



ALGEBRA

Chapter 12

1st
SECONDARY



Operaciones con polinomios

 **SACO OLIVEROS**



Lenguaje Algebraico

Es el lenguaje que utiliza números y letras para representar operaciones matemáticas

Por ejemplo : si el día lunes la cantidad de hombres que fueron al cine es “x” y la cantidad de mujeres que asistieron es “y”
¿Cuántas personas asistieron en total?

$$x + y$$

El día martes asistió el doble de mujeres y el triple de hombres del día anterior ¿Cuántas personas asistieron al cine el día martes?

$$3x + 2y$$

¿Cuántas personas asistieron al cine en total entre los días Lunes Y martes?

$$4x + 3y$$



OPERACIONES CON POLINOMIOS

1.-ADICIÓN

Los términos semejantes se agrupan sumando o restando los *coeficientes*

Ejemplo: Dados los polinomios

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

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

Calcular $P(x) + Q(x)$

Resolución:

$$P(x) + Q(x) = \underline{3x^4} + \underline{3x^3} + 5x + \underline{5x^4} - \underline{2x^3} + 1$$

$$P(x) + Q(x) = 8x^4 + x^3 + 5x + 1$$



2.- SUSTRACCIÓN

El signo $(-)$ cambia el signo a todos los términos del polinomio sustraendo, se sigue el mismo procedimiento de la adición

Ejemplo: Dados los polinomios

$$M(x) = 6x^2 + 3x - 8$$

$$N(x) = 2x^2 - 2x + 5$$

Calcular $M(x) - N(x)$

Resolución:

$$M(x) - N(x) = 6x^2 + 3x - 8 - (2x^2 - 2x + 5)$$

$$M(x) - N(x) = \underline{6x^2} + \underline{3x} - \underline{8} - \underline{2x^2} + \underline{2x} - \underline{5}$$

$$M(x) - N(x) = 4x^2 + 5x - 13$$



3.-MULTIPLICACIÓN

3.1 MONOMIO x MONOMIO

- . Los coeficientes se multiplican.
- . Los exponentes se suman en variables iguales

Ejemplo: Hallar el producto

$$(2x^2y^3)(5x^4y^5)$$

$$10x^6y^8$$

3.2 MONOMIO x

POLINOMIO

- . Se aplica la propiedad distributiva
 $a(b+c)=ab+ac$
- . Se procede con la multiplicación de monomios

Ejemplo: Hallar el producto

$$(3x^3y^4)(7x^2y - 2x^4y^5)$$

$$21x^5y^5 - 6x^7y^9$$



3.3-POLINOMIO x POLINOMIO

.Se aplica la propiedad distributiva

$$(a+b)(c+d) = ac+ad+bc+bd$$

.Si luego de efectuar la multiplicación hubiese términos semejantes estos se agruparán

Ejemplo: Hallar el producto

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

$$6x^3 - 3x^4 + 2x^2 - x^3$$

$$-3x^4 + 5x^3 + 2x^2$$



PROBLEMA 1

Determine $3A - 5B$

$$A = 4x^3 - 5x^2 + 5x - 8$$

$$B = -3x^2 + 3x + 1$$

Resolución

$$A = 4x^3 - 5x^2 + 5x - 8 \xrightarrow{\times 3} 3A = 12x^3 - 15x^2 + 15x - 24$$

$$B = -3x^2 + 3x + 1 \xrightarrow{\times 5} 5B = -15x^2 + 15x + 5$$

Piden

$$3A - 5B = 12x^3 - 15x^2 + 15x - 24 - (-15x^2 + 15x + 5)$$

$$3A - 5B = 12x^3 - 15x^2 + 15x - 24 + 15x^2 - 15x - 5$$

$$3A - 5B = 12x^3 - 29$$



PROBLEMA 2

Efectúe:

$$(-8x^2y^3)(-2xy^4)(-3x^2y)$$

Resolución

$$(-8)(-2)(-3)(x^2 \cdot x \cdot x^2)(y^3y^4y)$$

$$-48 x^5 y^8$$



PROBLEMA 3

Reduzca

$$4x(2x + 1) - 8x(x - 1) - 11x$$

Resolución

$$\cancel{8x^2} + 4x - \cancel{8x^2} + 8x - 11x$$

Rpta:

x



PROBLEMA 4

Sabiendo que $R(x) = x + 2$

$$S(x) = 3x^2 - x + 1$$

Entonces $R(x).S(x)$ será

Resolución

$$\begin{aligned} R(x).S(x) &= (x + 2)(3x^2 - x + 1) \\ &= 3x^3 - x^2 + x + 6x^2 - 2x + 2 \end{aligned}$$

Rpta:

$$3x^3 + 5x^2 - x + 2$$



PROBLEMA 5

Si $P(x) = x + 7$ y $Q(x) = x - 3$

Halle el valor de $P(x).Q(x)$,

cuando $x^2 + 4x = 30$

Resolución

$$P(x).Q(x) = (x+7)(x-3)$$

$$= x^2 - 3x + 7x - 21$$

$$= \underbrace{x^2 + 4x}_{30} - 21$$

$$= 30 - 21$$



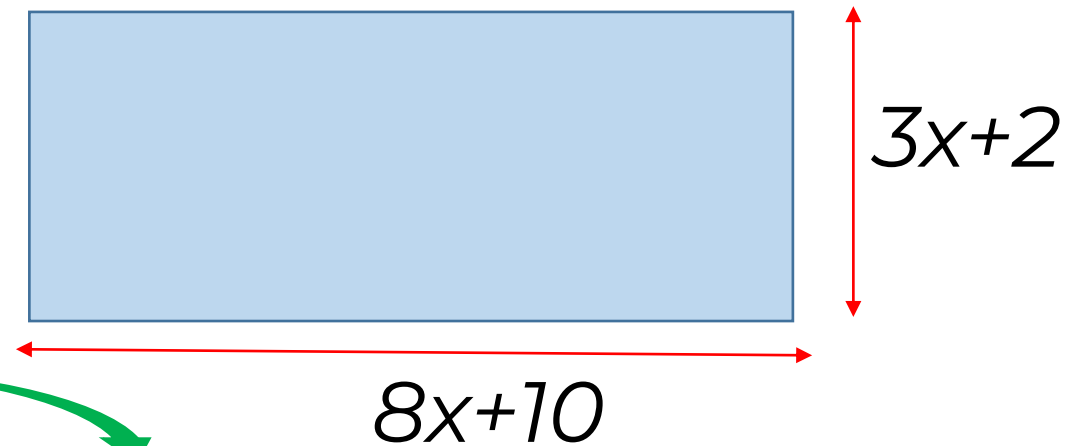
$$P(x).Q(x)=9$$



PROBLEMA 6

RECUERDA
Área de la región rectangular= $b \times h$

Determine el área de un rectángulo



Resolución

$$\text{Área} = (8x + 10)(3x + 2)$$

$$\text{Área} = 24x^2 + 16x + 30x + 20$$

→ $\text{Área} = (24x^2 + 46x + 20) u^2$



PROBLEMA 7

Reduzca

$$Q = (x + 5)(x + 3) - (x - 2)(x - 6) + 2$$

Resolución

$$Q = (x + 5)(x + 3) - (x - 2)(x - 6) + 2$$

$$Q = x^2 + 3x + 5x + 15 - (x^2 - 6x - 2x + 12) + 2$$

$$Q = \cancel{x^2} + 3x + 5x + 15 - \cancel{x^2} + 6x + 2x - 12 + 2$$



$$Q = 16x + 5$$



PROBLEMA 1

Multiplicamos por (3) $3A = 12x^3 - 15x^2 + 15x - 24$

Multiplicamos por (-5) $-5B = +15x^2 - 15x - 5$

Rpta: $3A - 5B = 12x^3 - 29$

PROBLEMA 2

Rpta:

$$-48x^5y^8$$

PROBLEMA 3

Resolucion

$$4x(2x + 1) - 8x(x - 1) - 11x$$

$$8x^2 + 4x - 8x^2 + 8x - 11x$$

Rpta:

$$x$$

PROBLEMA 4

Resolucion

$$R(x) \cdot S(x) = (x + 2)(3x^2 - x + 1)$$

$$= 3x^3 - x^2 + x + 6x^2 - 2x + 2$$

Rpta:

$$3x^3 + 5x^2 - x + 2$$