



ALGEBRA

Chapter 4

3th
SECONDARY

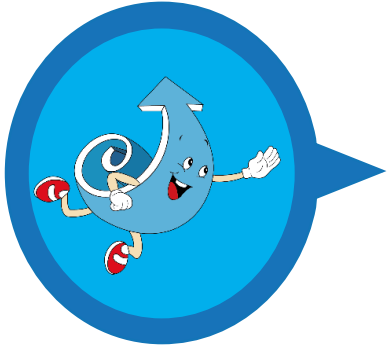
Polinomios: Notación Polinómica

(Valor Numérico)



 **SACO OLIVEROS**

MOTIVATING STRATEGY



Cierto día Rosa acompaña a su mamá al supermercado y encuentra la siguiente lista de precios unitarios.

- Arroz: s/. 3,00/kg
- Azúcar: s/. 2,00/kg
- Fideos: s/. 2,00/kg
- Aceite: s/. 4,00/litro

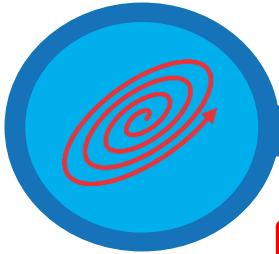
Como Rosa le ayuda a su mamá con las cuentas; ella establece la siguiente relación:

$$P(x; y; z; w) = 3x + 2y + 2z + 4w$$

Donde: $x; y; z; w$ representa la cantidad de cada producto.



NOTACIÓN POLINÓMICA



Nos especifica la variable o las variables en una expresión polinómica.

Ejemplos:

$$P(x) = x^4 + 5x^9 - 7$$

$$F(x; y) = 3\sqrt{2}x^2 + 5mxy + 8ny^5$$

$$Q(x; y; z) = \frac{m}{3}x^4 + 6ny^7 - 4pz^9$$



1 NOTACIÓN

$$P(x; y) = \frac{3}{7}m^3 x^5 y^9$$

VARIABLES

COEFICIENTE

PARTE VARIABLE

Ejm.

$$R(z) = \sqrt{2}z^6$$

$$F(x; m) = 5mxy + 8x^5$$

$$Q(x; y; z) = \frac{m}{3}x^4 + 6ny^7 - 4pz^9$$



2 **POLINOMIO**

Es una expresión algebraica racional entera que tiene uno o más términos (**exponentes de las variables son números enteros positivos**).

Ejm.

$$R(z) = \sqrt{2}z^6$$

$$F(x; m) = 5mxy + 8x^5$$

$$Q(x; y; z) = \frac{m}{3}x^4 + 6ny^7 - 4pz^9$$



3 VALOR NUMÉRICO

Es el valor obtenido en una expresión algebraica luego de asignar valores a sus respectivas variables y efectuar las operaciones indicadas.

Ejm.

Si $P(x) = 3x^2 - 5x + 8$
Calcule. $P(3)$



$$x = 3$$

$$P(3) = 3(3)^2 - 5(3) + 8$$

$$P(3) = 27 - 15 + 8$$

$$\therefore P(3) = 20$$



4 SUMA DE COEFICIENTES

$$\sum \text{coef}(P(x)) = P(1)$$

Ejm.

Dado el polinomio

$$P(x+2) = 2x^2 + 4x - 10$$

Calcule la suma de sus coeficientes

RESOLUCIÓN

$$x + 2 = 1 \quad \rightarrow \quad x = -1$$

$$\sum \text{coef}(P(x+2)) = 2(-1)^2 + 4(-1) - 10$$

$$P(1) = 2 - 4 - 10$$

$$\therefore P(1) = -12$$



5 TÉRMINO INDEPENDIENTE

$$TI(P(x)) = P(0)$$

Ejm.

Dado el polinomio

$$P(x+1) = 5x^{2016} + 4x^{2017} + 10$$

Calcule su término independiente

RESOLUCIÓN

$$x+1=0 \rightarrow x=-1$$

$$TI(P(x+1)) = 5(-1)^{2016} + 4(-1)^{2017} + 10$$

$$P(0) = 5 - 4 + 10$$

$$\therefore P(0) = 11$$



HELICO | PRACTICE



HELICO PRACTICE

**Problema 1****Si**

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

halle el valor de : $P(3)$ **Resolución:**

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

$$P(3) = 27 - 27 + 9 + 4 = 13$$

$$\therefore P(3) = 13$$



**Problema 2****Calcule la suma de coeficientes del polinomio**

$$P(x) = (x+1)(x-1)(x-5)(x-3) + (x-2)^4 + 2$$

Resolución:

$$\sum \text{coef}(P(x)) = P(1)$$

$$P(1) = (1+1)(1-1)(1-5)(1-3) + (1-2)^4 + 2$$

$$P(1) = (2)(0)(-4)(-2) + (-1)^4 + 2$$

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

$$\therefore P(1) = 3$$

**Problema 3****Determine el término independiente en**

$$Q(x) = (x + 2)^5 + (x + 1)^{10} + 3x - 2$$

Resolución:

$$Q(x) = (x + 2)^5 + (x + 1)^{10} + 3x - 2$$

$$\Rightarrow T.I = Q(0)$$

Reemplazamos

$$Q(0) = (0 + 2)^5 + (0 + 1)^{10} + 3(0) - 2$$

$$Q(0) = (2)^5 + (1)^{10} + 0 - 2$$

$$\therefore T.I[Q(x)] = 31$$

**Problema 4**

**Si $P(x) = x^{80} - 27x^{77} + 2x + 1$
Calcule $P(3)$**

Resolución:

$$P(x) = x^{80} - 27x^{77} + 2x + 1$$

$$P(3) = 3^{80} - (3^3)(3^{77}) + 2(3) + 1$$

$$P(3) = \cancel{3^{80}} - \cancel{3^{80}} + 6 + 1$$

$$\therefore P(3) = 7$$

**Problema 5**

Si se cumple que $P(x + 3) = 4x + P(x - 1)$,
Calcule $P(5) - P(1)$

Resolución:

$$P(x + 3) = 4x + P(x - 1)$$

$$P(5) = P(x + 3) \rightarrow 5 = x + 3$$

$$\rightarrow x = 2$$

Reemplazando

$$P(2 + 3) = 4(2) + P(2 - 1) \rightarrow P(5) = 8 + P(1)$$

$$\therefore P(5) - P(1) = 8$$



Problema 6**Siendo**

$$P(x) = x + 1$$

$$Q(x) = x + 3$$

El valor de .

$$M = P(Q(3)) + Q(P(-1))$$

Representa la edad del hijo del profesor Edgar. ¿Cuál es la edad del profesor Edgar si es 20 años más que su hijo?

Resolución:

$$M = \underbrace{P(Q(3))}_{\text{ }} + \underbrace{Q(P(-1))}_{\text{ }}$$

- $Q(x) = x + 3$
 $Q(3) = 3 + 3 = 6$

- $P(x) = x + 1$
 $P(-1) = -1 + 1 = 0$

- $P(x) = x + 1$
 $P(6) = 6 + 1 = 7$

- $Q(x) = x + 3$
 $Q(0) = 0 + 3 = 3$

$$\rightarrow M = 7 + 3 = 10$$

LA EDAD DEL PROFESOR EDGAR ES 30 AÑOS

Problema 7

En una fábrica de chocolates los salarios totales están expresados por $S(x) = ax + 7200$, en soles, además, se sabe que x es el número de trabajadores. Si el pago de 7 trabajadores fue de S/17000. Calcule el salario de 12 trabajadores. (Los salarios son mensuales)

**Resolución:**

$$S(x) = ax + 7200$$

Evaluando a S en $x=7$

$$S(7) = a \cdot 7 + 7200$$

$$17000 = a \cdot 7 + 7200 \rightarrow a = 9800/7$$

$$a = 1400$$

Piden: Salario de 12 trabajadores

$$S(12) = a \cdot 12 + 7200$$

$$S(12) = (1400)12 + 7200$$

$$S(12) = 16800 + 7200$$

$$\therefore S(12) = 24000$$

