

# ALGEBRA

## Chapter 5

### PRODUCTOS NOTABLES II





# ALGEBRA

## Índice

---

01. MotivatingStrategy >

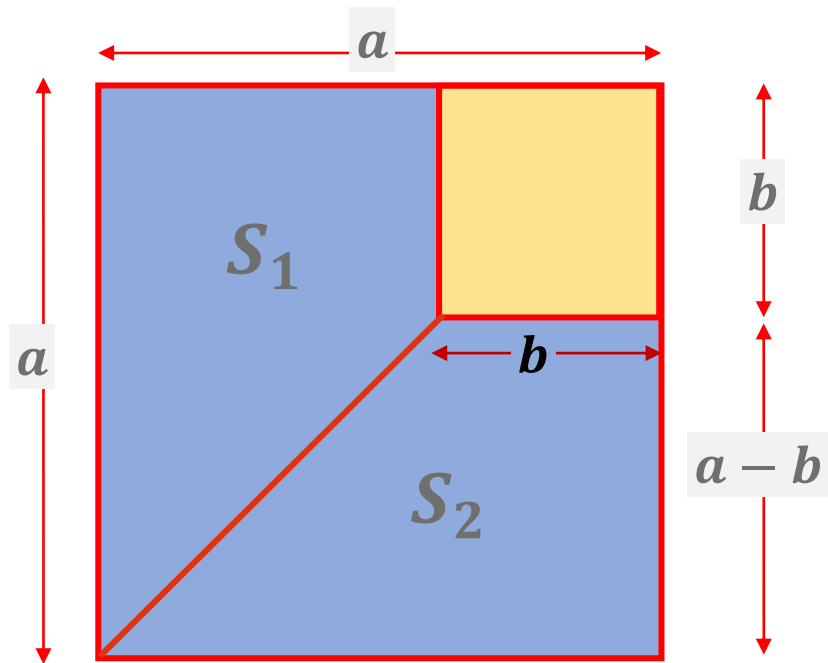
02. HelicoTheory >

03. HelicoPractice >

04. HelicoWorkshop >

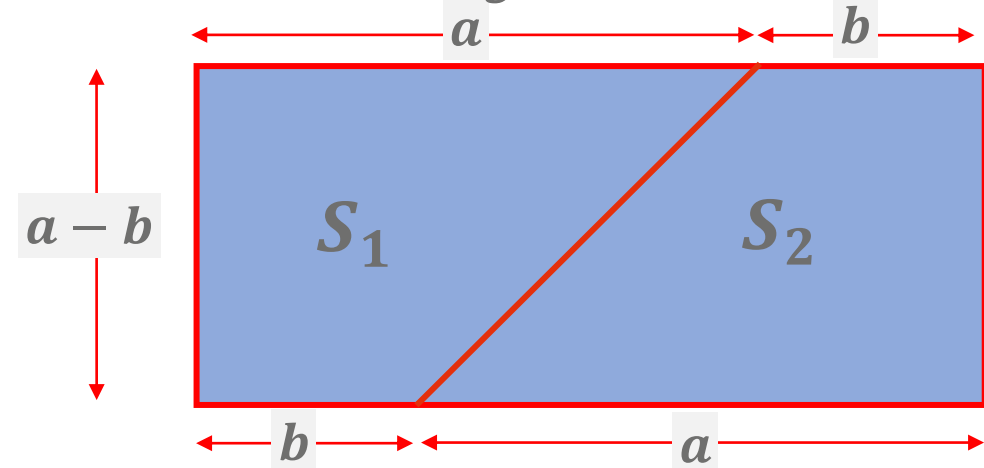
# MOTIVATING STRATEGY

## DIFERENCIA DE CUADRADOS



$$S_1 + S_2 = a^2 - b^2$$

*Transponiendo las posiciones de cada región:*



$$S_1 + S_2 = (a + b)(a - b)$$

$$\therefore a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$

Material Digital

---



Resumen



# HELICO THEORY

## PRODUCTOS NOTABLES II

¿Qué son?

Son los resultados de ciertas multiplicaciones indicadas, que se obtienen de forma directa, sin efectuar la multiplicación.

### BINOMIO DE SUMA AL CUBO

$$(x + y)^3 \equiv x^3 + y^3 + 3xy(x + y)$$

### BINOMIO DE RESTA AL CUBO

$$(x - y)^3 \equiv x^3 - y^3 - 3xy(x - y)$$

### DIFERENCIA DE CUBOS

$$(x - y)(x^2 + xy + y^2) \equiv x^3 - y^3$$

### SUMA DE CUBOS

$$(x + y)(x^2 - xy + y^2) \equiv x^3 + y^3$$

### IDENTIDAD DE STEVEN

$$(x + a)(x - b) \equiv x^2 + (a + b)x + (a \cdot b)$$

## Resolución de Problemas

---



Problema 01



Problema 02



Problema 03



Problema 04



Problema 05



# HELICO PRACTICE



Sea  $x + \frac{1}{x} = 3$ , calcule  $x^3 + \frac{1}{x^3} = ?$

**RECORDEMOS****BINOMIO DE SUMA AL CUBO**

$$(x + y)^3 \equiv x^3 + y^3 + 3xy(x + y)$$

$$\underbrace{\left(x + \frac{1}{x}\right)^3}_{= 3^3} = (x)^3 + 3\cancel{x}\left(\frac{1}{\cancel{x}}\right)\left(x + \frac{1}{x}\right) + \left(\frac{1}{x}\right)^3$$

$$(3)^3 = x^3 + 3(3) + \frac{1}{x^3}$$

$$27 = x^3 + 9 + \frac{1}{x^3} \rightarrow x^3 + \frac{1}{x^3} = 18$$

**Respuesta****18**



Halle el valor de

$$M = (\sqrt[3]{11} - 1)(\sqrt[3]{121} + \sqrt[3]{11} + 1)$$

### RECORDEMOS

#### DIFERENCIA DE CUBOS

$$(x - y)(x^2 + xy + y^2) \equiv x^3 - y^3$$

$$M = (\sqrt[3]{11} - 1)(\sqrt[3]{11}^2 + \sqrt[3]{11} + 1)$$

$$M = (\cancel{\sqrt[3]{11}})^{\cancel{3}} - (1)^3$$

$$M = 11 - 1$$

**Respuesta**

$$\therefore M = 10$$



**RECORDEMOS****BINOMIO DE SUMA AL CUBO**

$$(x + y)^3 \equiv x^3 + y^3 + 3xy(x + y)$$

Si  $a + b = 7$  y  $ab = 2$

Calcule  $a^3 + b^3$

$$(a + b)^3 \equiv a^3 + b^3 + 3ab(a + b)$$

$$(7)^3 \equiv a^3 + b^3 + 3(2)(7)$$

$$343 \equiv a^3 + b^3 + 42$$

**Respuesta**  $\therefore a^3 + b^3 = 301$



El sueldo en soles de un obrero está dado por el opuesto del valor

$$5^3 + 7^3 - 12^3$$

Determine el sueldo.

### RECORDEMOS

#### BINOMIO DE SUMA AL CUBO

$$(x + y)^3 \equiv x^3 + y^3 + 3xy(x + y)$$

$$5^3 + 7^3 - (7 + 5)^3$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$a^3 + b^3 - (a + b)^3$$

$$a^3 + b^3 - (a^3 + b^3 + 3ab(a + b))$$

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

$$-3(5)(7)(5 + 7)$$

**Respuesta**

$$\therefore s/1260$$



La rapidez límite en millas por hora de cierto auto se halla al reducir

$$\frac{6^3 + 1}{7} + \frac{8^3 + 1}{9}$$

Determine la rapidez.

### RECORDEMOS

#### SUMA DE CUBOS

$$(x + y)(x^2 - xy + y^2) \equiv x^3 + y^3$$

$$\frac{6^3 + 1}{7} + \frac{8^3 + 1}{9}$$

$$\frac{\cancel{(6+1)}(6^2 - (6)(1) + 1)}{\cancel{7}} + \frac{\cancel{(8+1)}(8^2 - (8)(1) + 1)}{\cancel{9}}$$

$$6^2 - 6 + 1 + 8^2 - 8 + 1$$

$$36 - 12 + 64$$

$$88$$

**Respuesta**

$\therefore 88$  millas/hora

## Problemas Propuestos

---

Problema 06



Problema 07



Problema 08



Problema 09



Problema 10



# HELICO WORKSHOP

## Problema 06



Sea  $x - \frac{1}{x} = 5$ , calcule  $x^3 - \frac{1}{x^3}$

A) 100

B) 110

C) 120

D) 130

E) 140

## Problema 07



Efectúe

$$P = \frac{x^3 + 64}{x + 4} + \frac{x^3 - 64}{x - 4}$$

A)  $x^2 + 2$

B)  $2x^2 + 20$

C)  $5x^2 - 32$

D)  $2x^2 - 20$

E)  $2x^2 + 32$

## Problema 08



Si  $m - n = 4$  y  $mn = 5$

Calcule  $m^3 - n^3$

A) 100

B) 108

C) 116

D) 124

E) 132

### Problema 09



La deuda en dólares que tiene Manolo con el Banco Agrario está dado por

$$15^3 - 8^3 - 7^3$$

Determine la deuda.

- A) \$ 2250      B) \$ 2520  
 C) \$ 5220      D) \$ 5250  
 E) \$ 5550

### Problema 10



La velocidad de escape en Kilómetros por segundo del planeta “Vulcano” se obtiene al reducir

$$\frac{13^3 - 1}{12} + \frac{12^3 + 1}{11}$$

Determine dicha edad.

- A) 12 años      B) 16 años  
 C) 20 años      D) 24 años  
 E) 28 años

