

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

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

$a = m$

$b = n$

$c = p$

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

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

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

Hallar los valores de d y e

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 en forma ascendente.

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

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.

Evalúe $a + b + c$;

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

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

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

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

Resolución

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

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

$$\begin{aligned} * b - 2 &= 5 \\ b &= 7 \end{aligned}$$

$$a + b = 8$$

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:

$$P(x; y) = 9x^a y^7 + x^8 y^3 + x^b y^5$$

El valor de $(2a - b)$ es el costo en soles de 1 kilo de carne.
¿Cuánto costarán 4 kilos ?

Resolución

Grado: $8 + 3 = 11$

Por lo tanto

$$\begin{aligned} \circ a + 7 &= 11 \\ a &= 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \circ b + 5 &= 11 \\ b &= 6 \end{aligned}$$

$$\rightarrow 2a - b = 2(4) - 6 = 2$$

1kg costó 2 soles

$$\therefore 4kg \text{ costarán } = \mathbf{8 \text{ soles}}$$

RECUERDA

En un polinomio homogéneo

Todos sus términos tienen el mismo GA.

PROBLEMA 7

Si el polinomio es homogéneo

$$P(x, y) = 6x^{a+2}y^8 + 3x^9y^{11} + 5x^6y^{b-3}$$

El valor de $a + b$, me indica la edad de mi padre hace 15 años.
Determine la edad actual de mi padre.

Resolución

$$a + 2 + 8$$

$$9 + 11$$

$$6 + b - 3$$

$$P(x, y) = 6x^{a+2}y^8 + 3x^9y^{11} + 5x^6y^{b-3}$$

Por ser homogéneo

$$* a + 2 + 8 = 20$$

$$a + 10 = 20$$

$$a = 10$$

$$* 20 = 6 + b - 3$$

$$20 = b + 3$$

$$\rightarrow 17 = b$$

$$a + b = 27 \text{ (hace 15 años)}$$

Entonces su edad actual es

$$27 + 15 = 42 \text{ años}$$