



INSTITUTO JUAN PABLO II
 Av. Sáenz Peña 576
 TEL: 0381- 4205711
 Institutojuanpabloii@gmail.com
 www.instjuanpabloii.com.ar

Materia: Matemática

Profesora: Nisoria, Carolina

Curso: 4° B

Bibliografía actual: Activados 4. Editorial Puerto de palos.

Trabajo Práctico N° 38

Unidad N° 4: Polinomios

Polinomios. Características

INFO ActivAdos

Una **expresión algebraica** es una combinación cualquiera y finita de números, de letras, o de números y letras, ligados entre sí con la adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación.

$$2x - 3^2$$

$$x^3 - 6x^2 + \sqrt{2}$$

$$\frac{1}{2}x^2 + \sqrt{x}$$

$$\frac{x^2 - 1}{x}$$

- Los números son los **coeficientes**, y las letras, las **variables** o **indeterminadas**.
- Si la variable no está afectada por una raíz o como divisor, las expresiones algebraicas son enteras y se denominan **polinomios**. De los ejemplos anteriores, los dos últimos no son polinomios.

Clasificación de los polinomios

Un polinomio se denomina de manera diferente según la cantidad de términos.

Monomio	Tiene un solo término	$\frac{1}{2}x^2$
Binomio	Tiene dos términos	$3x^3 - 6$
Trinomio	Tiene tres términos	$-x^2 + 3x^4 - \sqrt{2}$
Cuatrinomio	Tiene cuatro términos	$-2x^3 + x^6 - \frac{3}{2}x + \frac{2}{5}$

- Los términos que tienen la misma variable y exponente son **semejantes**.
 Los términos $6x^2$, $-4x^2$, $\frac{1}{2}x^2$ y x^2 son semejantes.
- Se denomina **grado** al mayor exponente que tiene la variable de los términos con coeficientes no nulos.
 $P(x) = -3x + 2x^2 - 6x^3$; grado: 3 $Q(x) = -x + 7$; grado: 1 $S(x) = 2$; grado: 0
- Se llama **coeficiente principal** al número que multiplica a la variable de mayor exponente.
 $T(x) = -6x^2 + 3x^4$; coeficiente principal: 3 $R(x) = 2x - x^5$; coeficiente principal: -1
- Al polinomio cuyo coeficiente principal es 1, se lo denomina **normalizado**.
- Un polinomio está **ordenado** si sus términos están ordenados en forma creciente o decreciente respecto de los exponentes de la variable.

$$A(x) = 4x^3 - \frac{2}{3}x^2 + x - 9$$

$$B(x) = \sqrt{3} + 3x - 4x^3$$

$$H(x) = x^5 + 2x^2 - 8$$

- Un polinomio está **completo** si tiene todas las potencias decrecientes del grado.
 $F(x) = -\frac{1}{2}x^3 + 2x^2 - x + 4$; está completa. $Q(x) = x^5 - 2x^2 + 1$; está incompleta.
- Para completar un polinomio, se agregan los términos que faltan con coeficiente cero.
 $M(x) = 3x^5 - 2x^3 + 1 = 3x^5 + 0x^4 - 2x^3 + 0x^2 + 0x + 1$
 $N(x) = -6x^3 + \sqrt{7} = -6x^3 + 0x^2 + 0x + \sqrt{7}$
 $O(x) = -x^6 + 3x^4 - x = -x^6 + 0x^5 + 3x^4 + 0x^3 + 0x^2 - x + 0$



INSTITUTO JUAN PABLO II
Av. Sáenz Peña 576
TEL: 0381- 4205711
Institutojuanpabloii@gmail.com
www.instjuanpabloii.com.ar

34

ACTIVIDADES

Polinomios. Características

1. Respondan y expliquen las respuestas.

a. ¿Cuál es el grado del polinomio $Q(x) = -x + 3x^5 - 2x^7$?

b. ¿Cuál es el coeficiente principal de $R(x) = -2 + 3x^2 - 2x^3 + x$?

2. Indiquen cuáles de las siguientes expresiones algebraicas son polinomios.

☐ $\sqrt{x} - 3x^2$

☐ $2x^3 - \sqrt{2x}$

☐ $-\frac{1}{2}x + 4^{-1}$

☐ $\frac{3}{2x^2}$

3. Clasifiquen los siguientes polinomios.

a. $-3x^2 + x + 1$

b. $-\frac{1}{2}x$

c. $x^4 - 3x^2 + 2x - \sqrt{5}$

d. $-2x + 1$

e. $\frac{1}{2} + \frac{3}{2}x - x^2$

f. $-3 + x^2$

4. Completen según corresponda en cada caso.

a. $P(x) = -3x + 4x^5$

Grado: ____ . Coeficiente principal: ____ . Término independiente: ____ .

b. $Q(x) = -\frac{1}{2} + x - 3x^2$

Grado: ____ . Coeficiente principal: ____ . Término independiente: ____ .

c. $T(x) = -x^4 + x - \sqrt{8}$

Grado: ____ . Coeficiente principal: ____ . Término independiente: ____ .

d. $R(x) = -x + 3x^2 - \frac{3}{5}x^5$

Grado: ____ . Coeficiente principal: ____ . Término independiente: ____ .

5. Normalicen los siguientes polinomios.

a. $-x + 3x^4 - 1$

b. $-2x^5 + x + 6$

c. $\frac{1}{5} - \frac{3}{5}x^2 + x$

6. Ordenen y completen los siguientes polinomios.

a. $-3x^4 + 2$

d. $-x + 1 - \frac{1}{2}x^3$

b. $-1 + 3x^2$

e. $-\sqrt{3} \cdot x + 2x^2 - x^6$

c. $2x^3 - 4x^5$

f. $x^3 - \frac{1}{3}x^5$



INSTITUTO JUAN PABLO II
 Av. Sáenz Peña 576
 TEL: 0381- 4205711
 Institutojuanpabloii@gmail.com
 www.instjuanpabloii.com.ar

Suma y resta de polinomios

INFOActivados

La **suma** de varios monomios semejantes es otro monomio semejante al dado, cuyo coeficiente es la suma de los coeficientes de los monomios dados.

$$4x^4 + 2x^4 + x^4 = 7x^4$$

$$\frac{1}{2}x^2 + 3x^2 + 2x^2 = \frac{11}{2}x^2$$

$$x + \frac{1}{2}x + x = \frac{5}{2}x$$

- Para **restar** dos monomios semejantes, se suma al minuendo el opuesto del sustraendo.

$$P(x) = -3x^5 \wedge Q(x) = 6x^5 \Rightarrow P(x) - Q(x) = -3x^5 - (6x^5) = -3x^5 - 6x^5 = -9x^5$$

- Reducir** un polinomio es sumar o restar sus términos semejantes.

$$3x^2 + x - \frac{1}{2}x^2 + 3x = \frac{5}{2}x^2 + 4x$$

$$-4x^3 + 6x^4 - \frac{3}{2}x^2 - x^3 + 2x^4 = -5x^3 + \frac{13}{2}x^4$$

- Para sumar varios polinomios entre sí, se completan y ordenan; luego se encolumnan sus términos semejantes y se suman.

$$\text{Dados: } \begin{cases} P(x) = -2 + 3x^2 + x^4 \\ Q(x) = -x^2 + 3x^2 - 4 \end{cases}$$

$$\text{Dados: } \begin{cases} A(x) = -3x^2 + 2x \\ B(x) = -1 - 3x \end{cases}$$

$$P(x) + Q(x)$$

$$\begin{array}{r} 0x^5 + x^4 + 0x^3 + 3x^2 + 0x - 2 \\ + \quad -x^2 + 0x^4 + 0x^3 + 3x^2 + 0x - 4 \\ \hline \end{array}$$

$$P(x) + Q(x) = -x^5 + x^4 - 0x^3 + 6x^2 + 0x - 6$$

$$A(x) + B(x)$$

$$\begin{array}{r} -3x^2 + 2x + 0 \\ + \quad 0x^2 - 3x - 1 \\ \hline \end{array}$$

$$A(x) + B(x) = -3x^2 - x - 1$$

- Para restar dos polinomios, se suma al minuendo el opuesto del sustraendo.

$$\text{Dados: } \begin{cases} M(x) = x - 3x^2 \\ N(x) = x^2 - 4 \end{cases}$$

$$\text{Dados: } \begin{cases} A(x) = \frac{1}{3}x - 2x^2 + 6 \\ B(x) = -x^2 + 3x - \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$M(x) - N(x)$$

$$\begin{array}{r} -3x^2 + x + 0 \\ + \quad -x^2 + 0x + 4 \\ \hline \end{array}$$

$$M(x) - N(x) = -4x^2 + x + 4$$

$$A(x) - B(x)$$

$$\begin{array}{r} -2x^2 + 0x^2 + \frac{1}{3}x + 6 \\ + \quad 0x^2 + x^2 - 3x + \frac{1}{2} \\ \hline \end{array}$$

$$A(x) - B(x) = -2x^2 + x^2 - \frac{8}{3}x + \frac{17}{2}$$

- Para resolver una suma algebraica de polinomios, se opera en el orden en que aparecen los términos.

$$\text{Dados } A(x) = -3x^3 + x^2 - x + 1; B(x) = -3x^2 + \frac{1}{2}x - 3 \text{ y } C(x) = 2x^3 - 3x^2 + 2$$

$$A(x) + B(x) + C(x)$$

$$\begin{array}{r} -3x^3 + x^2 - x + 1 \\ + \quad 0x^3 - 3x^2 + \frac{1}{2}x - 3 \\ + \quad 2x^3 - 3x^2 + 0x + 2 \\ \hline \end{array}$$

$$A(x) + B(x) + C(x) = -x^3 - 5x^2 - \frac{1}{2}x - 0$$

$$A(x) + B(x) - C(x)$$

$$\begin{array}{r} -3x^3 + x^2 - x + 1 \\ + \quad 0x^3 - 3x^2 + \frac{1}{2}x - 3 \\ - \quad 2x^3 + 3x^2 + 0x - 2 \\ \hline \end{array}$$

$$A(x) + B(x) - C(x) = -5x^3 + x^2 - \frac{1}{2}x - 4$$



INSTITUTO JUAN PABLO II
Av. Sáenz Peña 576
TEL: 0381- 4205711
Institutojuanpabloii@gmail.com
www.instjuanpabloii.com.ar

35

ACTIVIDADES

Suma y resta de polinomios

7. Respondan y expliquen las respuestas.

a. ¿Es correcto decir que $2x^3 + 3x = 5x^3$? ¿Por qué?

b. Para resolver $P(x) - Q(x)$, ¿se le debe sumar al polinomio $Q(x)$ el opuesto de $P(x)$?

8. Resuelvan las siguientes sumas y restas de monomios.

a. $-\frac{1}{2}x + 3x - 5x + \frac{3}{2}x =$ _____ c. $x^4 - x^4 + 3x^4 - x^4 =$ _____

b. $\sqrt{2}x^3 - 2x^3 - \frac{7}{2}x^3 - \sqrt{2}x^3 =$ _____ d. $-\frac{3}{5}x^4 + \frac{1}{5}x^4 - 3x^4 =$ _____

9. Tengan en cuenta los siguientes polinomios y resuelvan.

• $P(x) = -x^2 + 2x - 3$ • $Q(x) = x^3 - 2x + 1$ • $R(x) = -3x^3 + 2x^2 - x - 4$

a. $P(x) + Q(x) =$ _____ d. $P(x) - Q(x) =$ _____

b. $P(x) + R(x) =$ _____ e. $Q(x) - R(x) =$ _____

c. $Q(x) + R(x) =$ _____ f. $R(x) - P(x) =$ _____

10. Resuelvan las siguientes sumas algebraicas de polinomios.

• $A(x) = -5x^2 + 3x - 4x^3 - 1$ • $B(x) = -x^3 + 1$ • $C(x) = 7x + 5 - 3x^2$ • $D(x) = 2 - 4x^2 + 5x^4 - x^3$

a. $A(x) + B(x) - C(x) =$ _____ d. $D(x) - [A(x) + B(x)] =$ _____

b. $A(x) - B(x) - C(x) =$ _____ e. $D(x) - A(x) + B(x) =$ _____

c. $B(x) - C(x) + D(x) =$ _____ f. $B(x) - A(x) - C(x) =$ _____

