b) $-8x^2y$

c) $\frac{3}{4}m^2n^3$

d) $x^2y^5z^3$

e) $-\frac{8p}{5}$

f) $-1,12r^2st^8$

Un término algebraico consta de un **coeficiente numérico**, un **factor literal** y un **grado**.

Ejemplos

a) En el caso del término $-\frac{15}{4}a^6b^5c^8$

El coeficiente numérico es: $-\frac{15}{4}$

El factor literal es: $a^6b^5c^8$

El grado es: 19, ya que $6 + 5 + 8 = 19$

Observación: si el coeficiente numérico no está escrito, entonces es 1.

Observación: si el grado no está escrito entonces es 1.

Se llama expresión algebraica a cualquier suma o resta de términos algebraicos. Si la expresión tiene solo dos términos se llama **binomio**, si tiene tres términos se llama **trinomio** y si tiene cuatro o más términos se llama **polinomio** (el término polinomio se puede usar en forma general para cualquier expresión algebraica).

Ejercicios Propuestos

Complete las siguientes tablas indicando coeficiente numérico, factor literal y grado de los polinomios.

	$-4abc$	$1,2x^2y^2$	$\frac{3}{4}ab^2c^3$	$-\frac{54}{57}p^4q^5r^2$	$9,2xyzw$	$\frac{12}{5}m^{12}n^9p^{18}q^{16}$
Coeficiente numérico						
Factor literal						
Grado						

	x^2y	$2x^2$	$-\frac{5}{8}b^2c$	$\frac{4}{7}j^6k^9i^2$	w	$x^4y^{12}z^5w$
Coeficiente numérico						
Factor literal						
Grado						