

# ALGEBRA

## Chapter 6

**2th**

Session I

**POLINOMIOS ESPECIALES**



 **SACO OLIVEROS**



# MATEMÁTICO PRESTIGIOSO

AL ordenar el polinomio  
mostrado de manera  
descendente, los  
coeficientes formaran el  
nombre de un  
matemático famoso  
¿Quién es?



$$P(x) = Ux^2 + S + Gx^4 + Sx + Ax^3$$

Rpta: GAUSS

EL ORDEN SE DA EN BASE  
A LOS EXPONENTES

## 1.-POLINOMIO ORDENADO

### 1.-ASCENDENTE

Los exponentes aumentan es decir están ordenados en forma ascendente o creciente.

*Ejem:*  $P(X) = 3x^2 + 2x^3 + x^4$

### 2.-DESCENDENTE

Los exponentes disminuyen es decir están ordenados en forma descendente o decreciente.

$$Q(x) = 1 + 4x^0 + 2x^3 + x^5$$

*Ejem:*  $M(X) = 3x^4 + 2x^3 + 5x$

$$N(x) = 4x^2 + 2x^1 + 1$$

## 2.-POLINOMIO COMPLETO

Se presentan todos los exponentes, desde cero hasta el mayor

Ejemplos:

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

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

## 3.-POLINOMIO HOMOGÉNEO:

En polinomios de dos o mas variables, los grados absolutos de sus términos deben ser iguales

Ejemplos:  $GA = 5$     $GA = 5$     $GA = 5$

$$R(x, y) = 7x^2y^3 + 2x^4y + x^3y^2$$

### 3.-POLINOMIOS IDENTICOS

Si  $P(x) \equiv Q(x)$

Los coeficientes de sus términos semejantes son iguales

Ejemplos: Si  $P(x) \equiv Q(x)$

$$P(x) = \underline{5}x^2 + \underline{2}x + 3$$

$$Q(x) = \underline{(d+3)}x^2 + \underline{(e-1)}x + 3$$

Hallar los valores de  $d$  y  $e$

$$\underline{ax^2} + \underline{bx} + \underline{c} \equiv \underline{mx^2} + \underline{nx} + \underline{p}$$

$a = m$

$b = n$

$c = p$

**Solucion:**

*Igualando coeficientes*

$$\begin{aligned} \cdot \quad d + 3 &= 5 \\ d &= 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \cdot \quad e - 1 &= 2 \\ e &= 3 \end{aligned}$$

4.-POLINOMIO IDENTICAMENTE NULO:

Polinomio en el cual todos sus coeficientes son ceros

$$P(x) = \underline{a}x^2 + \underline{b}x + \underline{c} \equiv 0$$

$$a = 0$$

$$b = 0$$

$$c = 0$$

*Ejemplo:* Hallar m, n, p si P(x) es idénticamente nulo

$$P(x) = (m - 2)x^2 + (n + 1)x + p$$

Solucion:

Igualando cada uno de los  
coeficientes a cero

$$* m - 2 = 0$$

$$m = 2$$

$$* n + 1 = 0$$

$$n = -1$$

$$* p = 0$$

**PROBLEMA 1**

Si el polinomio es completo y ordenado en forma ascendente.

$$P(x) = 5 + 3x + \overset{1}{7}x^{m-3} + \overset{2}{5}x^{n-5} + \overset{3}{\phantom{0}} \text{, calcule } m+n+2$$

**Resolución**

$$* m - 3 = 2$$

$$m = 5$$

$$* n - 5 = 3$$

$$n = 8$$

*Luego*

$$m + n + 2 = 5 + 8 + 2$$

$$= 15$$

**PROBLEMA 2**

El polinomio es completo y ordenado.

Evalúe  $a + b + c$  ;

$$N(x) = 6x^{a+5} + 4x^{b-3} + 2x^{c-1} + 2x + 5$$

4
3
2
1

**Resolución**

$$\begin{aligned} * a + 5 &= 4 \\ a &= -1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} * b - 3 &= 3 \\ b &= 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} * c - 1 &= 2 \\ c &= 3 \end{aligned}$$

**Luego:**

$$a + b + c = 8$$



## PROBLEMA 3

Si el polinomio es completo. Hallar el valor de m

$$P(x) = 7x^1 + 6x^{m-4} + x^3 - 2x^2$$

### Resolución

$$m - 4 = 0$$

$$m = 4$$

**PROBLEMA 4**

Hallar  $a + b$ , si  $P(x) \equiv Q(x)$  y

$$P(x) = (2a - 1)x^2 + (b - 2)x + 5$$

$$Q(x) = x^2 + 5x + 5$$

**Resolucion**

$$(2a - 1)x^2 + (b - 2)x + 5 \equiv 1x^2 + 5x + 5$$

$$\begin{array}{ll} * 2a - 1 = 1 & * b - 2 = 5 \\ a = 1 & b = 7 \end{array}$$

$$a + b = 8$$

**PROBLEMA 5**

Si  $P(x) \equiv 0$

$$P(x) = (a - 2)x^2 + (b - 4)x + c - 1$$

Calcule  $a + b + c$

**Resolucion**

$$\underline{(a - 2)x^2} + \underline{(b - 4)x} + \underline{c - 1} = 0$$

$$* a - 2 = 0$$

$$a = 2$$

$$* b - 4 = 0$$

$$b = 4$$

$$* c - 1 = 0$$

$$c = 1$$

$$a + b + c = 7$$

**PROBLEMA 6**

Si el polinomio es completo y ordenado

$$P(x) = 2 + 5x + 7x^2 + \dots + 6x^{n-2} + 7x^{n-1}$$

Y además tiene 20 términos, halle el valor de n

**Resolucion**

**Grado:**  $n - 1$

**N° de términos:** 20

$$\text{Grado} + 1 = \text{N}^\circ \text{términos}$$

$$n - 1 + 1 = 20$$

$$n = 20$$

**RECUERDA**

**En un polinomio completo**

$$\text{Grado} + 1 = \text{N}^\circ \text{términos}$$

**PROBLEMA 7**

Si el polinomio es homogéneo

$$P(x, y) = 3x^{a+3}y^7 + 4x^6y^{12} + 6x^{b-1}y^8$$

El valor de  $a + b$ , me indica la edad de mi padre hace 20 años. Determine la edad actual de mi padre.

**Resolucion**

$$P(x, y) = 3x^{a+3+7}y^{6+12} + 4x^6y^{12} + 6x^{b-1+8}y^8$$

***Por ser homogéneo***

$$* a + 3 + 7 = 18$$

$$a + 10 = 18$$

$$a = 8$$

$$* 18 = b - 1 + 8$$

$$18 = b + 7$$

$$\rightarrow 11 = b$$

$$a + b = 19 \text{ (hace 20 años)}$$

Entonces su edad actual es

$$19 + 20 = 39 \text{ años}$$

**PROBLEMA 8**

Sean los polinomios

$$P(x) = (3m - 5)x^2 + (2n - 3)x + 9$$

$$Q(x) = (n + 8)x^2 + (n + 2)x + 9$$

Polinomio Idénticos. Calcule  $\sqrt{m + n - 2}$ **Resolucion**

$$\underline{(3m - 5)}x^2 + \underline{(2n - 3)}x + 9 \equiv \underline{(n + 8)}x^2 + \underline{(n + 2)}x + 9$$

$$3m - 5 = n + 8$$

$$2n - 3 = n + 2$$

$$3m - 5 = 5 + 8$$

$$n = 5$$

$$m = 6$$

$$\therefore \sqrt{m + n - 2} = \sqrt{6 + 5 - 2} = 3$$