



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:

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



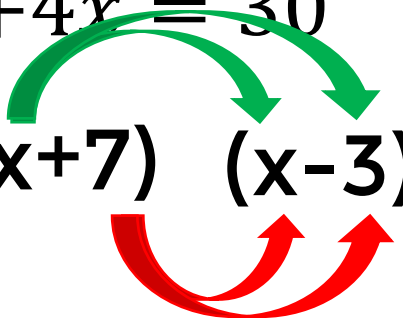
PROBLEMA 5

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

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

cuando $x^2 + 4x = 30$

Resolución

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


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

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

$$= 30 - 21$$



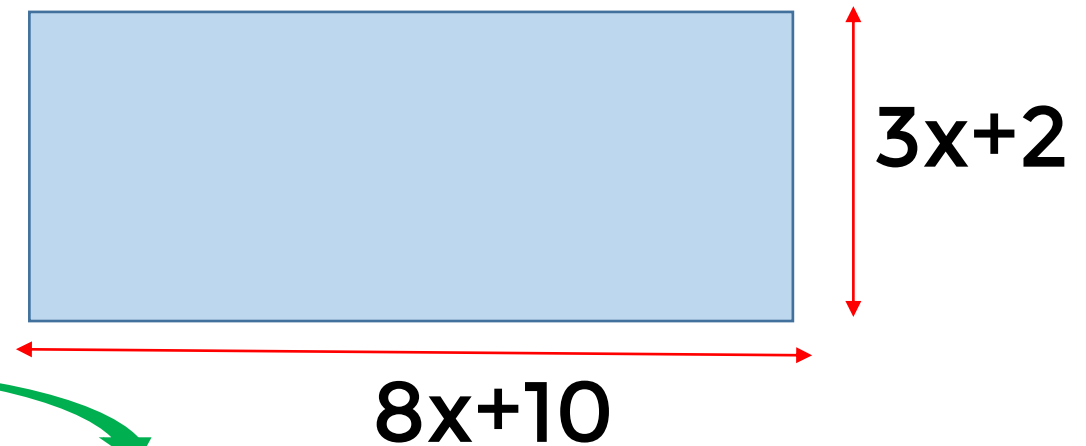
$$P(x).Q(x)=9$$



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 8

Calcule la suma de perímetros de las figuras, donde el coeficiente principal del resultado, representa el número de mandarinas que come Rocio durante un mes. ¿Cuál es el número de mandarinas que Rocio come en un mes?

Resolución

$$\Sigma(2p) = (2p \text{ del triángulo}) + (2p \text{ del cuadrado})$$

$$\Sigma(2p) = 3(5x - 1) + 4(5x - 1)$$

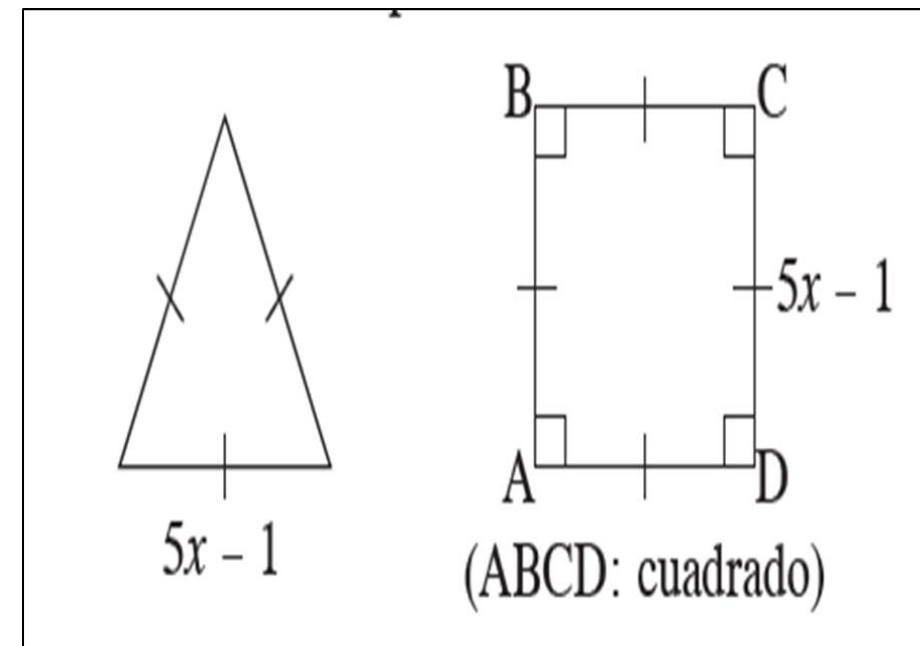
$$\Sigma(2p) = 15x - 3 + 20x - 4$$

$$\Sigma(2p) = \underline{35x - 7}$$

Coef.principal



#Mandarinas = 35 u





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