



ALGEBRA

Chapter 4

3th
SECONDARY



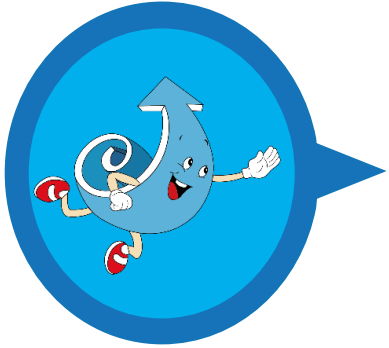
Polinomios: Notación Polinómica
(Valor Absoluto)



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:

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

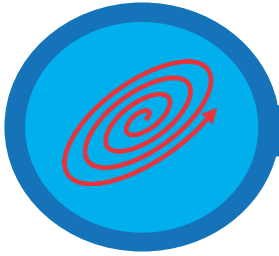
Donde:

$x; y; z; w$

Representa la cantidad de cada producto



NOTACIÓN POLINÓMICA



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

Ejemplos:

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

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

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

**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.

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

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

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



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

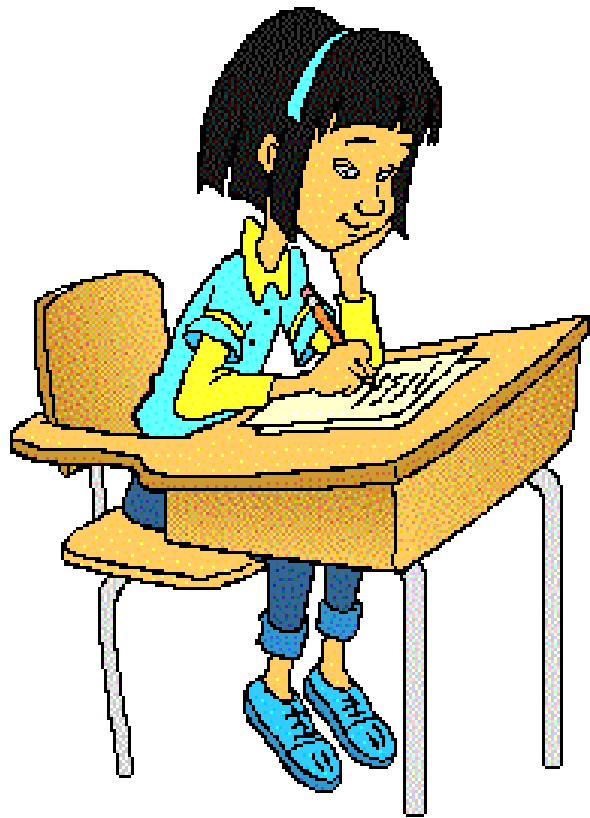
RESOLUCIÓN

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

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

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

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



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 polinomio

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

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**Se tiene que**

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

calcule el valor de $P(x + 3)$

Resolución:*Cambio de variable*

$$x - 2 = a$$

$$\Rightarrow x = a + 2$$

Reemplazando en

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

$$\Rightarrow P(a + 2 - 2) = \underbrace{(a + 2)^2}_{a^2 + 4a + 4} + 3(a + 2) - 2$$

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

$$\Rightarrow P(a) = a^2 + 7a + 8$$

Luego

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

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

Problema 4

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

determine $P[P(x)]$

Resolución:

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

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

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

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

Respuesta: X

**Problema 5**

Sea $P(x)$ un polinomio lineal,
si el coeficiente principal es
Es el quíntuplo de su término
independiente si se sabe que,
 $P(2) = 77$
calcule el valor de $P(5)$

Resolución:

Si $P(x)$ es polinomio LINEAL, entonces

$$P(x) = ax + b$$

Evaluando a P en $x=2$

$$\begin{aligned} \Rightarrow P(2) &= a \cdot 2 + b \\ &\quad \underbrace{}_{77} \\ 77 &= 2a + b \end{aligned}$$

De acuerdo al enunciado, $a=5b$

Luego:

$$\begin{aligned} 77 &= 2(5b) + b \Rightarrow b = 7 \\ &\quad \Rightarrow a = 35 \end{aligned}$$

Reemplazando en P

$$P(x) = 35x + 7$$

Piden: $P(5) = 35(5) + 7$

$$P(5) = 182$$

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:



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

-
- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • $Q(x) = x + 3$
$Q(3) = 3 + 3 = 6$ | <ul style="list-style-type: none"> • $P(x) = x + 1$
$P(-1) = -1 + 1 = 0$ |
| <ul style="list-style-type: none"> • $P(x) = x + 1$
$P(6) = 6 + 1 = 7$ | <ul style="list-style-type: none"> • $Q(x) = x + 3$
$Q(0) = 0 + 3 = 3$ |

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

LA EDAD DEL PROFESOR EDGAR ES 30 AÑOS

**Problema 7**

En una fábrica de chocolates los salarios 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/15000. Calcule el salario de 12 trabajadores. (Los salarios son mensuales)

Resolución:

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

Evalutando a S en $x=7$

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

$$15000 = a \cdot 7 + 7200 \quad \Rightarrow \quad a = 7800/7$$

Piden: Salario de 12 trabajadores

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

Reemplazando

$$S(12) = \frac{7800}{7} \cdot 12 + 7200$$

$$S(12) = 20,571.42$$

Respuesta:

$$S/20,571.42$$

