



Unidad 1

Operaciones con Polinomios

Sección 1 Adición y sustracción de polinomios

Sección 2 Multiplicación de polinomios

Sección 3 División de polinomios



Unidad 1: Operaciones con 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) | $3x$ | 1 | 1 |
| b) | $x^2 + 5x + 6$ | 3 | 2 |
| c) | $4x^3 + 2x^2$ | 2 | 3 |

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) $\frac{x^4}{x \cdot x \cdot x \cdot x} + \frac{3x^2}{x \cdot x}$, el grado del polinomio es 4 y es un binomio.
b) $\frac{xyz}{x \cdot y \cdot z} + \frac{xy}{x \cdot y} + \frac{z}{z}$, el grado del polinomio es 3 y es un trinomio.

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

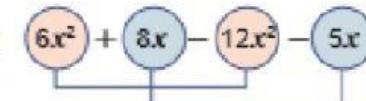
P

Reduzca cada uno de los polinomio 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) |  | $= 6x^2 - 12x^2 + 8x - 5x$ $= (6 - 12)x^2 + (8 - 5)x$ $= -6x^2 + 3x$ | Se aplica la propiedad commutativa Se usa la distributividad Se efectúan las sustracciones indicadas |
| b) | Términos con las mismas variables y exponentes | | |

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:

$$\begin{aligned} 9a - 8b + 10a - 9b &= 9a + 10a - 8b - 9b \\ &= (9 + 10)a + (-8 - 9)b \\ &= 19a - 17b \end{aligned}$$

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



Unidad 1: Operaciones con Polinomios

Contenido 3: Adición de polinomios

P

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

S

Forma horizontal:

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

Se eliminan paréntesis
Se agrupan términos semejantes
Se simplifican términos semejantes

Forma vertical:

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

Se escribe un sumando
Se coloca el otro sumando
Se simplifican términos semejantes

C

Para 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:

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

Forma Vertical:

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

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