



ALGEBRA

Chapter 17

1st
SECONDARY

DIVISIÓN ALGEBRAICA II

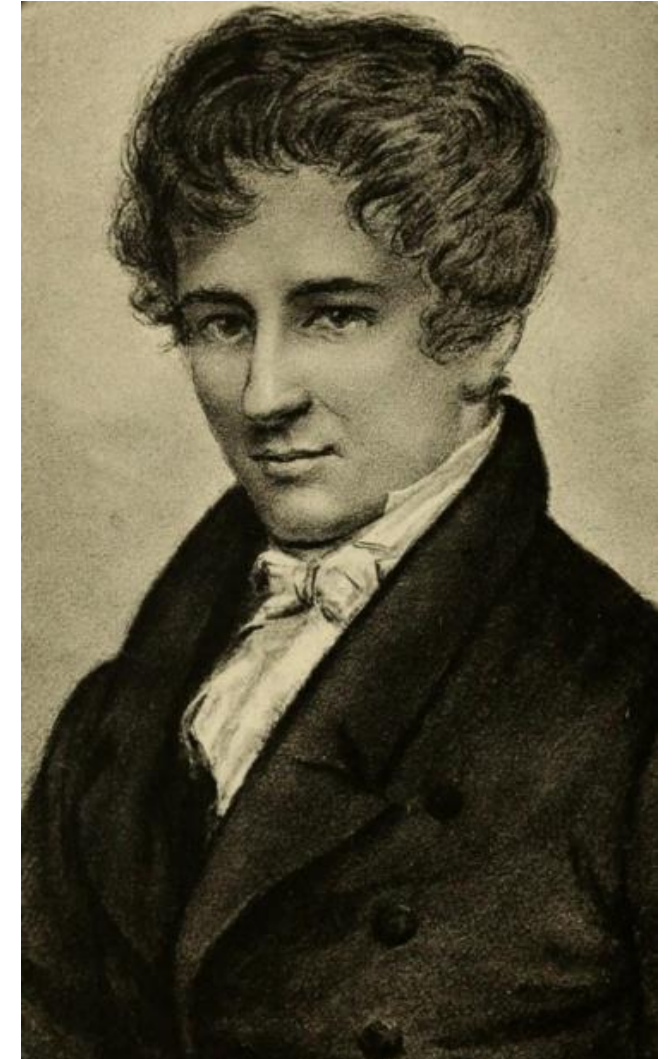


 **SACO OLIVEROS**



¿Quién fue Paolo Ruffini?

Paolo Ruffini.(1765-1822) Matemático, médico y filósofo italiano estableció las bases de la teoría de las transformaciones de ecuaciones, descubrió y formuló la regla del cálculo aproximado de las raíces de las ecuaciones, y su más importante logro, invento lo que se conoce como Regla de Ruffini, que permite hallar los coeficientes del resultado de la división de un polinomio por el binomio $(x - r)$

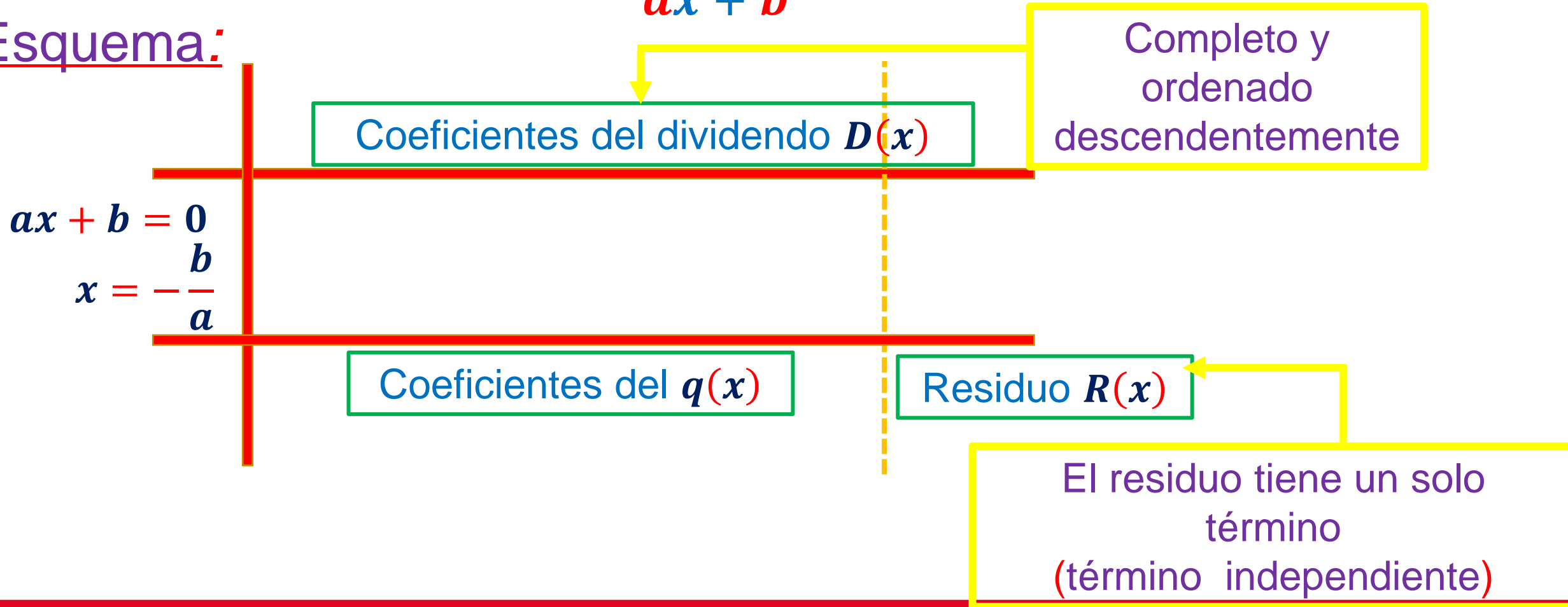


MÉTODO DE RUFFINI



Método didáctico para la división de polinomios ,en el cual el polinomio divisor es de primer grado o lineal de la forma: $\frac{D(x)}{ax + b}$

Esquema:





Caso 1:

$$\frac{P(x)}{ax + b}, a = 1$$

Aplicación:

Halle el cociente y el residuo al dividir:

$$\frac{4x^3 + 2x^2 - 5x - 15}{x - 2}$$

← Completo y ordenado

Resolución:

$$x - 2 = 0$$

$$x = 2$$

	4	2	-5	-15
		+	+	+
2	8	20	30	
×	4	10	15	15

$$q(x) = 4x^2 + 10x + 15$$

$$R(x) = 15$$



Caso 2:

$$\frac{P(x)}{ax + b}$$

Aplicación:

Halle el cociente y el residuo al dividir:

$$\frac{4x^3 - 6x^2 + 4x + 2}{2x - 1}$$

← Completo y ordenado

Resolución:

$$2x - 1 = 0$$

$$x = \frac{1}{2}$$

cociente falso

	4	-6	4	2
$\frac{1}{2}$		+	+	+
	2		-2	1
\times	4	-4	2	3
$\div 2$	2	-2	1	

$$R(x) = 3$$

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



PROBLEMA 1:

Indique la suma de coeficientes del cociente, luego de dividir

$$\frac{x^4 - x^3 + 2x^2 - 8x + 1}{x + 1}$$

→ *completo y ordenado*

$$x + 1$$

RESOLUCIÓN:

$$x + 1 = 0$$

$$x = -1$$

	1	-1	2	-8	1
		+	+	+	+
-1	1	-1	2	-4	12
×	1	-2	4	-12	13
	$q(x)$				

$$\Sigma \text{coef. } q(x) = 1 - 2 + 4 - 12$$

$$\therefore \Sigma \text{coef. } q(x) = -9$$



PROBLEMA 2:

Halle el residuo, luego de dividir

$$\frac{x^5 - x^2 + 5 + 2x^3 + 3x - x^4}{x + 3}$$

$$x + 3$$

RESOLUCIÓN: Ordenando el dividendo:

$$\frac{x^5 - x^4 + 2x^3 - x^2 + 3x + 5}{x + 3}$$

$$x + 3 = 0$$

$$x = -3$$

	1	-1	2	-1	3	5
		+	+	+	+	
-3		-3	12	-42	129	-396
×	1	-4	14	-43	132	-391

$$\therefore R(x) = -391$$

PROBLEMA 3:

Halle el mayor coeficiente del cociente en

$$\frac{8x^3 - 2x^2 - 3x + 1}{4x - 3}$$

→ *Completo y ordenado*

$$4x - 3$$

RESOLUCIÓN:

$$4x - 3 = 0$$

$$x = \frac{3}{4}$$

cociente falso

	8	-2	-3	1
3				
4				
	8	6	3	0
	8	4	0	1
	2	1	0	

$$R(x) = 1$$

$$q(x) = 2x^2 + x$$

∴ Mayor coef. = 2

PROBLEMA 4:

Luego de dividir

$$\frac{12x^4 - 6x^3 + 4x^2 + 9x + 1}{2x + 1} \quad \Rightarrow \quad \text{Completo y ordenado}$$

$$2x + 1$$

Dé como respuesta la suma de coeficientes del cociente

RESOLUCIÓN:

$$2x + 1 = 0$$

$$x = \frac{-1}{2}$$

cociente falso

	12	-6	4	9	1
		+	+	+	
-1					
2		-6	6	-5	-2
×	12	-12	10	4	-1
÷ 2	6	-6	5	2	

$$\Sigma \text{coef. } q(x) = 6 - 6 + 5 + 2$$

$$\therefore \Sigma \text{coef. } q(x) = 7$$

PROBLEMA 5:

Luego de dividir, indique el cociente

$$\begin{array}{r} 2x^4 + 5x^2 + 3x^3 + 8x + 6 \\ \hline 2x + 1 \end{array}$$

RESOLUCIÓN: Ordenando el dividendo: $2x^4 + 3x^3 + 5x^2 + 8x + 6$

$$2x + 1 = 0$$

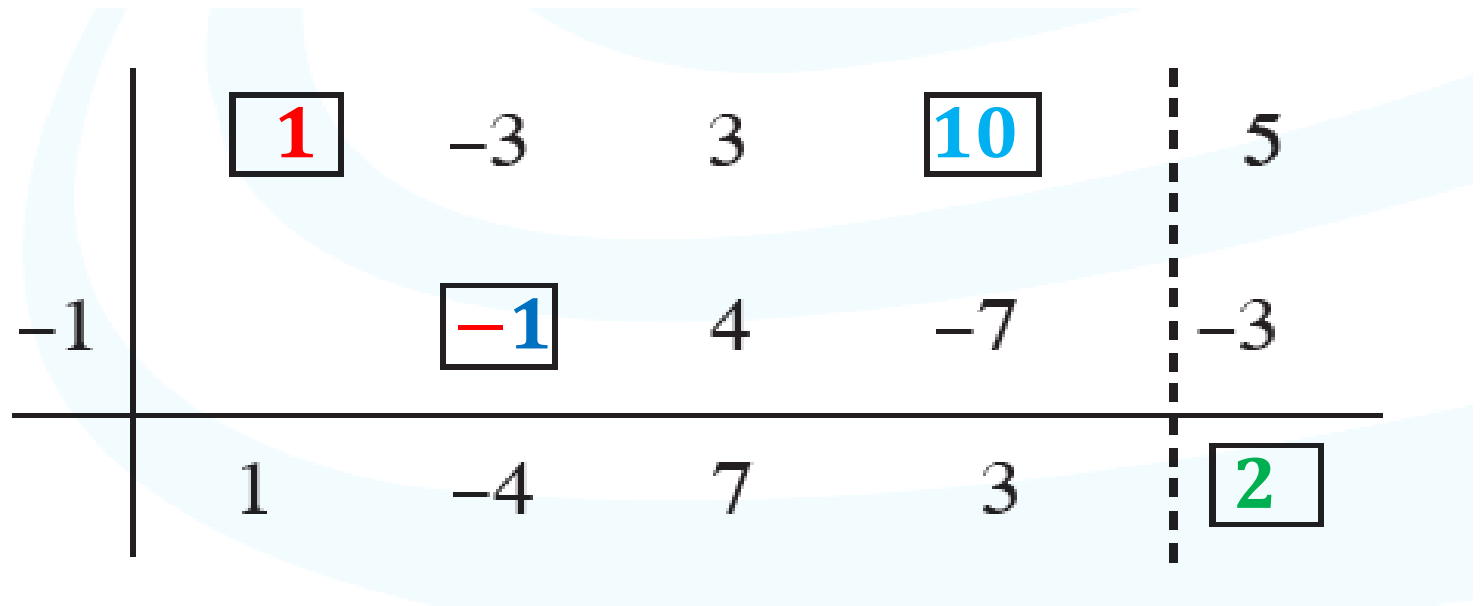
$$x = \frac{-1}{2}$$

cociente falso

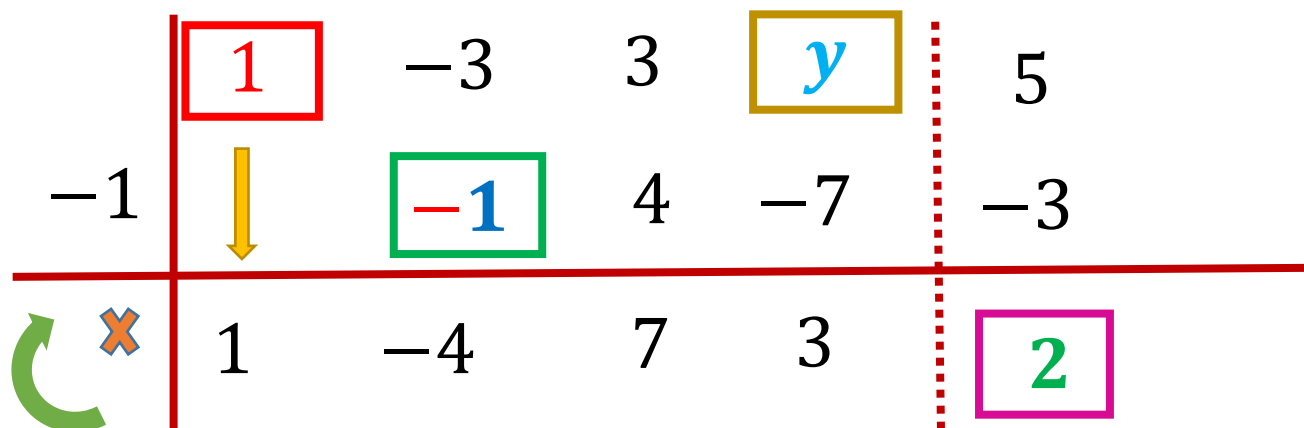
	2	3	5	8	6
		+	+	+	
-1		-1	-1	-2	-3
2	2	2	4	6	3
×					
÷ 2	1	1	2	3	

$$\therefore q(x) = x^3 + x^2 + 2x + 3$$

*Complete el siguiente
diagrama de Ruffini*



RESOLUCIÓN:





$$y - 7 = 3$$

$$y = 10$$

PROBLEMA 7:

Al efectuar la división:

$$\frac{3x^4 + x^3 + 6x^2 - x + a - 2}{3x + 1}$$



Completo y
ordenado

Se obtiene residuo 5. Halle el valor de a

RESOLUCIÓN:

$$3x + 1 = 0$$

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

cociente falso

	3	1	6	-1	$a - 2$
		+	+	+	
		-1	0	-2	1
	3	0	6	-3	5
	1	0	2	-1	

$$a - 2 + 1 = 5 \Rightarrow a - 1 = 5$$

$$\therefore a = 6$$

PROBLEMA 8:

Kelli desea preparar leche de almendras y para ello necesita $\frac{1}{2}$ kg, le pide a su esposo Miguel que compre 1 kg de almendras. El costo de cada kg de almendras está determinado por el valor de “ m ” en soles, el cual se puede obtener sabiendo que la

división
$$\frac{-x^3 + 5x^4 - 15x^2 + m + 2 + 3x}{5x - 1}$$
 generó un

resto igual a 62.

¿Cuál es el costo de $\frac{1}{2}$ kg de almendras, que es lo que Kelli utilizará?

RESOLUCIÓN:

Ordenando el dividendo:

$$5x^4 - x^3 - 15x^2 + 3x + m + 2$$

$$5x - 1 = 0 \longrightarrow x = \frac{1}{5}$$

1	5	-1	-15	3	$m+2$
$\frac{1}{5}$	↓	1	0	-3	0
×	5	0	-15	0	62
÷ 5	1	0	-3	0	

$$Q(x) = x^3 - 3x$$

$$m + 2 + 0 = 62$$

$$m = 60$$

El costo de $\frac{1}{2}$ kg es 30 soles.