



Materiales Educativos GRATIS

ALGEBRA

PRIMERO

POLINOMIOS ESPECIALES

Polinomios especiales

1. Polinomio ordenado:

Es aquel que presenta un orden ascendente o descendente en los exponentes de una o más variables.

Ejemplos:

$$\text{❖ } P(x) = 12x^{10} - 3x^5 + 2x^2 - 1$$

Ordenado en forma descendente

$$\text{❖ } Q(y) = 2y^3 + 7y^9 - 8y^{13}$$

Ordenado en forma ascendente

$$\text{❖ } R(x, y) = 10x^7y^2 - 2x^4y^6 + 3x^2y^8$$

Ordenado en forma descendente respecto de "x" y en forma ascendente respecto de "y".

2. Polinomio completo:

Es aquel polinomio que presenta todos los exponentes de la variable, desde el término independiente hasta el término de mayor grado.

Ejemplos:

$$\text{❖ } P(x) = 4x^3 - 5 + 2x^2 - 11x$$

El polinomio es completo

$$\text{❖ } Q(a) = 2 - a + 5a^2 - 13a^3 + a^4$$

El polinomio es completo y además ordenado

3. Polinomio homogéneo:

Es aquel polinomio en el que todos sus términos tienen igual grado absoluto.

Ejemplos:

$$\text{❖ } P(x, y) = 3x^7y - 16x^5y^3 + 8x^8$$

El polinomio es homogéneo de grado 8

$$\text{❖ } Q(a, b) = -12a^5b^7 + 9a^{10}b^2 - 11ab^{11}$$

El polinomio es homogéneo de grado 12

4. Polinomio idénticos:

Dos polinomios de las mismas variables son idénticos si tienen el mismo valor numérico para cualquier valor de sus variables.

Ejemplos:

$$\text{❖ } P(x) = (x + 2)^2$$

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

Son idénticos, porque

$$\text{❖ } P(1) = Q(1)$$

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

$$9 = 9$$

También:

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

$$A \overbrace{x^2} + B \overbrace{x} + C \equiv \overbrace{R x^2} + \overbrace{M x} + N$$

Se cumple:

$$A = R$$

$$M = B$$

$$C = N$$

5. Polinomio idénticamente nulo:

Un polinomio es idénticamente nulo si su valor numérico es cero para cualquier valor que se le asigne a su variable.

$$P(x) \equiv 0$$

$$Ax^3 + Bx^2 + C \equiv 0$$

$$\left. \begin{array}{l} A = 0 \\ B = 0 \\ C = 0 \end{array} \right\} \text{ Es decir los coeficientes de las variables del polinomio son cero}$$

Trabajando en clase

Integral

- Calcula «a + b + c», si;
 $P(x) = (a - 1)x^7 + (b - 4)x^2 + (c - 5)x^{10}$
 Es nulo
- Determina mn, si
 $P(x, y) = 9x^4y^8 - 2x^m y^5 - x^9 y^n$
 Es homogéneo
- Calcula a + b + c
 $P(x) = 8 + 2x^a - 3x^b + 11x^{c+1}$
 Es completo y ordenado

PUCP

- Determina el valor de «a», si:
 $P(x) = 3 + x^7 + 5x^{a+1} - 2x^9 - x^{19}$
 Es un polinomio ordenado
Resolución:

Observemos los exponentes:



Ordenado en forma ascendente

∴ El único valor de

$$a + 1 = 8$$

$$a = 7$$

- Calcula el valor de «m»; si:
 $Q(x) = x^{24} - 3x^{18} + 2x^{m+7} - 5x^{16} + 1$
 Es un polinomio ordenado
- Calcula m . n, si:
 $P(x) = x^{20} - 5x^{m+10} - x^{n+4} + 7x^{17} - x^{10} + 6x^2$
 Es ordenado
- Determina el valor de «a + b - c», si
 $P(x) = 10 + 2x^{a-3} + 5x^{b+1} - 7x^{c-4}$
 Es completo y ordenado

UNMSM

- Calcula m - n + a, si:
 $R(x) = (m - 7)x^2 + (2n - 10)x^4 + 2x - ax$
 Es nulo
Resolución:
 Si $R(x) \equiv 0$

factorizando

$$R(x) = (m - 7)x^2 + (2n - 10)x^4 + (2 - a)x$$

$$\Rightarrow m - 7 = 0 \quad ; \quad 2n - 10 = 0 \quad ; \quad 2 - a = 0$$

$$m = 7 \quad \quad \quad n = 5 \quad \quad \quad a = 2$$

$$\Rightarrow m - n + a = 7 - 5 + 2 = 4$$

- Determina el valor de «n + p - b» si A es un polinomio nulo
 $A(x) = (n - 3)x^3 + (3p - 12)x^2 + 3x - bx$
- Calcula ab, si:
 $P(x) = (a + b)x + 5$
 $Q(x) = 7x + a - b$
 $P \equiv Q$

- Calcula bc - m, si P es completo y ordenado en forma descendente.
 $P(x) = 8x^{b+6} - 5x^{c-5} + 3x^{n-3}$

UNI

- Determina el valor de «ab + 5»
 Si $P(x, y) = 2x^{2a}y^{b-1} + 3xy^3 - 2x^2y^b$

Es homogéneo

Resolución:

$P(x, y)$ es homogéneo

$$P(x, y) = 2x^{2a}y^{b-1} + 3xy^3 - 2x^2y^b$$

Su grado es 4

$$2a + b - 1 = 4 \quad \quad \quad * 2 + b = 4$$

$$2a + 2 - 1 = 4 \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad b = 2$$

$$2a + 1 = 4$$

$$a = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow ab + 5 = \frac{3}{2} \cdot 2 + 5$$

$$= 3 + 5 = 8$$

- Determina el valor de «ab + 1»
 Si:
 $P(x, y) = 7x^{2a}y^{b+2} + 4x^5y^3 - 3x^4y^b$
 Es homogéneo

- Calcula «abc» si $Q(x) \equiv 0$;
 Además
 $Q(x) = (a + b - 7)x^8 + (a - b - 5)x^3 - c + 3$