



ALGEBRA

2th

SECONDARY

SESIÓN 2

HELICOASESORIA
TOMO 3



 **SACO OLIVEROS**



PROBLEMA 1 Efectúe e indique el menor coeficiente del resultado

$$P = \frac{2}{5}x^3(15x^2 - 10x) - \frac{x^4}{2}(6x + 8)$$

Resolución:

$$P = \frac{2}{5}x^3(\underline{15x^2} - \underline{10x}) - \frac{x^4}{2}(\underline{6x} + \underline{8})$$

$$P = \underline{6x^5} - \underline{4x^4} - \underline{3x^5} - \underline{4x^4}$$

$$\therefore P = 3x^5 - 8x^4$$



PROBLEMA 2 *Dados los polinomios:* $P = 3x^2 + 5x - 6$

$$Q = 2x^2 - 7x + 6$$

$$R = x^2 - 4x + 7$$

Calcule la suma de coeficientes luego de efectuar $R - (P + Q)$

Resolución:

$$R - (P + Q) = x^2 - 4x + 7 - (\underbrace{3x^2}_{\text{blue}} + \underbrace{5x}_{\text{yellow}} - \cancel{6} + \underbrace{2x^2}_{\text{blue}} - \underbrace{7x}_{\text{yellow}} + \cancel{6})$$

$$R - (P + Q) = x^2 - 4x + 7 - (5x^2 - 2x)$$

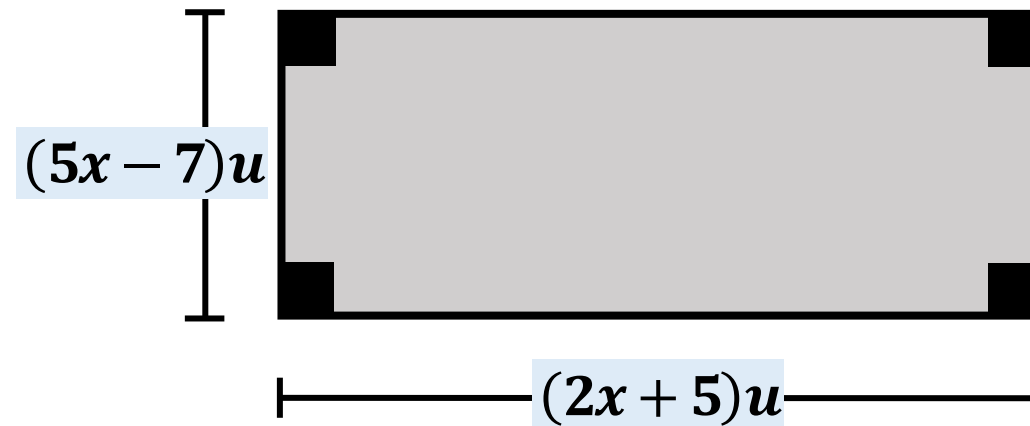
$$R - (P + Q) = \underbrace{x^2}_{\text{blue}} - \underbrace{4x}_{\text{yellow}} + 7 - \underbrace{5x^2}_{\text{blue}} + \underbrace{2x}_{\text{yellow}}$$

$$R - (P + Q) = -4x^2 - 2x + 7 \quad \sum \text{Coef} = -4 - 2 + 7$$

$$\therefore \sum \text{Coef} = 1$$



PROBLEMA 3 *Calcule el área de la siguiente figura*



Resolución:

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

$$\text{Área} = (2x + 5)(5x - 7)$$

$$\therefore \text{Área} = 10x^2 + 11x - 35 \, u^2$$

$$\text{Área} = 10x^2 - 14x + 25x - 35$$



PROBLEMA 4 Efectúe

$$F = \sqrt{\frac{(\sqrt{59} + \sqrt{5})^2 + (\sqrt{59} - \sqrt{5})^2}{(\sqrt{9} + \sqrt{7})^2 + (\sqrt{9} - \sqrt{7})^2}}$$

Resolución:

$$F = \sqrt{\frac{(\sqrt{59} + \sqrt{5})^2 + (\sqrt{59} - \sqrt{5})^2}{(\sqrt{9} + \sqrt{7})^2 + (\sqrt{9} - \sqrt{7})^2}}$$

$$F = \sqrt{\frac{2(\sqrt{59}^2 + \sqrt{5}^2)}{2(\sqrt{9}^2 + \sqrt{7}^2)}} = \sqrt{\frac{59 + 5}{9 + 7}} = \sqrt{\frac{64}{16}} = \sqrt{4}$$

RECORDAR:

IDENTIDADES DE LEGENDRE

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

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

$$\therefore F = \pm 2$$



PROBLEMA 5 Si $a + b = 6$ y $ab = 15$, calcule $a^4 + b^4$.

Resolución:

Elevando al cuadrado:

$$(a + b)^2 = (6)^2$$

$$a^2 + b^2 + 2\underbrace{ab} = 36$$

$$a^2 + b^2 + 2(15) = 36$$

$$a^2 + b^2 + 30 = 36$$

$$\boxed{a^2 + b^2 = 6}$$

$$\boxed{a^2 b^2 = 225}$$

Elevando nuevamente al cuadrado:

$$(a^2 + b^2)^2 = (6)^2$$

$$(a^2)^2 + (b^2)^2 + 2\underbrace{a^2 b^2} = 36$$

$$a^4 + b^4 + 2(225) = 36$$

$$a^4 + b^4 + 450 = 36$$

$$\boxed{\therefore a^4 + b^4 = -414}$$



PROBLEMA 6 El coeficiente del término lineal de

$$Q = (3x^2 - 2)(3x^2 + 2) - (x - 2)^2 - 9x^4 + 8$$

representa el precio en soles de un kilogramo de arroz. Determine el precio de un saco que contiene 20 kilogramos de arroz.

Resolución:

RECORDAR:

DIFERENCIA DE CUADRADOS

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

TRINOMIO CUADRADO PERFECTO

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

$$Q = (3x^2 - 2)(3x^2 + 2) - (x - 2)^2 - 9x^4 + 8$$

$$Q = 9x^4 - 4 - (x^2 - 4x + 4) - 9x^4 + 8$$

$$Q = 9x^4 - 4 - x^2 + 4x - 4 - 9x^4 + 8$$

$$Q = -x^2 + 4x$$

Precio de 1 Kg de arroz: S/. 4

∴ El precio de 20 Kg de arroz es S/. 80



PROBLEMA 7 *Simplifique:*

$$A = (x - y)^3 + (x + y)^3 - 2x^3$$

Resolución:

RECORDAR:

BINOMIO AL CUBO

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

$$A = \underline{(x - y)^3} + \underline{(x + y)^3} - 2x^3$$

$$A = (x^3 - 3x^2y + 3xy^2 - y^3) + (x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3) - 2x^3$$

$$A = \cancel{x^3} - \cancel{3x^2y} + \underline{3xy^2} - \cancel{y^3} + \cancel{x^3} + \cancel{3x^2y} + \underline{3xy^2} + \cancel{y^3} - \cancel{2x^3}$$

$$\therefore A = 6xy^2$$



PROBLEMA 8 Si $x^2 - y^2 = 5$ y $xy = 3$, calcule $x^6 - y^6$

Resolución:

RECORDAR:

IDENTIDAD DE CAUCHY

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

Elevando al cubo:

$$(x^2 - y^2)^3 = (5)^3$$

$$(x^2)^3 - (y^2)^3 - 3x^2y^2(x^2 - y^2) = 125$$

$$x^6 - y^6 - 3(xy)^2(x^2 - y^2) = 125$$

$$x^6 - y^6 - 3(3)^2(5) = 125$$

$$x^6 - y^6 - 135 = 125$$

$$\therefore x^6 - y^6 = 260$$



PROBLEMA 9

Indique el resultado de

$$F = \frac{x^3 - 3^3}{x - 3} + \frac{x^3 + 3^3}{x + 3}$$

Resolución:

$$F = \frac{x^3 - 3^3}{x - 3} + \frac{x^3 + 3^3}{x + 3}$$

$$F = \frac{(x - 3)(x^2 + 3x + 3^2)}{x - 3} + \frac{(x + 3)(x^2 - 3x + 3^2)}{x + 3}$$

$$F = (x^2 + 3x + 9) + (x^2 - 3x + 9)$$

$$F = \underline{x^2} + \cancel{3x} + \underline{9} + \underline{x^2} - \cancel{3x} + \underline{9}$$

RECORDAR:

SUMA Y DIFERENCIA DE CUBOS

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

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

$$\therefore F = 2x^2 + 18$$



PROBLEMA 10 El valor reducido de K representa la edad de Camilo. Si $K = x^3 - \frac{1}{x^3}$ y además $x - \frac{1}{x} = 1$, ¿cuál será la edad de Camilo dentro de 10 años?

Resolución:

Elevando al cubo:

$$\left(x - \frac{1}{x}\right)^3 = (1)^3$$

$$\begin{aligned} (x)^3 - \left(\frac{1}{x}\right)^3 - 3(x)\left(\frac{1}{x}\right)\left(x - \frac{1}{x}\right) &= 1 \\ x^3 - \frac{1}{x^3} - 3(1)(1) &= 1 \\ x^3 - \frac{1}{x^3} - 3 &= 1 \end{aligned}$$

RECORDAR:

IDENTIDAD DE CAUCHY

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

$$x^3 - \frac{1}{x^3} = 4$$

$$K = 4$$

\therefore Dentro de 10 años Camilo tendrá 14 años.