



# ALGEBRA

**1st**  
SECONDARY

**RETROALIMENTACION**  
**TOMO 5**



 **SACO OLIVEROS**

# ***SOLVED PROBLEMS***

$$a)(a^4 + 3b)^2$$

$$b)(c^2 - 12)^2$$

***RESOLUCIÓN:***

$$a) (a^4 + 3b)^2 = (a^4)^2 + 2(a^4)(3b) + (3b)^2$$

$$= a^8 + 6a^4b + 9b^2$$

$$b)(c^2 - 12)^2 = (c^2)^2 - 2(c^2)(12) + (12)^2$$

$$= c^4 - 24c^2 + 144$$

***Recordemos:***

**TRINOMIO CUADRADO PERFECTO**  
**(Binomio al cuadrado):**

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

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

## PROBLEMA 2:

Reduzca

$$P = \frac{(m + 6)^2 - (m - 6)^2}{24m} - 1$$

## RESOLUCIÓN:

Recordemos:

IDENTIDAD DE LEGENDRE:

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

$$(m + 6)^2 - (m - 6)^2 = 4(m)(6) = 24m$$

Reemplazamos

$$P = \frac{\cancel{24m}}{\cancel{24m}} - 1$$

$$P = 0$$

### PROBLEMA 3:

Si  $a + b = 10$        $ab = 3$

Efectúe  $R = (a^2 + b^2 - 90)^2$

### RESOLUCIÓN:

Recordemos:

TRINOMIO CUADRADO PERFECTO

(Binomio al cuadrado):

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


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

$$10^2 = a^2 + 2(3) + b^2$$

$$100 = a^2 + 6 + b^2$$

$$94 = a^2 + b^2$$

Piden

$$R = (94 - 90)^2 = 4^2$$

$$R = \boxed{16}$$

## PROBLEMA 4:

*Simplifique:*  $Q = (2 + 3n)(2 - 3n) - (6 + 3n)(6 - 3n)$

## *RESOLUCIÓN:*

$$Q = \underbrace{(2 + 3n)(2 - 3n)} - \underbrace{(6 + 3n)(6 - 3n)}$$

$$Q = 4 - 9n^2 - [36 - 9n^2]$$

$$Q = 4 - \cancel{9n^2} - 36 + \cancel{9n^2}$$

$$Q = \boxed{-32}$$

*Recordemos:*

DIFERENCIA DE CUADRADOS:

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

## PROBLEMA 5:

Reduzca

$$D = (x^2 + 1)(x + 1)(x - 1) + 1$$

**RESOLUCIÓN:**

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



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

$$D = x^4 - \cancel{1} + \cancel{1}$$

$$D = \boxed{x^4}$$

Recordemos:

DIFERENCIA DE CUADRADOS:

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

## PROBLEMA 6:

Reduzca

$$F = (x + 2)^3 - 6x(x + 2) - 8$$

**RESOLUCIÓN:**

Recordemos:

BINOMIO AL CUBO:

$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$F = \underbrace{(x + 2)^3}_{\text{Binomio al cubo}} - 6x(x + 2) - 8$$

$$F = (x)^3 + 3(x)^2(2) + 3(x)(2)^2 + (2)^3 - 6x^2 - 12x - 8$$

$$F = x^3 + \cancel{6x^2} + \cancel{12x} + \cancel{8} - \cancel{6x^2} - \cancel{12x} - \cancel{8}$$

$$F = \boxed{x^3}$$

## PROBLEMA 7:

**Simplifique:**

$$E = (x - 4)(x + 12) - x^2 - 8x$$

**RESOLUCIÓN:**

Recordemos:

IDENTIDAD DE STEVIN

$$E = \underbrace{(x - 4)(x + 12)} - x^2 - 8x$$

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

$$E = (x)^2 + (-4 + 12)x + (-4)(12) - x^2 - 8x$$

$$E = \cancel{x^2} + \cancel{8x} - 48 - \cancel{x^2} - \cancel{8x}$$

$$E = \boxed{-48}$$



## PROBLEMA 8:

Efectúe

$$M = (x + 4)^2 - (x + 9)(x - 1)$$

**RESOLUCIÓN:**

TRINOMIO CUADRADO PERFECTO

(Binomio al cuadrado):

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

Recordemos:

IDENTIDAD DE STEVIN

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

$$M = \underbrace{(x + 4)^2}_{\text{Trinomio Cuadrado Perfecto}} - \underbrace{(x + 9)(x - 1)}_{\text{Identidad de Stevin}}$$

$$M = x^2 + 2(x)(4) + 4^2 - [x^2 + 8x - 9]$$

$$M = \cancel{x^2} + \cancel{8x} + 16 - \cancel{x^2} - \cancel{8x} + 9$$

$$M = 25$$

## PROBLEMA 9:

*Esther compra frutas y verduras para el mes. Si gasta lo equivalente al valor de  $Q$ , en soles, y se sabe que*

$$m - n = 7; mn = 2 \text{ y } Q = m^3 - n^3$$

*¿Cuánto gastó Esther?*

## RESOLUCIÓN:

*Elevamos al cubo*

$$(m - n)^3 = (7)^3$$

$$m^3 - n^3 - 3 \underbrace{mn}_{2} \underbrace{(m - n)}_{7} = 343$$

$$m^3 - n^3 - 3 (2) (7) = 343$$

$$m^3 - n^3 - 42 = 343$$

$$Q = m^3 - n^3 = 385$$

Recordemos:

IDENTIDAD DE CAUCHY

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

***Esther gastó 385 soles***

## PROBLEMA 10:

*Estamos de aniversario, vamos reduce  $P$  y encontrarás la cantidad de años que cumple nuestro colegio:*

$$P = \frac{(x-4)^3}{x^3 - 12x^2 + 48x - 64} + 25$$

*¿Cuántos años cumple nuestro colegio?*

## RESOLUCIÓN:

Recordemos: BINOMIO AL CUBO:

$$(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

$$P = \frac{(x)^3 - 3(x)^2(4) + 3(x)(4)^2 - (4)^3}{x^3 - 12x^2 + 48x - 64} + 25$$

$$P = \frac{\cancel{x^3 - 12x^2 + 48x - 64}}{\cancel{x^3 - 12x^2 + 48x - 64}} + 25$$

$$P = 1 + 25 = 26$$

***Nuestro colegio cumple 26 años***