



ALGEBRA

Chapter 8

2nd
SECONDARY

PRODUCTOS NOTABLES I

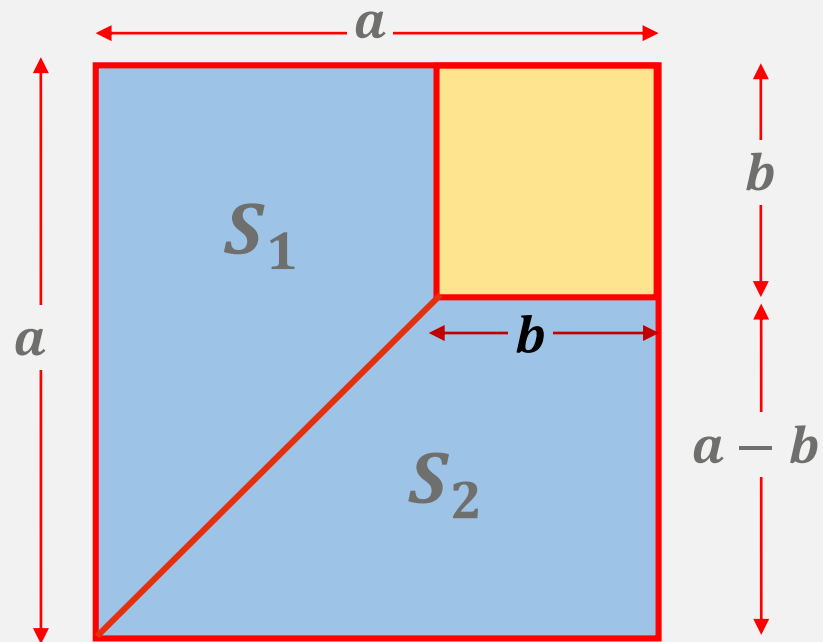
SESSION II



 **SACO OLIVEROS**

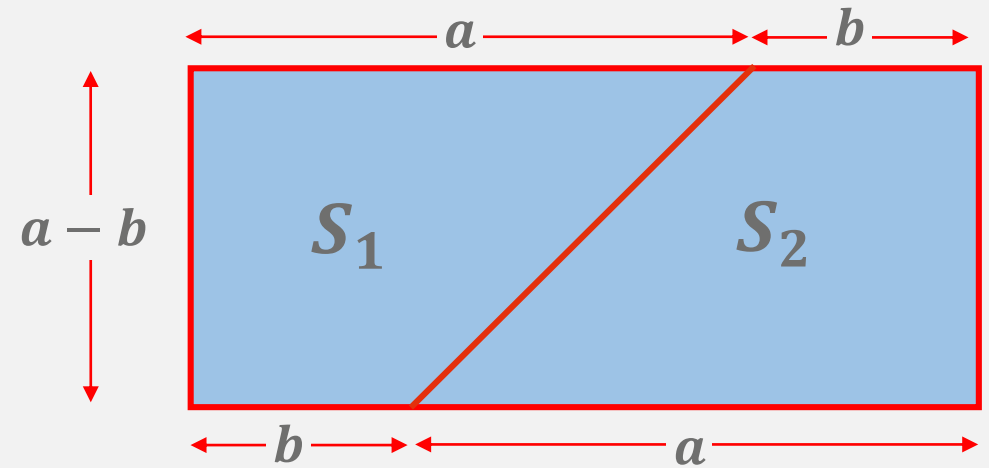


DIFERENCIA DE CUADRADOS



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

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:

TRINOMIO CUADRADO PERFECTO

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

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

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

$$\underbrace{(a + b)^2 + (a - b)^2} + 2\underbrace{(a + b)(a - b)} - 4a^2$$

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

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

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. Determine el valor de E

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

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 el valor de : $a^4 + b^4$

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 se sabe que $a + b = 5$ y $ab = 10$ Calcule el valor de: $a^4 + b^4$.

El opuesto del resultado representa (en cm) la talla del padre de Tito. Si su hermano menor mide 1m 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 $a^2 + b^2 = 5$

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

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

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

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

La talla del padre de Tito = 175cm

La talla del hermano menor = 75cm

Rpta.: La talla de Tito es **135cm**



7. Si el coeficiente principal del resultado de

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

nos indica el precio de un kilo de azúcar. Si la tienda de Rosita vende el kilogramo de azúcar a ese precio. Y Tomasito que es su amigo, decide comprar 25kg de azúcar en la tienda de Joselito, quien lo vende a 0,20 céntimos mas el kilogramo. ¿Cuánto se hubiese ahorrado Tomasito si hubiese ido a comprar en la tienda de Rosita?

RESOLUCIÓN

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

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

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

$$F = 4x^8 - \cancel{1} - x^8 - \cancel{2x^4} - \cancel{1} + \cancel{2x^4} + \cancel{2}$$

$$F = 3x^8$$

El coeficiente principal = 3

Rpta.: Tienda de Rosita S/.3 el kilo

Tienda de Joselito S/.3,20 el kilo

RECORDAR:

DIFERENCIA DE CUADRADOS

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

RECORDAR:

TRINOMIO CUADRADO PERFECTO

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