



Materiales Educativos GRATIS

ALGEBRA

PRIMERO

¿QUÉ ES UN POLINOMIO?

Es aquella expresión algebraica, donde los exponentes de sus variables son números enteros positivos.

Ejemplos:

$$9x^6 - 17x^2 + 9 \rightarrow \text{Si es polinomio}$$

$$\frac{9}{5}x^7 + 8x^9y^3 \rightarrow \text{Si es polinomio}$$

$$-7x^{\frac{2}{3}}y^4 - 1 \rightarrow \text{No es polinomio}$$

$$4 - \frac{\sqrt{3}}{5}x^8 + 9m^2 \rightarrow \text{Si es polinomio}$$

$$10x^4y^3 - 3m^{-2}y \rightarrow \text{No es polinomio}$$

Notación

Es la representación de la(s) variables que forman un polinomio.

$$Q(a,b) = \sqrt{5}a^3 - 8a^2b^3 + 1$$

Variables
Nombre del polinomio

Ejemplos:

a) $P(x) = 9 - 6x + 8x^6$
→ Es el polinomio «P» de variable «x» y cuyos coeficientes son: 9, -6, 8

b) $Q(a,b) = -a^2b^3 + 5a^4$
→ Es el polinomio «Q» de variables «a», «b»; cuyos coeficientes son: -1, 5

c) $A(m,n) = 8m^6 - 2m^4n^2 - 6x$
→ Es el polinomio «A» de variables «m», «n»; cuyos coeficientes son: 8, -2, -6

Valor Numérico (V.N.)

Es el resultado que se obtiene al reemplazar la(s) variable(s) por un número.

Ejemplo:

a) Calcula el V.N. del siguiente polinomio; para $x = 5$
 $P(x) = 2x^2 - 7x + 1$

Resolución:

$$\begin{aligned} x = 5 &\rightarrow P(5) = 2(5)^2 - 7(5) + 1 \\ P(5) &= 2 \cdot 50 - 35 + 1 \\ P(5) &= 100 - 35 + 1 \\ P(5) &= 66 \end{aligned}$$

Teoremas

Dado el polinomio; $P(x)$

a) Término independiente = $T_i = P(0)$

b) Suma de coeficientes = $S_c = P(1)$

Ejemplo:

$$P(x) = (x + 7)^2 + (x - 1)^3 + 6$$

$$\rightarrow T_i = P(0) = (0 + 7)^2 + (0 - 1)^3 + 6$$

$$P(0) = 7^2 + (-1)^3 + 6$$

$$P(0) = 49 - 1 + 6$$

$$T_i = 54$$

$$\rightarrow S_c = P(1) = (1 + 7)^2 + (1 - 1)^3 + 6$$

$$S_c = 8^2 + 0^3 + 6$$

$$S_c = 70$$

Otro caso

Sea el polinomio:

$$P(3x - 2) = 8x - 4$$

Calcula: $P(7)$

Resolución:

Se calcula el valor que toma la variable:

$$3x - 2 = 7$$

$$3x = 9$$

$$x = 3$$

Luego:

$$P(3x - 2) = 8x - 2$$

$$x = 3 \rightarrow P(3(3) - 2) = 8(3) - 2$$

$$x = 3 \rightarrow P(7) = 24 - 2$$

$$P(7) = 22$$

Trabajando en clase

Integral

1. ¿Cuántas de las siguientes expresiones son polinomios?

I. $8 + x + x^4$

II. $9x^6 y^3 - \frac{9}{x}$

III. $13x^3 y^4 - 2a + 7$

IV. $10m^2 - 13n^4 + 9x^{\frac{1}{2}}$

2. Determina $P(3)$, en el siguiente polinomio:

$$P(x) = 3x^2 - 7x + 5$$

3. Calcula el V.N en el siguiente polinomio; para $x = 2$; $y = -3$

$$P(x, y) = 5x^2 - y + 2xy + 1$$

PUCP

4. Señala el valor de «a», si Q es un polinomio

$$Q(x) = x^{a-8} + 4x^{\frac{a-1}{2}} - 12a^{10-a}$$

Resolución:

Los exponentes de un polinomio deben ser enteros positivos:

$$\Rightarrow a - 8 > 0 \quad 10 - a > 0$$

$$a > 8 \quad 10 > a$$

$$\Rightarrow 8 < a < 10$$

$$\Rightarrow a = 9$$

Comprobando en el tercer exponente:

$$\frac{a-1}{2} = \frac{9-1}{2} = 4$$

$$\therefore a = 9$$

5. Determina el valor de «b» en el siguiente polinomio.

$$P(m) = m^{b-10} - 5m^{\frac{b-4}{7}} + 11m^{12-b}$$

6. Calcula: $P(P(2))$, en el siguiente polinomio:

$$P(x) = x + 3$$

7. Calcula: $P(5) + P(-1)$, si:

$$P(x) = 2x - 1$$

UNMSM

8. Señala el valor de «m», si $P(2) = 13$

$$P(x) = x^2 + 2xm + 1$$

Resolución:

$$P(x) = x^2 + 2xm + 1$$

Calculamos:

$$P(2) = (2)^2 + 2(2)m + 1$$

$$P(2) = 4 + 4m + 1$$

$$P(2) = 5 + 4m$$

Por dato:

$$P(2) = 13$$

$$5 + 4m = 13$$

$$4m = 8$$

$$m = 2$$

9. Determina el valor de «n» si: $P(7) = 1$

$$P(x) = 2x^2 + nx + 1$$

10. Calcula $P(5)$, si:

$$P\left(\frac{2x}{3} - 1\right) = 16 - \frac{x}{2}$$

11. Calcula la suma de coeficientes en el siguiente polinomio:

$$P(x) = (2x - 1)^9 + (x + 1)^3 + 2$$

UNI

12. Determina la suma de los coeficientes en el siguiente polinomio; $P(x - 2) = x^3 - 2x + 3$

Resolución:

$$P(x - 2) = x^3 - 2x + 3$$

$$\text{Suma de coeficientes} = S_c = P_{(1)}$$

$$\Rightarrow x - 2 = 1$$

$$x = 3$$

$$S_c = P(1) = (3)^3 - 2(3) + 3$$

$$S_c = 27 - 6 + 3$$

$$S_c = 24$$

13. Calcula la suma de coeficientes, en el siguiente polinomio:

$$P(x - 4) = x^3 - 2x^2 + 5$$

14. Determina el término independiente, en el siguiente polinomio:

$$P(x) = (3x - 2)^4 + (x + 1)^2 - 8$$