



# ALGEBRA

## Chapter 8

**2nd**  
SECONDARY

### PRODUCTOS NOTABLES I

---

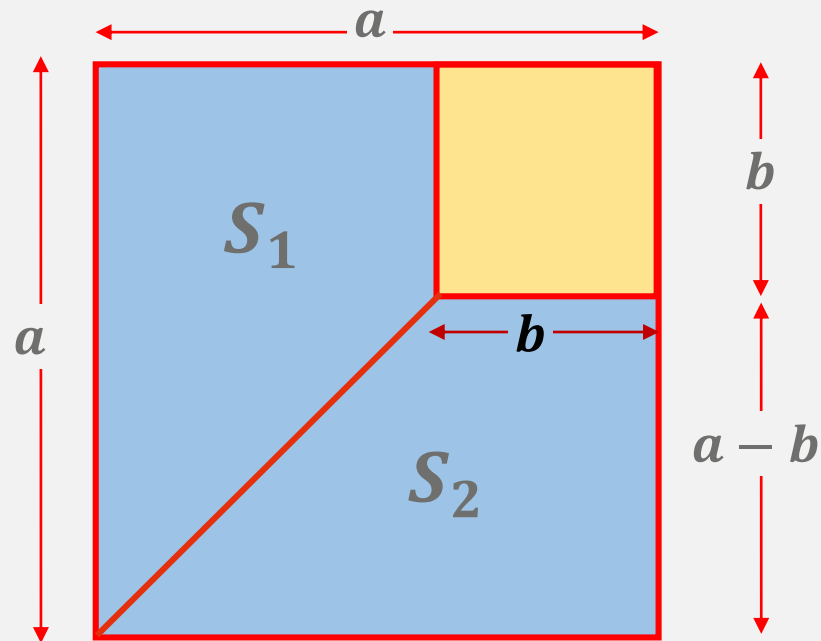
#### SESSION II



 **SACO OLIVEROS**

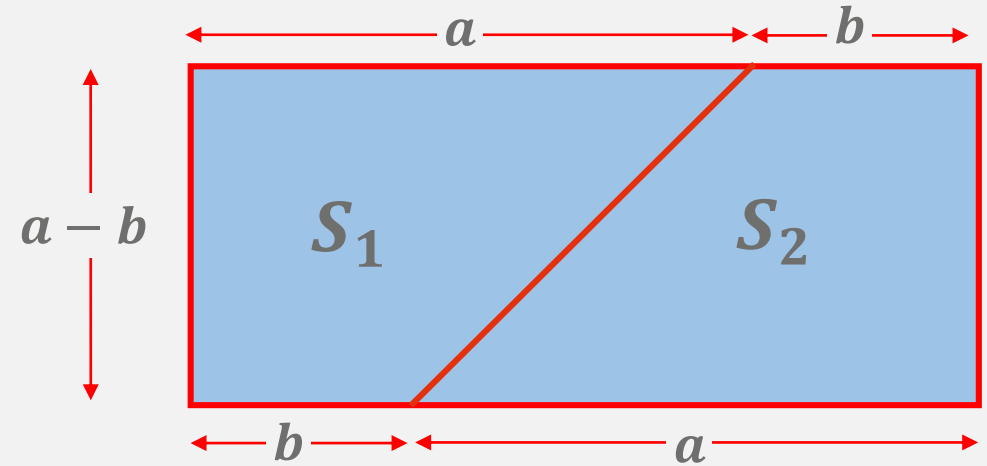


## DIFERENCIA DE CUADRADOS



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

*Transponiendo las posiciones de cada región:*



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

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



# PRODUCTOS NOTABLES

## I. TRINOMIO CUADRADO PERFECTO:

(Binomio al cuadrado)

$$(a + b)^2 \equiv a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 \equiv a^2 - 2ab + b^2$$

## II. IDENTIDADES DE LEGENDRE

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

$$(a + b)^2 - (a - b)^2 \equiv 4ab$$

## III. DIFERENCIA DE CUADRADOS:

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



1. Siendo  $x + x^{-1} = \sqrt{7}$  ; calcule :  $x^2 + x^{-2}$

### RESOLUCIÓN

Elevamos al cuadrado  $x + x^{-1} = \sqrt{7}$

$$(x + x^{-1})^2 = (\sqrt{7})^2$$

$$x^2 + 2 \underbrace{(x)(x^{-1})}_1 + x^{-2} = 7$$

$$x^2 + 2 + x^{-2} = 7$$

Rpta.:  $x^2 + x^{-2} = 5$

**RECORDAR:**

TRINOMIO CUADRADO PERFECTO

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$



2. Simplifique  $T = (2x + 3)^2 + (x + 3)^2 - 5(x + 2)(x - 2) - 18x$

### RESOLUCIÓN

**RECORDAR:**

DIFERENCIA DE CUADRADOS

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

$$T = (2x + 3)^2 + (x + 3)^2 - 5(x + 2)(x - 2) - 18x$$

$$T = (2x)^2 + 2(2x)(3) + (3)^2 + (x)^2 + 2(x)(3) + (3)^2 - 5(x^2 - 4) - 18x$$

$$T = \cancel{4}x^2 + \cancel{12}x (+9) + \cancel{x}^2 + \cancel{6}x (+9) - \cancel{5}x^2 (+20) - \cancel{18}x$$

**Rpta.:**  $T = 38$



3. Efectúe  $(a + b)^2 + 2(a + b)(a - b) + (a - b)^2 - 4a^2$

### RESOLUCIÓN

$$(a + b)^2 + 2(a + b)(a - b) + (a - b)^2 - 4a^2$$

$$\underbrace{(a + b)^2 + (a - b)^2}_{\text{IDENTIDADES DE LEGENDRE}} + 2\underbrace{(a + b)(a - b)}_{\text{DIFERENCIA DE CUADRADOS}} - 4a^2$$

$$2(a^2 + b^2) + 2(a^2 - b^2) - 4a^2$$

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

Rpta: **0**

**RECORDAR:**

IDENTIDADES DE LEGENDRE

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

**RECORDAR:**

DIFERENCIA DE CUADRADOS

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



#### 4. Efectúe

$$E = \sqrt{\frac{(\sqrt{11} + \sqrt{5})^2 + (\sqrt{11} - \sqrt{5})^2}{(\sqrt{7} + \sqrt{2})^2 + (\sqrt{7} - \sqrt{2})^2}}$$

**RECORDAR:**

**IDENTIDADES DE LEGENDRE**

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

**RESOLUCIÓN**

$$E = \sqrt{\frac{2(\cancel{\sqrt{11}}^2 + \cancel{\sqrt{5}}^2)}{2(\cancel{\sqrt{7}}^2 + \cancel{\sqrt{2}}^2)}} = \sqrt{\frac{2(16)}{2(9)}} = \sqrt{\frac{16}{9}}$$

**Rpta.:**  $E = \frac{4}{3}$



5. Sabiendo que  $a^2 + b^2 = 4$  ;  $a^2 b^2 = 5$

Calcule:  $a^4 + b^4$

### RESOLUCIÓN

Elevamos al cuadrado  $a^2 + b^2 = 4$

$$(a^2 + b^2)^2 = (4)^2$$

$$a^4 + 2 \overbrace{(a^2)(b^2)}^5 + b^4 = 16$$

$$a^4 + 2(5) + b^4 = 16$$

Rpta.:  $a^4 + b^4 = 6$

RECORDAR:

TRINOMIO CUADRADO PERFECTO

$$(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$$





6. Si  $a + b = 5$  y  $ab = 10$  Calcule:  $a^4 + b^4$ .

Luego el opuesto del resultado representa en cm. La talla del padre de Tito. Si su hermano menor mide 1 mt. Menos que su padre. ¿Cuánto medirá Tito si su talla es 60cm. Mas que su hermano?

**RECORDAR:**

**TRINOMIO CUADRADO PERFECTO**

$$(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$$

### RESOLUCIÓN

Hallando  $a^2 + b^2$

Elevamos al cuadrado  
 $a + b = 5$

$$(a + b)^2 = (5)^2$$

$$a^2 + 2(a \cdot b) + b^2 = 25$$

$$a^2 + 2(10) + b^2 = 25$$

$$a^2 + b^2 = 5$$

Elevamos al cuadrado  $a^2 + b^2 = 5$

$$(a^2 + b^2)^2 = (5)^2$$

$$a^4 + 2(a^2)(b^2) + b^4 = 25$$

$$a^4 + 2(100) + b^4 = 25$$

**Rpta.:**

$$a^4 + b^4 = -175$$



7. Hallando el coeficiente principal de

$$F = (2x^4 + 1)(2x^4 - 1) - (x^4 + 1)^2 + 2x^4 + 2$$

el resultado en soles nos indica el precio de un kilo de azúcar. Determine el precio de 5 kilos de azúcar

### RESOLUCIÓN

**RECORDAR:**

**TRINOMIO CUADRADO PERFECTO**

$$(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$$

$$F = (2x^4 + 1)(2x^4 - 1) - (x^4 + 1)^2 + 2x^4 + 2$$

$$F = (2x^4)^2 - (1)^2 - ((x^4)^2 + 2(x^4)(1) + (1)^2) + 2x^4 + 2$$

$$F = 4x^8 - 1 - (x^8 + 2x^4 + 1) + 2x^4 + 2$$

$$F = 4x^8 - 1 - x^8 - 2x^4 - 1 + 2x^4 + 2$$

$$F = 3x^8 \text{ por 1 kilo}$$

**Rpta.:** S/.15 por 5 kilos