



Unidad 1

Operaciones con Polinomios

- | | |
|------------------|-------------------------------------|
| Sección 1 | Adición y sustracción de polinomios |
| Sección 2 | Multiplicación de polinomios |
| Sección 3 | División de polinomios |



Sección 1: Adición y sustracción de polinomios

Contenido 1: Clasificación de polinomios

P

Escriba en la casilla correspondiente de la tabla la información solicitada respecto de las expresiones algebraicas:

a) $3x$ b) $x^2 + 5x + 6$ c) $4x^3 + 2x^2$

	Expresión algebraica	Número de términos	Grado
a)	$3x$		
b)	$x^2 + 5x + 6$		
c)	$4x^3 + 2x^2$		

S

	Expresión algebraica	Número de términos	Grado
a)	$3x$	1	1
b)	$x^2 + 5x + 6$	3	2
c)	$4x^3 + 2x^2$	2	3

Elementos de un monomio



La expresión algebraica $3x$, por tener un término se llama monomio, $4x^3 + 2x^2$, con dos términos, se llama binomio y $x^2 + 5x + 6$ es un trinomio.

C

Monomio y polinomio son expresiones algebraicas. Un monomio tiene solo un término y un polinomio es una suma finita de términos. Si tiene dos o tres términos, se llama binomio y trinomio respectivamente.

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

Por ejemplo, el grado de x^2y^3 es $2+3=5$.

El **grado de un polinomio** es el mayor grado entre sus términos.

Término independiente es un término que no contiene variables, es decir, solamente aparece un número. Por ejemplo, el término independiente de $x^2 + 5x + 6$ es 6.

**Ejemplo**

Dados los siguientes polinomios, identifique el grado y clasifíquelos de acuerdo al número de términos:

a) $x^4 + 3x^2$

b) $xyz + xy + z$

a) $\frac{x^4}{\downarrow} + \frac{3x^2}{\downarrow}$, el grado del polinomio es 4
 $\frac{x \cdot x \cdot x \cdot x}{4} \quad \frac{x \cdot x}{2}$ y es un binomio.

b) $\frac{xyz}{\downarrow} + \frac{xy}{\downarrow} + \frac{z}{\downarrow}$, el grado del polinomio es 3 y es un trinomio.
 $\frac{x \cdot y \cdot z}{3} \quad \frac{x \cdot y}{2} \quad \frac{z}{1}$

Se observa que el exponente representa el número de veces que se multiplica una variable.

E

Dados los siguientes polinomios, identifique el grado y clasifíquelos de acuerdo al número de términos:

a) $4x^2$

b) $2a^2 + 5a$

c) $x^3 + x^2 + x$

d) $xy + y + x$

**Contenido 2: Simplificación de términos semejantes****P**

Reduzca cada uno de los polinomios dados, sumando o restando los términos con las mismas variables elevadas al mismo exponente:

a) $3x + 5y + 8x + 10y$

b) $6x^2 + 8x - 12x^2 - 5x$

S

a) $3x + 5y + 8x + 10y$

Términos con las mismas variables y exponentes

$= 3x + 8x + 5y + 10y$

$= (3 + 8)x + (5 + 10)y$

$= 11x + 15y$

Se aplica la conmutatividad de la suma

Se usa la distributividad

Se efectúan las sumas indicadas

b) $6x^2 + 8x - 12x^2 - 5x$

Términos con las mismas variables y exponentes

$= 6x^2 - 12x^2 + 8x - 5x$

$= (6 - 12)x^2 + (8 - 5)x$

$= -6x^2 + 3x$

Se aplica la propiedad conmutativa

Se usa la distributividad

Se efectúan las sustracciones indicadas

En a), $3x$ y $8x$ se pudieron simplificar en $11x$; igualmente, en b) $6x^2$ y $-12x^2$ se simplificaron en $-6x^2$. Se dice entonces que $3x$ y $8x$ son términos semejantes; lo mismo sucede con $6x^2$ y $-12x^2$ de b).

C

Términos semejantes son aquellos términos que tienen las mismas letras o variables elevadas a los mismos exponentes.

Simplificar términos semejantes significa sumar o restar sus coeficientes y escribir a continuación las mismas variables elevadas a los mismos exponentes.

**Ejemplo**

Simplifique la expresión $9a - 8b + 10a - 9b$.

Se agrupan y simplifican términos semejantes:

$$9a - 8b + 10a - 9b = 9a + 10a - 8b - 9b$$

$$= (9 + 10)a + (-8 - 9)b$$

$$= 19a - 17b$$

E

Simplifique las siguientes expresiones:

a) $4x + 6y + 10x + 3y$

b) $9x + 6y + 7x + 5y$

c) $3a - 5b + 10a + 3b$

d) $2a - 4b + 8a - b$

e) $-4x^2 - 10x - 4x - 8x^2$

f) $7x^2 - 9x - 2x + 6x^2$



Contenido 3: Adición de polinomios

PEfectúe la suma indicada $(3x + 2y) + (5x + 3y)$ de forma horizontal y vertical.**S**

Forma horizontal:

$$\begin{aligned}
 (3x + 2y) + (5x + 3y) &= 3x + 2y + 5x + 3y \\
 &= 3x + 5x + 2y + 3y \\
 &= 8x + 5y
 \end{aligned}$$

Se eliminan paréntesis

Se agrupan términos semejantes

Se simplifican términos semejantes

Forma vertical:

$$\begin{array}{r}
 3x + 2y \\
 +) \quad 5x + 3y \\
 \hline
 8x + 5y
 \end{array}$$

Se escribe un sumando

Se coloca el otro sumando

Se simplifican términos semejantes

CPara sumar dos polinomios de forma horizontal, se agrupan los **términos semejantes** y se simplifican.Para sumar dos polinomios de forma vertical se escribe uno de los sumandos y debajo de este el otro, colocando los **términos semejantes**, uno bajo el otro y se simplifican.**Ejemplo**Efectúe la suma indicada $(4x^2 + 2x) + (10x^2 - 11x)$ de forma horizontal y vertical.

Forma horizontal:

$$\begin{aligned}
 (4x^2 + 2x) + (10x^2 - 11x) &= 4x^2 + 2x + 10x^2 - 11x \\
 &= 4x^2 + 10x^2 + 2x - 11x \\
 &= 14x^2 - 9x
 \end{aligned}$$

Forma Vertical:

$$\begin{array}{r}
 4x^2 + 2x \\
 +) \quad 10x^2 - 11x \\
 \hline
 14x^2 - 9x
 \end{array}$$

E

Efectúe las siguientes sumas de forma horizontal y vertical:

a) $(3x + 2y) + (5x + 4y)$

b) $(4x + 5y) + (6x - 2y)$

c) $(8x - 10y) + (7x + 9y)$

d) $(-x - 7y) + (x - 8y)$

e) $(5y^2 + 2y) + (4y^2 - 8y)$

f) $(2x^2 - 6x) + (x^2 - 8x)$