



Materia: Matemática

Profesora: Nisoria, Carolina

Curso: 4º 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.

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

- 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 completo.     $Q(x) = x^5 - 2x^2 + 1$ ; está incompleto.
- Para completar un polinomio, se agregan los términos que faltan con coeficiente cero.  $M(x) = 3x^5 - 2x^3 + 1 = 3x^5 + 0x^4 - 2x^3 + 0x^2 + 0x + 1$

$$N(x) = -6x^5 + \sqrt{7} = -6x^5 + 0x^4 + 0x^3 + \sqrt{7}$$

$$O(x) = -x^5 + 3x^4 - x = -x^5 + 0x^4 + 3x^4 + 0x^3 + 0x^2 - x + 0$$

**34**

## ACTIVIDADES

### Polinomios. Características

**a. 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  $R(x) = -2 + 3x^2 - 2x^3 + x^5$ ?

---

**2. Indiquen cuáles de las siguientes expresiones algebraicas son polinomios.** a.  $\sqrt{x} - 3x^2$  b.  $2x^3 - \sqrt{2x}$  c.  $-\frac{1}{2}x + 4^{-1}$  d.  $\frac{3}{2x^2}$ **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. Completén 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.  $\frac{1}{5} - \frac{3}{2}x^2 + x$

---

**6. Ordenen y completen los siguientes polinomios.**

a.  $-3x^4 + 2$

---

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

---

b.  $-1 + 3x^3$

---

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

---

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

---

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

---





## Suma y resta de polinomios

### INFO ActivA dos

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

$$4x^4 + 2x^3 + x^2 = 7x^4 \quad \frac{1}{2}x^2 + 3x^2 + 2x^2 = \frac{11}{2}x^2 \quad x + \frac{1}{2}x + x = \frac{5}{2}x$$

- 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.

$$3x^2 + x - \frac{1}{2}x^2 + 3x = \frac{5}{2}x^2 + 4x \quad -4x^3 + 6x^4 - \frac{3}{2}x^4 - x^3 + 2x^4 = -5x^3 + \frac{13}{2}x^4$$

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

$$\begin{array}{l} \text{Dados: } \begin{cases} P(x) = -2 + 3x^2 + x^5 \\ Q(x) = -x^3 + 3x^2 - 4 \end{cases} \end{array}$$

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

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

$$\begin{array}{r} 0x^5 + x^4 + 0x^3 + 3x^2 + 0x - 2 \\ + -x^5 + 0x^4 + 0x^3 + 3x^2 + 0x - 4 \\ \hline P(x) + Q(x) = -x^5 + x^4 - 0x^3 + 6x^2 + 0x - 6 \end{array}$$

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

$$\begin{array}{r} -3x^2 + 2x + 0 \\ + 0x^2 - 3x - 1 \\ \hline A(x) + B(x) = -3x^2 - x - 1 \end{array}$$

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

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

$$\begin{array}{l} \text{Dados: } \begin{cases} A(x) = \frac{1}{3}x - 2x^2 + 5 \\ B(x) = -x^2 + 3x - \frac{1}{2} \end{cases} \end{array}$$

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

$$\begin{array}{r} -3x^2 + x + 0 \\ + -x^2 + 0x + 4 \\ \hline M(x) - N(x) = -4x^2 + x + 4 \end{array}$$

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

$$\begin{array}{r} -2x^2 + 0x^2 + \frac{1}{5}x + 5 \\ + 0x^2 + x^2 - 3x + \frac{1}{2} \\ \hline A(x) - B(x) = -2x^2 + x^2 - \frac{6}{5}x + \frac{17}{2} \end{array}$$

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

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

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

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

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

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

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

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



## 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.  $-\frac{3}{5}x^6 + \frac{1}{5}x^6 - 3x^6 =$  \_\_\_\_\_

**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.  $B(x) - A(x) - C(x) =$  \_\_\_\_\_

