



# 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

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

$$10 x^6 y^8$$

## 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

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

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



## 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:*

$x$



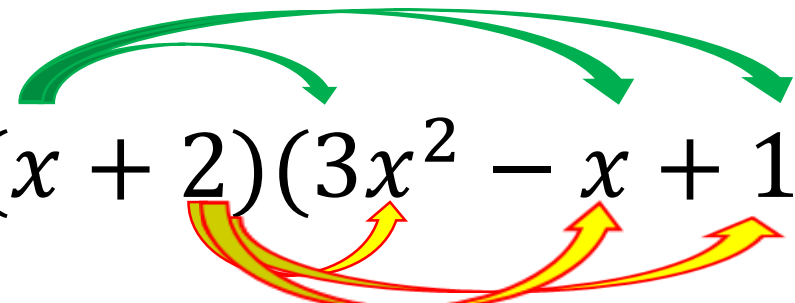
# PROBLEMA 4

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

$$\begin{aligned} P(x).Q(x) &= (x+7)(x-3) \\ &= x^2 - 3x + 7x - 21 \\ &= x^2 + \underbrace{4x}_{=30} - 21 \\ &= 30 - 21 \end{aligned}$$



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

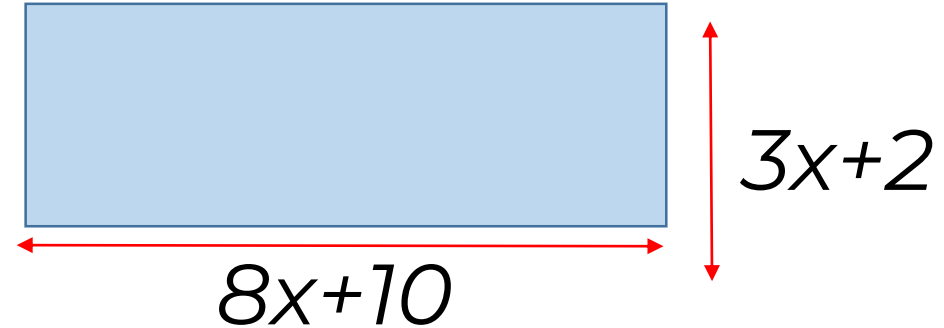


# PROBLEMA 6

## RECUERDA

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

La región sombreada indica el área



Luego de hallar el área, el término independiente nos indica la edad de Nicoll. ¿qué edad tiene Nicoll?

## Resolución

$$\text{Área} = (8x + 10)(3x + 2)$$

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

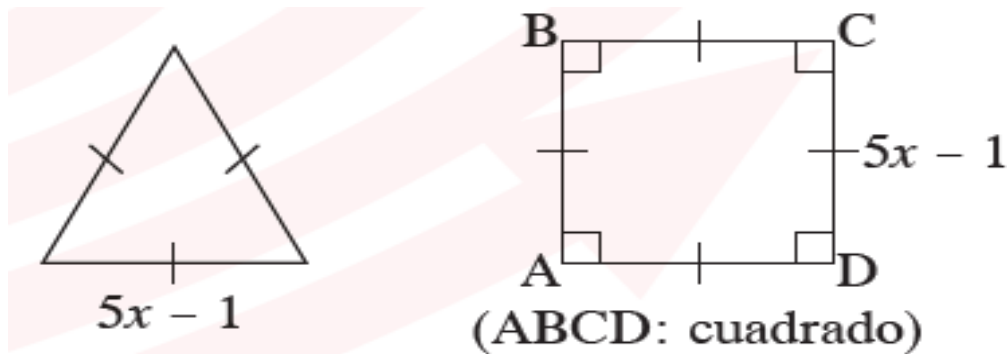
$$\text{Área} = (24x^2 + 46x + 20) u^2$$

***Nicol tiene 20 años***



## PROBLEMA 7

Calcule la suma de perímetros de las siguientes figuras.



Donde el coeficiente principal del resultado, representa el número de mandarinas que come Rocío durante un mes. ¿Cuál es el número de mandarinas que Rocío come durante un mes?

### Resolución

*perímetro del triángulo + perímetro del cuadrado*

$$\begin{array}{rcl}
 3(5x - 1) & + & 4(5x - 1) \\
 \hline
 15x - 3 & + & 20x - 4 \\
 \hline
 35x - 7
 \end{array}$$

*Coeficiente principal: 35*

**Rocío come 35 mandarinas en 1 mes**