

2 Expresiones algebraicas

1. Monomio: Es un **producto** entre un número conocido y uno o varios desconocidos (letras)

Ejemplos: $2x^2$; $-3a$; $4ab^2$; $\frac{2}{3}x^3$

$2 \cdot x \cdot x$

2. Polinomio: Es una **suma o resta** entre varios **monomios**. (Si son dos se llama **binomio**)

Ejemplos: $2x - 3x^2$; $3ab + a - b$

monomio

binomio

3. Fracción algebraica: Es una **fracción** entre dos **polinomios**.

Ejemplos: $\frac{2x}{x+x^2}$; $\frac{x-y}{x+y}$

1. Monomios

- **Coeficiente:** El número del monomio
- **Parte literal:** Las letras (con exponente)
- **Grado:** Exponente de las letras

Ejemplos:	Co	PL	Gr
$2x^2$	2	x^2	2
$-3a$	-3	a	1
$4ab^2$	4	ab^2	3
$\frac{2}{3}x^3$	$\frac{2}{3}$	x^3	3

Operaciones

- **Suma o resta:** Solo puede hacerse entre monomios con la **misma parte literal**. Se suman (o restan) los coeficientes y se deja la misma parte literal

Ejemplos: $2x + 3x = 5x$

$3ab + 4ab - ab = 6ab$

$3x - 2x^2 =$ Los monomios no tienen la misma parte literal, no puede reducirse

- **Producto:** Se multiplican los coeficientes; en las letras iguales se suman los exponentes; en las letras diferentes se deja indicado

Ejemplos: $2x \cdot 3x = 6x^2$

$3ab \cdot 4ab \cdot (-ab) = -12a^3b^3$

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

- **Cociente:** Se hace una fracción y se simplifica:

Ejemplos: $(2x):(3x) = \frac{2x}{3x} = \frac{2}{3}$

$(3ab):(6a^2b) = \frac{3ab}{6a^2b} = \frac{1}{2a}$

$6x:(-2x^2) = \frac{6x}{-2x^2} = -\frac{3}{x}$

2. Polinomios

- **Grado:** Exponente del monomio con mayor grado

Ejemplos: $2x+x^3-5$; grado : 3
 $2ab+ab^2-a^2$; grado : 3

- **Valor numérico:** Se da un valor a las letras y se calcula

Ejemplos: $2x+x^3-5$; Valor numérico para $x = 1$: -2
 $2ab+ab^2-a^2$; Valor numérico para $a = 2$, $b = -1$: -2

- **Operaciones**

- **Suma o resta:** Solo puede hacerse entre monomios con la **misma parte literal**. Se suman (o restan) los coeficientes y se deja la misma parte literal

Ejemplos: $(x^2+2x)+(1-x+3x^2)=4x^2+x+1$

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

quitamos
paréntesis

agrupamos
monomios

- **Producto:** Se multiplica cada monomio del primer polinomio por cada monomio del segundo y luego se agrupan

Ejemplos: $(2x) \cdot (2x-3x^2)=4x^2-6x^3$

$$(2x-x^2) \cdot (2-3x)=4x-6x^2-2x^2+3x^3=3x^3-8x^2+4x$$

agrupamos
monomios

3. Productos notables

Ejemplos

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

$$(2x - 3x^2)^2 = (2x - 3x^2) \cdot (2x - 3x^2) = 4x^2 - 6x^3 - 6x^3 + 9x^4 = 4x^2 - 12x^3 + 9x^4$$

$$(2 + x^2) \cdot (2 - x^2) = 4 - 2x^2 + 2x^2 - x^4 = 4 + 0 - x^4 = 4 - x^4$$

- **Suma al Cuadrado:** $(a + b)^2 = (a + b) \cdot (a + b) = a^2 + 2ab + b^2$
- **Diferencia al Cuadrado:** $(a - b)^2 = (a - b) \cdot (a - b) = a^2 - 2ab + b^2$
- **Suma por diferencia** $(a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2$

4. Sacar factor común

Si en un polinomio hay algún factor (número o letra) que está en **todos los monomios** se puede “sacar” factor común

Ejemplos

$$3x + 6 =$$

$$3 \cdot x + 3 \cdot 2 =$$

$$= 3(x + 2)$$

$$2x - 3x^2 =$$

$$2x - 3x \cdot x =$$

$$= x \cdot (2 - 3x)$$

$$6x - 4x^2 =$$

$$2 \cdot 3 \cdot x - 2 \cdot 2 \cdot x \cdot x =$$

$$= 2x \cdot (3 - 2x)$$

4.1. Simplificación de fracciones

Para simplificar **fracciones** en las que hay **polinomios**, primero hay que **sacar factor común** (si se puede)

Ejemplos

$$\frac{\cancel{2}x + 4x^2}{\cancel{6}} = \frac{x + 4x^2}{3}$$



$$\frac{2x + \cancel{4}x^2}{\cancel{6}} = \frac{2x + 2x^2}{3}$$



$$\frac{2x + 4x^2}{6} = \frac{\cancel{2}(x + 2x^2)}{\cancel{6}} = \frac{x + 2x^2}{3}$$



factor común

$$\frac{\cancel{2}x + 4x^2}{\cancel{x}} = \frac{2 + 4x^2}{1}$$



$$\frac{2x + 4x^2}{\cancel{x}} = \frac{2x + 4x}{1}$$



$$\frac{2x + 4x^2}{x} = \frac{\cancel{x}(2 + 4x)}{\cancel{x}} = \frac{2 + 4x}{1} = 2 + 4x$$



factor común