



# ALGEBRA

Chapters 10-11-12

**3rd**  
SECONDARY

**Feedback**



 **SACO OLIVEROS**

**Problema 1**

Indique el residuo de

$$\frac{2x^4 - 10x^2 - 3x^3 + 8x - 3}{x - 3}$$

**Resolución:**

$$I. \quad x - 3 = 0 \quad \Rightarrow \quad x = 3$$

$$II. \quad D(x) = 2x^4 - 10x^2 - 3x^3 + 8x - 3$$

$$R(x) = 2(3)^4 - 10(3)^2 - 3(3)^3 + 8(3) - 3$$

$$R(x) = 162 - 90 - 81 + 24 - 3$$

$$\therefore R = 12$$

**Problema 2**

Calcule el resto de

$$\frac{(2x - 7)^{20} - (5x - 21)^{15} + 6}{x - 4}$$

**Resolución:**

$$I. \quad x - 4 = 0 \quad \Rightarrow \quad x = 4$$

$$II. \quad D(x) = (2x - 7)^{20} - (5x - 21)^{15} + 6$$

$$R(x) = (2 \cdot 4 - 7)^{20} - (5 \cdot 4 - 21)^{15} + 6$$

$$R(x) = (1)^{20} - (-1)^{15} + 6$$

$$\therefore R = 8$$



### Problema 3

Indique el residuo de la división

$$\frac{3x^{10} + 5x^6 - x^3 + 2x - 5}{x^3 - 2}$$

Resolución:

$$I. \quad x^3 - 2 = 0 \quad \Rightarrow \quad x^3 = 2$$

$$II. \quad D(x) = \underline{3x^{10}} + \underline{5x^6} - x^3 + 2x - 5$$

$$D(x) = 3(x^3)^3 \cdot x + 5(x^3)^2 - x^3 + 2x - 5$$

$$R(x) = 3(2)^3 \cdot x + 5(2)^2 - 2 + 2x - 5$$

$$R(x) = \underline{24x} + \underline{20} - \underline{2} + \underline{2x} - \underline{5}$$

$$\therefore R(x) = 26x + 13$$



## Problema 4

Si

$$\frac{x^{m-6} + y^{n+3}}{x^5 + y^2}$$

genera un cociente notable  
de 15 términos, calcule  $\frac{m}{n}$ .

Resolución:

*La división genera un CN*

$$\Rightarrow \frac{m-6}{5} = \frac{n+3}{2} = 15$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{m-6}{5} = 15 \Rightarrow m = 81 \\ \frac{n+3}{2} = 15 \Rightarrow n = 27 \end{array} \right.$$

$$\therefore \frac{m}{n} = 3$$



## Problema 5

Calcule el octavo término del desarrollo del cociente notable

$$\frac{x^{a-1} - y^{a+9}}{x^6 - y^7}$$

### Recordemos:

Sea la división:  $\frac{x^a \pm y^b}{x^p \pm y^q}$

Término de lugar  $k$ :

$$T_k = \pm (x^p)^{n-k} (y^q)^{k-1}$$

donde:  $n = \frac{a}{p} = \frac{b}{q}$

### Resolución:

$$\frac{a-1}{6} = \frac{a+9}{7} \quad \rightarrow \quad \frac{x^{a-1} - y^{a+9}}{x^6 - y^7} = \frac{x^{61-1} - y^{61+9}}{x^6 - y^7}$$

$$7a - 7 = 6a + 54$$

$$a = 61$$

$$= \frac{x^{60} - y^{70}}{x^6 - y^7}$$

Cálculo de  $T_8$ :

$$T_k = \pm (x^p)^{n-k} (y^q)^{k-1}$$

$$\begin{cases} n = \frac{60}{6} = 10 \\ k = 8 \end{cases}$$

$$T_8 = + (x^6)^{10-8} (y^7)^{8-1}$$

$$T_8 = (x^6)^2 (y^7)^7$$

$$\therefore T_8 = x^{12} y^{49}$$



## Problema 6

Calcule el término central del desarrollo del cociente notable.

$$\frac{x^{45} - y^{54}}{x^5 - y^6}$$

### Recordemos:

Sea la división:  $\frac{x^a \pm y^b}{x^p \pm y^q}$

Término central ( $T_C$ ):

Para  $n$  impar:  $k = \frac{n+1}{2}$

$$T_k = \pm (x^p)^{n-k} (y^q)^{k-1}$$

donde:  $n = \frac{a}{p} = \frac{b}{q}$

### Resolución:

$$\frac{x^{45} - y^{54}}{x^5 - y^6}$$

$$T_k = \pm (x^p)^{n-k} (y^q)^{k-1}$$

$$\frac{45}{5} = 9$$

$$\frac{9+1}{2} = 5$$

$$T_C = T_5 = + (x^5)^{9-5} (y^6)^{5-1}$$

$$T_C = (x^5)^4 (y^6)^4$$

$$\therefore T_C = x^{20} y^{24}$$



## Problema 7

*Luego de factorizar*

$$P(x, y) = 5a(4x - 5y) + 2b(5y - 4x) - 12x + 15y$$

*Indique un factor primo.*

**Resolución:**

$$P(x, y) = 5a(4x - 5y) + 2b(5y - 4x) - 12x + 15y$$

$$P(x, y) = 5a(\underline{4x - 5y}) - 2b(\underline{4x - 5y}) - 3(\underline{4x - 5y})$$

$$P(x, y) = (4x - 5y)(5a - 2b - 3)$$

*Factores primos:*

$$(4x - 5y) \text{ y } (5a - 2b - 3)$$





## Problema 8

*Al factorizar*

$$x^2 - 10x + 25 - 49y^2$$

*¿cuántos factores primos  
se obtienen?*

**Recordemos:**

**TRINOMIO CUADRADO PERFECTO:**

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

**DIFERENCIA DE CUADRADOS:**

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

**Resolución:**

$$\boxed{x^2 - 10x + 25} - 49y^2$$

$$\sqrt{x^2} \quad \sqrt{25}$$

$$2(x)(5)$$

$$(x - 5)^2 - 49y^2$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \sqrt{(x - 5)^2} = (x - 5) \\ \sqrt{49y^2} = 7y \end{array} \right.$$

$$(x - 5 + 7y)(x - 5 - 7y)$$

*Factores primos:*  $(x - 5 + 7y)$  *y*  $(x - 5 - 7y)$

*∴ Se obtienen 2 factores primos.*



## Problema 9

Indique un factor primo de

$$M = mn(a^2 + b^2) - ab(m^2 + n^2)$$

Resolución:

$$M = mn(a^2 + b^2) - ab(m^2 + n^2)$$

$$M = \underline{mna^2} + \underline{mnb^2} - \underline{abm^2} - \underline{abn^2}$$

$$M = mna^2 - abm^2 + mnb^2 - abn^2$$

$$M = am(an - bm) + bn(bm - an)$$

$$M = am(\underline{an - bm}) - bn(\underline{an - bm})$$

$$M = (an - bm)(am - bn)$$

Factores primos:  $(an - bm)$  y  $(am - bn)$



## Problema 10

*El valor del resto en la siguiente división*

$$\frac{(x+5)(x+1)(x-2)(x+8)-3}{x^2+6x-17}$$

*representa la nota que obtuvo Matías en el examen de Álgebra. ¿Cuál es la nota que obtuvo Matías?*

### Recordemos:

#### IDENTIDAD DE STEVIN:

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

### Resolución:

$$I. \quad x^2 + 6x - 17 = 0 \Rightarrow x^2 + 6x = 17$$

$$II. \quad D(x) = \underline{(x+5)(x+1)} \underline{(x-2)(x+8)} - 3$$

$$D(x) = (\underline{x^2+6x}+5)(\underline{x^2+6x}-16) - 3$$

$$R(x) = (17+5)(17-16) - 3$$

$$R(x) = (22)(1) - 3 \Rightarrow \boxed{R(x) = 19}$$

∴ La nota que obtuvo Matías en el examen de Álgebra es 19.