

# ALGEBRA

## Chapter 7

## 2th

## Sesión II

### OPERACIÓN CON POLINOMIOS



# HELICO MOTIVATING

---



## RETO MATEMÁTICO

¿Puedes resolver el siguiente ejercicio en menos de un minuto?

□ Sabiendo que :

$$ab^4 = 9$$

$$3bc^2 = 27$$

$$9a^4c^3 = 27$$

Calcula el valor de  $abc$

**RPTA:** 3

# HELICO THEORY

---

## CHAPTER 7



# OPERACIONES CON POLINOMIOS

## 1. Adición

En los **TÉRMINOS SEMEJANTES** solo los **coeficientes** se suman o restan de acuerdo a los signos de estos.

✓ Ejemplo

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

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

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

## 2. Sustracción

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

✓ Ejemplo

$$R(x) = 2x^2 + 5x$$

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

$$R(x) - S(x) = 2x^2 + 5x - (x^2 - 3x) = \underline{2x^2} + \underline{5x} - \underline{x^2} + \underline{3x} = x^2 + 8x$$



## 3. Multiplicación

### 3.1 Monomio $\times$ Monomio

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

✓ **Ejemplo:**  
Hallar el producto

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

$$10 x^6 y^8$$

### 3.2 Monomio $\times$ Polinomio

- Se aplica la propiedad distributiva  

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

✓ **Ejemplo**  
Hallar el producto

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

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



### 3.3 Polinomio *por* Polinomio

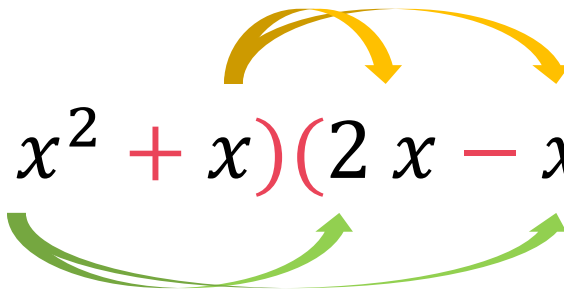
- Se aplica la propiedad distributiva

$$a(b + c) = ab + ac$$

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

✓ Ejemplo:

Hallar el producto


$$\begin{aligned}(3x^2 + x)(2x - x^2) &= \underline{6x^3} - 3x^4 + 2x^2 - \underline{x^3} \\ &= 5x^3 - 3x^4 + 2x^2\end{aligned}$$

# HELICO PRACTICE

---

## CHAPTER 7



**PROBLEMA 1****Reduce:**

$$\sqrt{3}a^3b(\sqrt{3}ab + \sqrt{3}b^2) - \sqrt{3}ab(\sqrt{3}a^3b - \sqrt{3}a^2b^2)$$

**Resolución**

$$= \cancel{3a^4b^2} + \underline{3a^3b^3} - \cancel{3a^4b^2} + \underline{3a^3b^3}$$

**Rpta:**  $6a^3b^3$

**PROBLEMA 2**

Efectúe, e indique el mayor coeficiente del resultado

$$\frac{5}{4}x^2(4x^3 - 8xy) - \frac{x^3}{3}(9x^2 - 18y)$$

**Resolución**

$$= \underline{5x^5} - \underline{10x^3y} - \underline{3x^5} + \underline{6x^3y}$$

$$= 2x^5 - 4x^3y$$

**Rpta:** Mayor coeficiente: 2

**PROBLEMA 3**

Calcule el área de la siguiente figura

$$2x - 3$$



$$3x + 7$$

**Resolución**

$$\text{Área} = (\text{base}) \times (\text{altura})$$

$$\text{Área} = (3x + 7)(2x - 3)$$

$$\text{Área} = 6x^2 - \underline{9x + 14x} - 21$$

**Rpta:**  $\text{Área} = 6x^2 + 5x - 21$

**PROBLEMA 4**

Sean los polinomios

$$A = 2x^2 + 3x - 2 \quad ; \quad B = 4x - 3$$

Calcule la suma de coeficientes luego de efectuar  $A \cdot B$

**Resolución**

$$A \cdot B = (2x^2 + 3x - 2)(4x - 3)$$

$$A \cdot B = 8x^3 - 6x^2 + 12x^2 - 9x - 8x + 6$$

$$A \cdot B = 8x^3 + 6x^2 - 17x + 6$$

$$\longrightarrow \sum \text{coef.} = 8 + 6 - 17 + 6$$

*Rpta:*

$$\sum \text{coef.} = 3$$

**PROBLEMA 5**

Dados los polinomios:

$$A = 2x^2 - 4x + 8 \quad ; \quad B = x^2 + 2x - 3 \quad ; \quad C = 2x^2 + 2x - 8$$

Calcule la suma de coeficientes luego de efectuar  $B - (A + C)$

**Resolución**

$$\begin{aligned} & x^2 + 2x - 3 - (\underbrace{2x^2}_{\text{blue}} - \underbrace{4x}_{\text{orange}} + \cancel{8} + \underbrace{2x^2}_{\text{blue}} + \underbrace{2x}_{\text{orange}} - \cancel{8}) \\ &= x^2 + 2x - 3 - (4x^2 - 2x) \\ &= \underbrace{x^2}_{\text{blue}} + \underbrace{2x}_{\text{orange}} - \underbrace{3}_{\text{green}} - \underbrace{4x^2}_{\text{blue}} + \underbrace{2x}_{\text{orange}} = -3x^2 + 4x - 3 \end{aligned}$$

$$\longrightarrow \sum \text{coef.} = -3 + 4 - 3$$

**Rpta:**

$$\sum \text{coef.} = -2$$

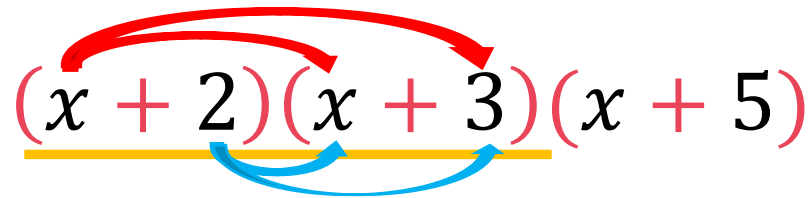
HELICO | PRACTICE  
**PROBLEMA 6**

Obtenga el producto de

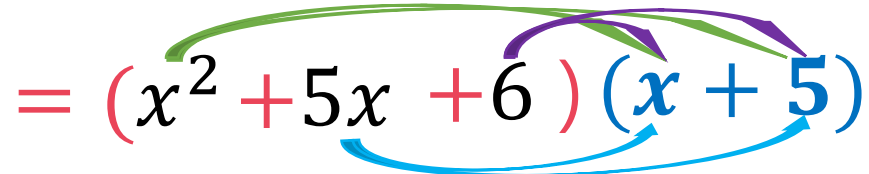
$$(x + 2)(x + 3)(x + 5)$$

y luego el término independiente del resultado equivaldrá a la edad de Lucho. Si la suma de su edad con la de su único hermano es 50 años, ¿qué edad tenía su hermano hace 15 años?

**Resolución**


$$(x + 2)(x + 3)(x + 5)$$

$$= (x^2 + \underline{3x + 2x} + 6)(x + 5)$$


$$= (x^2 + 5x + 6)(x + 5)$$

$$= x^3 + \underline{5x^2} + \underline{5x^2} + \underline{25x} + \underline{6x} + 30$$

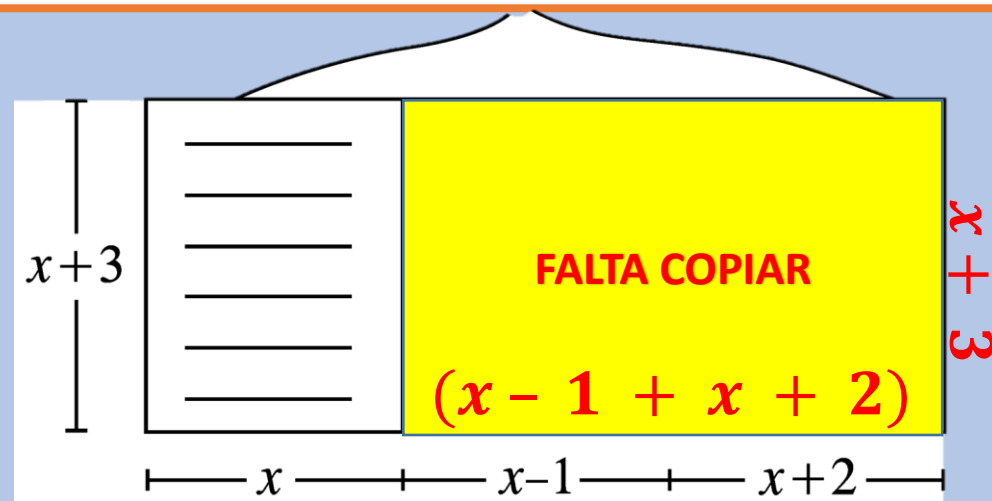
$$= x^3 + \mathbf{10x^2} + \mathbf{31x} + 30$$

*Edad del hermano* =  $50 - 30 = 20$

**Rpta:** Tenía 5 años

## PROBLEMA 8

Un profesor dividió la pizarra en tres partes, para explicar su clase. Al pasar 4 minutos luego de que finalizará la explicación, uno de sus alumnos solo copió la primera columna según la figura. Si el término independiente del área que faltó copiar representa la cantidad en soles que José irá juntando por día. Si lo que ha ahorrado ha sido de 150 soles, ¿cuántos días le tomó juntar dicho dinero?



### Resolución

ÁREA QUE FALTA COPIAR:

$$(x + 3)(x - 1 + x + 2)$$

$$= (x + 3)(2x + 1)$$

$$= 2x^2 + \underline{x} + \underline{6x} + 3 = 2x^2 + 7x + \text{T.I. } 3$$

$$\rightarrow \text{Días que ahorro} = 150 \div 3$$

**Rpta:** 50 días