



ALGEBRA

Chapter 4

3th
SECONDARY

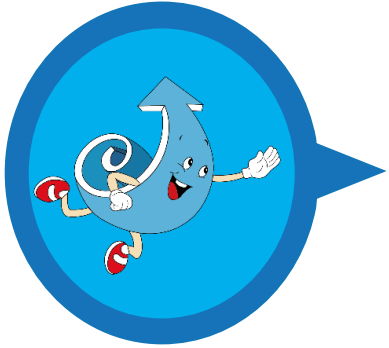
Polinomios: Notación
Polinómica
(Valor Absoluto)



 **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:

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

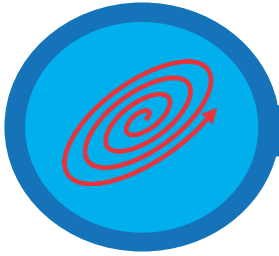
Donde:

$x; y; z; w$

Representa la cantidad de cada producto



NOTACIÓN POLINÓMICA



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

Ejemplos:

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

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

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



CRITERIOS DE **SOLUCIÓN:**

1 NOTACIÓN

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

VARIABLES

COEFICIENTE

PARTE VARIABLE

Ejm.

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

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

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



CRITERIOS DE SOLUCIÓN:

2 POLINOMIO

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

Ejm.

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

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

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



CRITERIOS DE **SOLUCIÓN:**

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. $P(3)$



$$x = 3$$

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

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

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



CRITERIOS DE **SOLUCIÓN:**

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

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

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

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

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



CRITERIOS DE **SOLUCIÓN:**

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

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

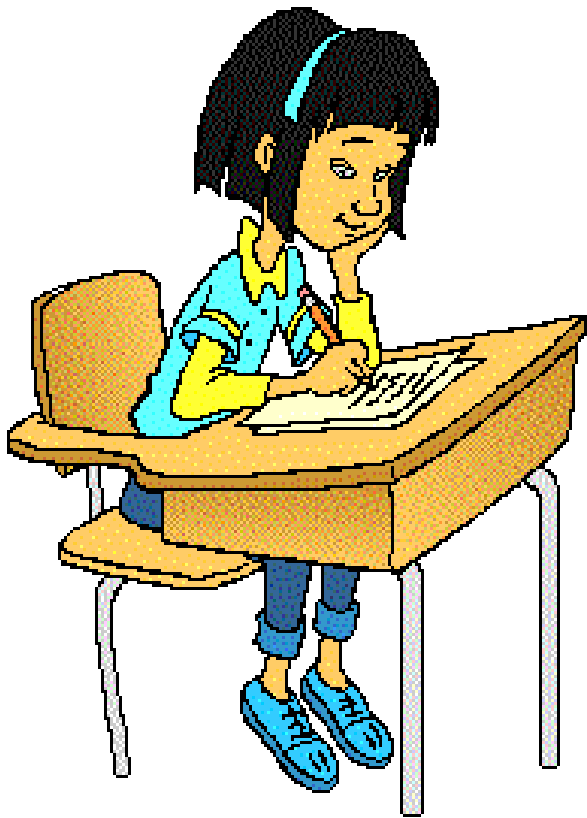
$$TI(P(x+1)) = 5(-1)^{2016} + 4(-1)^{2017} + 10$$

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

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



HELICO PRACTICE



**Problema 1****Si**

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

Calcule el valor de
:

$$\frac{P(6)}{P(3)}$$

Resolución:

$$I) P(6) = (6)^3 - 3(6)^2 + 3(6) + 4$$

$$P(6) = 216 - 108 + 18 + 4 = 130$$

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

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

$$\frac{P(6)}{P(3)} = \frac{130}{13} = 10$$

Respuesta: 10

Problema 2

Calcule la suma de coeficientes del nolinomio

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

Resolución:



$$\sum coef(P(x)) = P(1)$$

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

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

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

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

Respuesta: 3

Problema 3

Determine el término independiente en:

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

Resolución:



$$TI(Q(x)) = Q(0)$$

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

$$Q(0) = 32 + 1 - 2$$

$$\therefore Q(0) = 31$$

Respuesta: 31

Problema 4

Siendo $P(x) = \frac{6x-5}{5x-6}$

calcule $P[P(x)]$

Resolución:

$$x = P(x) \rightarrow P[P(x)] = \frac{6P(x)-5}{5P(x)-6}$$

$$P[P(x)] = \frac{6\left(\frac{6x-5}{5x-6}\right)-5}{5\left(\frac{6x-5}{5x-6}\right)-6} = \frac{\cancel{36x-30}-25x+\cancel{30}}{\cancel{30x-25}-\cancel{30x}+36} = \frac{5x-6}{5x-6}$$

$$P[P(x)] = \frac{\cancel{11x}}{\cancel{5x-6}} = \frac{\cancel{11x}}{\cancel{11}} = \frac{11x}{11} = x$$

$$\therefore P[P(x)] = x$$

Respuesta: X


Problema 5

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

calcule $P(3) + P(0)$

Resolución:

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

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

$$* P(3) = 3^{80} - 3^{80} + 6 + 1 \quad \boxed{P = 7}$$

$$* P(0) = 0^{80} - 27(0^{77}) + 2(0) + 1$$

$$* P(0) = 0^{80} - 27(0^{77}) + 0 + 1 \quad \boxed{P = 1}$$

$$P(3) + P(0) = 7 + 1 = 8$$

Respuesta:

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:



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

- $Q(x) = x + 3$
 $Q(3) = 3 + 3 = 6$
- $P(x) = x + 1$
 $P(-1) = -1 + 1 = 0$

-
- $P(x) = x + 1$
 $P(6) = 6 + 1 = 7$
 - $Q(x) = x + 3$
 $Q(0) = 0 + 3 = 3$

$$\text{ENTONCES } M = 7 + 3 = 10$$

LA EDAD DEL PROFESOR EDGAR ES 30 AÑOS

Problema 7

Sabiendo que $P(x) = 3x - 5$ y

$$P[Q(x)] = 6x + 10$$

halle el valor de $Q(4)$

Resolución:



$Q(x)$; Reemplazamos en $P(x)$

$$3 Q(x) - 5 = 6x + 10$$

$$3 Q(x) = 6x + 15$$

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

CALCULAR $Q(4) = ?$

REEMPLAZAMOS EN $Q(x) = 2x + 5$

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

$$Q(x) = 2(4) + 5 = 2(4) + 5 = 13$$

Respuesta 13

Problema 8

Se tiene que.

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

Calcule el valor de

$$P(x+3)$$

APLICAMOS EL CAMBIO
DE VARIABLE

$$x - 2 = y$$

$$x = y + 2 \dots (I)$$

Resolución:



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

$$P(y) = y^2 + 4y + 4 + 3y + 6 - 2$$

$$P(y) = y^2 + 7y + 8$$

CAMBIO DE VARIABLE

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

calcular $P(x+3)$

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

$$P(x+3) = x^2 + 6x + 9 + 7x + 21 + 8$$

$$P(x+3) = x^2 + 13x + 38$$

$$1 \quad I) \quad P(6) = (6)^3 - 3(6)^2 + 3(6) + 4$$

$$P(6) = 216 - 108 + 18 + 4 = 130$$

$$II) \quad P(3) = (3)^3 - 3(3)^2 + 3(3) + 4$$

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

$$\frac{P(6)}{P(3)} = \frac{130}{13} = 10$$

$$3 \quad \text{TI}(Q(x)) = Q(0)$$

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

$$Q(0) = 32 + 1 - 2$$

$$\therefore Q(0) = 31$$

$$2 \quad \sum \text{coef}(P(x)) = P(1)$$

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

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

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

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

4

$$x = P(x) \rightarrow P[P(x)] = \frac{6P(x) - 5}{5P(x) - 6}$$

$$P[P(x)] = \frac{6\left(\frac{6x-5}{5x-6}\right) - 5}{5\left(\frac{6x-5}{5x-6}\right) - 6} = \frac{\cancel{36x} - \cancel{30} - 25x + \cancel{30}}{\cancel{30x} - 25 - \cancel{30x} + 36} = \frac{5x - 6}{5x - 6}$$

$$P[P(x)] = \frac{\cancel{11x}}{\cancel{5x-6}} = \frac{\cancel{11x}}{\cancel{11}}$$

$$\therefore P[P(x)] = x$$

