



ALGEBRA

Chapter 6

2th

SECONDARY

Session II

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

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

1.-ASCENDENTE

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

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

2.-DESCENDENTE

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

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 más 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 IDÉNTICOS

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

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

$a = 0$

$b = 0$

$c = 0$

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

$$* m - 2 = 0$$

$$m = 2$$

$$* n + 1 = 0$$

$$n = -1$$

$$* p = 0$$



Si el polinomio es completo y ordenado

$$Q(x) = \overset{\text{grado 0}}{9} - \overset{\text{grado 1}}{3x} + \overset{2}{5x^{m-2}} + \overset{3}{7x^{n-3}} + \overset{4}{2x^{p-1}}, \text{ calcule } m+n+p$$

Resolución

$$* m - 2 = 2$$

$$m = 4$$

$$* n - 3 = 3$$

$$n = 6$$

$$* p - 1 = 4$$

$$p = 5$$

$$m + n + p =$$

$$15$$

**PROBLEMA 2**

Si el polinomio

$$P(x, y) = 5x^{2m-3}y^2 + 7x^{3n+1}y^5$$

Es homogéneo de grado 15, calcule: $m+n$ **Resolución**

$$\begin{aligned} * 2m - 3 + 2 &= 15 \\ 2m &= 16 \\ m &= 8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} * 3n + 1 + 5 &= 15 \\ 3n &= 9 \\ n &= 3 \end{aligned}$$

$$m + n = 11$$



PROBLEMA 3

De la identidad

$$(2x + 5)a + (x + 3)b \equiv 2x + 4$$

Determine $(a - b)^2$ Resolución

$$2ax + 5a + bx + 3b \equiv 2x + 4$$

$$\underline{(2a + b)x} + \underline{(5a + 3b)} \equiv \underline{2x} + \underline{4}$$

$$\begin{array}{rcl} 2a + b = 2 & \xrightarrow{\times 3} & 6a + 3b = 6 \\ 5a + 3b = 4 & \longrightarrow & 5a + 3b = 4 \end{array} \quad \begin{array}{l} - \\ \hline a = 2 \end{array}$$

$$\text{Reem: } 5(2) + 3b = 4$$

$$\Rightarrow b = -2$$

$$(a - b)^2 = (2 - (-2))^2$$

$$= 16$$



Sabiendo que

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

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

y, además $P(x) \equiv Q(x)$, calcule $a+b+c$

Resolución

$$\underline{(a + b - 1)}x^2 + \underline{(b + c + 2)}x + \underline{(c + a + 4)} \equiv \underline{4}x^2 + \underline{3}x + \underline{2}$$

igualando los
coeficientes

$$\left\{ \begin{array}{l} a + b - 1 = 4 \\ b + c + 2 = 3 \\ c + a + 4 = 2 \end{array} \right.$$

Sumando las
ecuaciones

$$2a + 2b + 2c + 5 = 9$$

$$a + b + c = 2$$

PROBLEMA 5



Si el polinomio

$$P(x, y) = mx^{m-2}y^{n+3} + 2nx^{m-1}y^{n+2} + mx^6y^4$$

Es homogéneo, indique la suma de sus coeficientes

Resolución

$$P(x, y) = \overset{m+n+1}{\underbrace{mx^{m-2}y^{n+3}}_{\text{green}}} + \overset{m+n+1}{\underbrace{2nx^{m-1}y^{n+2}}_{\text{green}}} + \overset{10}{\underbrace{mx^6y^4}_{\text{green}}}$$

Por ser homogéneo:

$$m + n + 1 = 10$$

$$\Rightarrow m + n = 9$$

Piden: la suma de coeficiente

$$\Rightarrow m + 2n + m$$

$$2(m + n) = 2(9)$$

$$= 18$$

PROBLEMA 6



Julio debe a Mario el doble del valor de $(p+m-n)$, en soles.
Sabiendo que

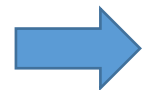
$$P(x) = 3x^{m+n+5} + 2x^{n+8} + 5x^{p+6}$$

Es completo y ordenado de manera descendente, ¿Cuánto le debe Julio a Mario?

Resolucion

$$P(x) = 3x^{\overbrace{m+n+5}^2} + 2x^{\overbrace{n+8}^1} + 5x^{\overbrace{p+6}^0} \quad \text{menor}$$

$$p + 6 = 0$$



$$p = -6$$

$$n + 8 = 1$$



$$n = -7$$

$$m + n + 5 = 2$$

$$m - 7 + 5 = 2$$



$$m = 4$$

Piden:

$$(p + m - n) = 5$$

Julio le debe a Mario

5 soles



La edad de María es $(a + b + c)$, sabiendo que:

$$P(x) = x^{a-8} + x^{b-4} + x^{c-6}$$

Es completo y ordenado descendientemente, ¿Cuál será su edad dentro de 5 años?

Resolucion

mayor		2	1		0		menor
		\downarrow	\downarrow		\downarrow		
		$\boxed{a-8}$	+	$\boxed{b-4}$	+	$\boxed{c-6}$	
		$ $		$ $		$ $	
		$a - 8 = 2$		$b - 4 = 1$		$c - 6 = 2$	
\Rightarrow	$a = 10$	\Rightarrow	$b = 5$	\Rightarrow	$c = 8$		
							Edad actual:
							$(a + b + c) = 23$
							Dentro de 5 años será :
							28 años