

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 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

$$* m - 2 = 0$$

$$m = 2$$

$$* n + 1 = 0$$

$$n = -1$$

$$* p = 0$$

PROBLEMA 1

Si el polinomio es completo y ordenado.

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

Resolución

$$* m - 3 = 2$$

$$m = 5$$

$$* n - 5 = 3$$

$$n = 8$$

Luego

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

$$= 15$$

PROBLEMA 2

El polinomio es ordenado y completo.

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

Evalúe $a + b + c$.

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.

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

Hallar el valor de m

Resolución

$$m - 4 = 0$$

$$m = 4$$

PROBLEMA 4

Si $P(x) \equiv Q(x)$ y , además, se sabe que

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

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

Determine $a + b$,

Resolución

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

$$* 2a - 1 = 1$$

$$a = 1$$

$$* b - 2 = 5$$

$$b = 7$$

$$a + b = 8$$

PROBLEMA 5**Si** $P(x) \equiv 0$

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

Calcule $a + b + c$ **Resolución**

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

$$* a - 2 = 0$$

$$a = 2$$

$$* b - 4 = 0$$

$$b = 4$$

$$* c - 1 = 0$$

$$c = 1$$

$$a + b + c = 7$$

PROBLEMA 6

Si en el polinomio homogéneo:

$$P(x; y) = 9x^a y^4 + x^7 y^5 + x^b y^2$$

El valor de $(a + b)$ es el costo en soles de 1 kilo de carne.

¿Cuánto costarán 7 kilos ?

Resolución

Grado: $7 + 5 = 12$

Por lo tanto

$$\circ a + 4 = 12$$

$$a = 8$$

$$\circ b + 2 = 12$$

$$b = 10$$

$$\rightarrow a + b = 8 + 10 = 18$$

1kg costó 18 soles

$$\therefore 7kg \text{ costarán } = \mathbf{126 \text{ soles}}$$

RECUERDA

En un polinomio homogéneo

Todos sus términos tienen el mismo GA.

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.

Resolución

$$a + 3 + 7$$

$$6 + 12$$

$$b - 1 + 8$$

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

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

$$19 + 20 = \mathbf{39 \text{ años}}$$