



# ÁLGEBRA

## Chapter 16

**1st**  
SECONDARY



**DIVISIÓN ALGEBRAICA I**

 **SACO OLIVEROS**

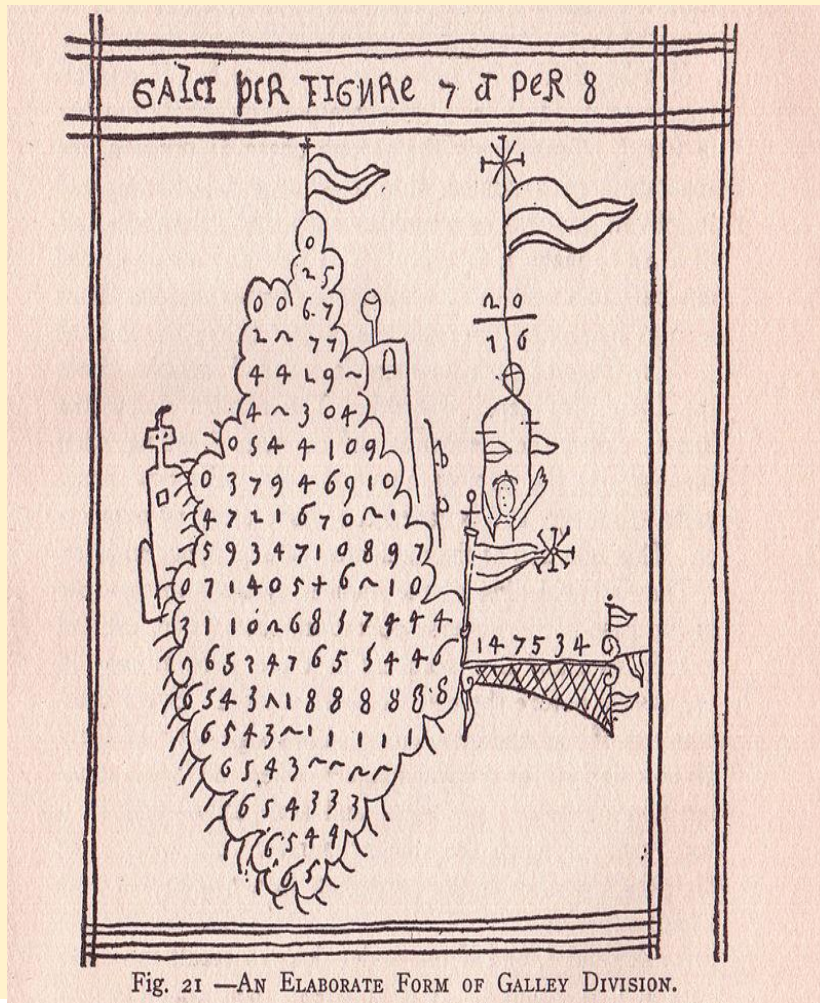


# HELICO MOTIVATING

---



# División por galera



La división por galera (o *por el método de la galera*) es un antiguo algoritmo de división, utilizado de manera corriente por lo menos hasta el siglo XVII, y que fue sustituido progresivamente por el método actual de la [división larga](#).

El nombre proviene del parecido gráfico que se genera con este método y una [galera](#) (actualmente también puede designar a la «casilla de la división» que separa al divisor del dividendo).

Una versión primitiva de este método fue utilizada en 825 por [Al-Khwarizmi](#), por lo que se cree que su origen puede ser árabe o hindú; sin embargo, las investigaciones de [Lam Lay Yong](#) señalan que el método de división por galera se originó ya en la antigua China.



# HELICO THEORY

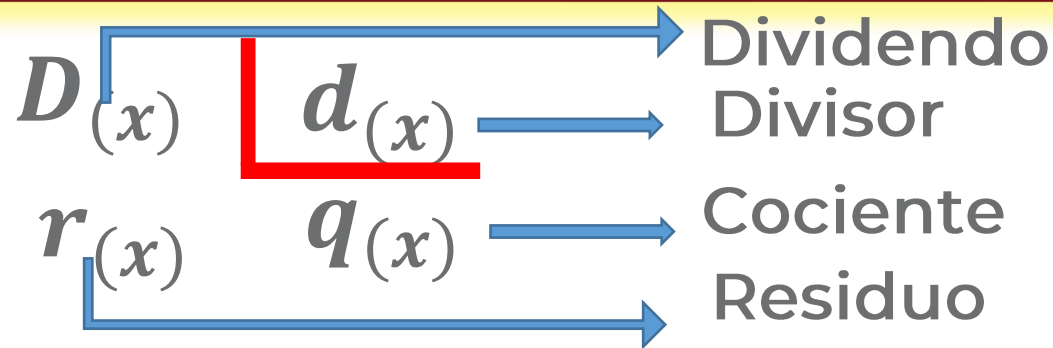
## CHAPTER 16

---



# DIVISIÓN POLINÓMICA

## 1 ELEMENTOS DE LA DIVISIÓN:



## 2 IDENTIDAD FUNDAMENTAL DE LA DIVISIÓN:

$$D_{(x)} = d_{(x)} \cdot q_{(x)} + r_{(x)}$$



3

# CASOS DE DIVISIÓN

## 3.1 DIVISION DE MONOMIOS

- Los coeficientes del dividendo y divisor se dividen
- Para las variables, según ley de exponentes

$$\frac{x^m}{x^n} = x^{m-n}$$

**Ejemplo 1**  
Dividir :

$$\frac{20x^5y^8}{4x^3y^4}$$

*Resolución*

$$5x^2y^4$$

**Ejemplo 2**  
Dividir:  
*Resolución*

$$\frac{-36x^6y^8}{12x^5y^8}$$

$$-3x$$



## 3.2 DIVISIÓN DE POLINOMIO ENTRE MONOMIO

- Para este caso debemos utilizar la propiedad distributiva

$$\frac{a+b+c}{d} = \frac{a}{d} + \frac{b}{d} + \frac{c}{d}$$

- Se procede como la división de monomios para cada término.

**Ejemplo**

**Dividir:**

$$\frac{12x^5y^8 + 8x^6y^6 + 24x^3y^7}{4x^3y^4}$$

**Resolución**

$$\underbrace{\frac{12x^5y^8}{4x^3y^4}}_{3x^2y^4} + \underbrace{\frac{8x^6y^6}{4x^3y^4}}_{2x^3y^2} + \underbrace{\frac{24x^3y^7}{4x^3y^4}}_{6y^3}$$



# HELICO PRACTICE

## CHAPTER 16

---





## **PROBLEMA 1**

Luego de dividir  $25m^4n^7p^{12}$  entre  $5m^3np^{10}$  se obtiene  $Am^Bn^Cp^D$ . Calcule :  $\frac{A+B+C}{D}$

### **RESOLUCIÓN**

$$\frac{25m^4n^7p^{12}}{5m^3np^{10}} = Am^Bn^Cp^D$$

$$5 m n^6 p^2 = Am^Bn^Cp^D$$

$$A = 5$$

$$B = 1$$

$$C = 6$$

$$D = 2$$

$$\frac{A + B + C}{D} = \boxed{6}$$



## PROBLEMA 2

Reduzca  $A = \frac{8x^6y^9}{4x^2y^7} - \frac{6x^8y^7}{3x^4y^5} + \frac{32x^8y^{12}}{8x^4y^{10}}$

### RESOLUCIÓN

$$A = \frac{8x^6y^9}{4x^2y^7} - \frac{6x^8y^7}{3x^4y^5} + \frac{32x^8y^{12}}{8x^4y^{10}}$$

$$A = 2 \cancel{x^4y^2} - 2 \cancel{x^4y^2} + 4x^4y^2$$

$$A = \boxed{4x^4y^2}$$



## PROBLEMA 3

Indique el grado del cociente en

$$\frac{2m^{10}n^{12} - 64m^{35}n^{10} + 16m^{12}n^{10}}{8m^7n^8}$$

## RESOLUCIÓN

$$\frac{2m^{10}n^{12}}{8m^7n^8} - \frac{64m^{35}n^{10}}{8m^7n^8} + \frac{16m^{12}n^{10}}{8m^7n^8}$$

$$\frac{1}{4} m^3 n^4 - 8 m^{28} n^2 + 2 m^5 n^2$$

$$G.A = 7$$

$$G.A = 30$$

$$G.A = 7$$

Grado del cociente = 30



## PROBLEMA 4

Luego de dividir, calcule la suma de coeficientes

del cociente

$$\frac{4x^6y^{12} + 8x^5y^6 - 2x^2y^4}{-2xy^2}$$

RESOLUCIÓN

$$= -\frac{4x^6y^{12}}{2x y^2} - \frac{8x^5y^6}{2x y^2} + \frac{2x^2y^4}{2x y^2}$$

$$= -2x^5y^{10} - 4x^4y^4 + x y^2$$

Suma de coeficientes =  $-2 - 4 + 1$

Suma de coeficientes =  $-5$



## PROBLEMA 5

Efectúe la siguiente división, e indique el grado

del cociente

$$\frac{-40a^{10}b^{15} - 36a^{16}b^{10} + 28a^8b^{12}}{-4a^4b^8}$$

## RESOLUCIÓN

$$+ \frac{40a^{10}b^{15}}{4a^4b^8} + \frac{36a^{16}b^{10}}{4a^4b^8} - \frac{28a^8b^{12}}{4a^4b^8}$$

$$+ 10a^6b^7 + 9a^{12}b^2 - 7a^4b^4$$

$$G.A = 13$$

$$G.A = 14$$

$$G.A = 8$$

Grado del cociente = 14



**PROBLEMA 6** Complete en los rectángulos según corresponda:

$$\frac{\boxed{10x^7} + \boxed{15x^4} - \boxed{25x^6} + \boxed{5x^2}}{\boxed{5x^2}} = \underline{2x^5} + \underline{3x^2} - \underline{5x^4} + \underline{1}$$

## RESOLUCIÓN

$$\frac{\boxed{\phantom{10x^7}}}{5x^2} = 2x^5$$

$$\boxed{\phantom{10x^7}} = (2x^5)(5x^2)$$

$$\boxed{\phantom{10x^7}} = 10x^7$$

$$\frac{\boxed{\phantom{25x^6}}}{5x^2} = 5x^4$$

$$\boxed{\phantom{25x^6}} = (5x^4)(5x^2)$$

$$\boxed{\phantom{25x^6}} = 25x^6$$

$$\frac{\boxed{\phantom{5x^2}}}{5x^2} = 1$$

$$\boxed{\phantom{5x^2}} = (1)(5x^2)$$

$$\boxed{\phantom{5x^2}} = 5x^2$$



## PROBLEMA 7

Simplifique  $A = \frac{32x^5y^3 - 64x^7y^9}{8x^3y^2} + \frac{72x^{10}y^{10} - 36x^8y^4}{9x^6y^3}$

## RESOLUCIÓN

$$A = \frac{32x^5y^3}{8x^3y^2} - \frac{64x^7y^9}{8x^3y^2} + \frac{72x^{10}y^{10}}{9x^6y^3} - \frac{36x^8y^4}{9x^6y^3}$$

$$A = \cancel{4x^2y} - \cancel{8x^4y^7} + \cancel{8x^4y^7} - \cancel{4x^2y}$$

$$A = \boxed{0}$$



## PROBLEMA 8

Luego de dividir:

$$\frac{-125m^6n^7 + 75m^8n^7 - 25m^6n^6}{-5m^6n^6}$$

Calcule la suma de coeficientes del cociente que indica la edad del hijo mayor del profesor Juan. ¿Qué edad tiene el hijo?

### RESOLUCIÓN

$$\begin{aligned}
 &+ \frac{125m^6n^7}{5m^6n^6} - \frac{75m^8n^7}{5m^6n^6} + \frac{25m^6n^6}{5m^6n^6} \\
 &\quad +25n \quad -15m^2n \quad +5
 \end{aligned}$$

Suma de coeficientes =  $+25 - 15 + 5 = 15$

La edad del hijo mayor = 15



