



Materiales Educativos GRATIS

ALGEBRA

SEGUNDO

PROBLEMAS DE POLINOMIOS ESPECIALES

• Marco teórico

POLINOMIOS ESPECIALES

1. Polinomio completo

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

Ejemplo:

$$F(x) = 3x^4 + 10 - \frac{5}{4}x + 7x^3 + 2x^2$$

2. Polinomio ordenado

Es aquel polinomio donde los exponentes de la variable están ordenados en forma creciente o decreciente.

Ejemplo:

$$R(x) = 8x^3 + 5x^2 - 2x + 3$$

$R(x)$ es ordenado de forma decreciente respecto a « x »

3. Polinomio homogéneo

Es aquel polinomio en el que cada uno de sus términos tiene el mismo grado absoluto.

Ejemplo:

$$M(x; y) = \underbrace{9x^2y^6}_8 - \underbrace{\frac{2}{5}x^5y^3}_8 - \underbrace{4x^7y}_8$$

- GA \rightarrow
- ❖ El polinomio es homogéneo de grado 8.
 - ❖ Grado, de homogeneidad = 8

4. Polinomios idénticos

Dos polinomios son idénticos si se cumple:

$$mx^2 + nx + p = kx^2 + rx + 5$$

$$m = k; n = r; p = 5$$

Ejemplo:

Determina « a » y « b » si se cumple:

$$(a + 5)x^3 + 2bx^2 + a = 7x^3 + 4x^2 + 2$$

$$\diamond a + 5 = 7 \Rightarrow a = 2$$

$$\diamond 2b = 4 \Rightarrow b = 2$$

5. Polinomios idénticamente nulo

Es aquel polinomio que tiene sus coeficientes nulos, es decir, si $mx^2 + nx + p$ es idénticamente nulo, se cumple:

$$m = 0; n = 0; p = 0$$

Ejemplo:

Determina « a » y « b » si

$(a + 3)x + (b + 2)$ es idénticamente nulo.

$$\diamond a + 3 = 0 \Rightarrow a = -3$$

$$\diamond b + 2 = 0 \Rightarrow b = -2$$

6. Polinomio mónico

Es aquel polinomio cuyo coeficiente principal (el término de mayor grado) es igual a uno.

Ejemplo:

$$P(x) = 7x + 2x^8 + 3x^2 + x^9$$

Coeficiente principal \leftarrow

$P(x)$: Es mónico



• Trabajando en Clase

Integral

- Si $P(x) = 8 + x + x^4 - 5x^3 - 2x^{a-5}$
Es un polinomio completo; calcula el valor de «a».
- Si $P(x) = x^{15} - 3x^7 - 2x^{a-3} + 5x^{b+2} - 3x^4 + 2x - 1$
Es un polinomio ordenado; calcula el valor de «a + b».
- Si $P(x) = 3x^{a-1} + 5x^{b+1} + 3x^{c-2} + x^{d+4} + 6$
Es un polinomio completo y ordenado; calcula «a + b + c + d».

Católica

- Si el siguiente polinomio es homogéneo:
 $P(x; y) = 3x^{a+2} + y^b + 3x^4y^3 + x^6y^{a-b}$
Calcula el valor de «a × b»
Resolución:
Cada término posee el mismo grado absoluto
 $a + 2 + b = 4 + 3 = 6 + a - b$

$$(+)\downarrow a + b = 5 \dots (I)$$

$$a - b = 1 \dots (II)$$

$$2a = 6$$

$$a = 3$$

Reemplazando en (I)

$$b = 2$$

Luego «a . b» = 6

- Si el siguiente polinomio es homogéneo:
 $P(x,y) = 3x^m y^3 - 6x^5 y^7 - 2x^3 y^{n-3}$
Halla «m × n»
- Si: $P(x) = (n-2)x^6 - (m-4)x^2 + p - 2$
Es un polinomio nulo, calcula «n + m + p».
- Si $P(x) = 2x^3 + (m-3)x^9 + 2x^5 - 8mx^3$
Es un polinomio mónico, calcula el valor de «m».

UNMSM

- Si:
 $(m+1)x^2 + 7x + 2mx^2 - n + 1 \equiv 7x^2 + 2x + 7 + px - 2n$
calcula el valor de «m + n + p».
Resolución:
Reducimos los polinomios idénticos para poder comparar sus respectivos coeficientes:

$$(m+1+2m)x^2 + 7x - n + 1 \equiv 7x^2 + (2+p)x + 7 - 2n$$

$$\begin{array}{l} 3m+1=7 \\ m=2 \end{array} \quad \begin{array}{l} 7=2+p \\ 5=p \\ -n+1=7-2n \\ n=6 \end{array}$$

Luego: $m + n + p = 2 + 6 + 5 = 13$

- Si $(m+3)x^2 + 2x + mx^2 - n \equiv 5x^2 + 7x + 3 + px + 2n$;
calcula «m + n + p»
- Si $P(x;y) = (m-6)x^2y^3 + (4-n)xy + nx^2y^3 + mxy$
«Es idénticamente nulo, calcular el valor de «m.n»
- Si $5x + 7 \equiv (m+n)x + 2m - 1$; calcula el valor «m - n»

UNI

- Si $A(x-2) + B(x+3) \equiv 6x + B$
Determina el valor de «A × B»
Resolución:
Como en una identidad, se verifica para cualquier valor de x.
❖ Para $x = 2$
 $A(2-2) + B(2+3) \equiv 6(2) + 3$
 $0 + 5B \equiv 15$
 $B \equiv 3$
❖ Para $x = -3$
 $A(-3-2) + B(-3+3) = 6(-3) + 3$
 $-5A + 0 = -15$
 $A = 3$
Luego «A × B» = 9
- Si $A(x-2) + B(x+1) \equiv 2x + 5$
Calcula el valor de «A . B»
- Si $P(x) = 7 + 2x^{a+b} + x^{2a-b} + 5x^{3c+d} - x^{4c-d}$
Es completo y ordenado, calcula el valor de «a + b + n + m»

