



ALGEBRA

Chapter 11

Sesión 1

2nd

SECONDARY

División de Polinomios II



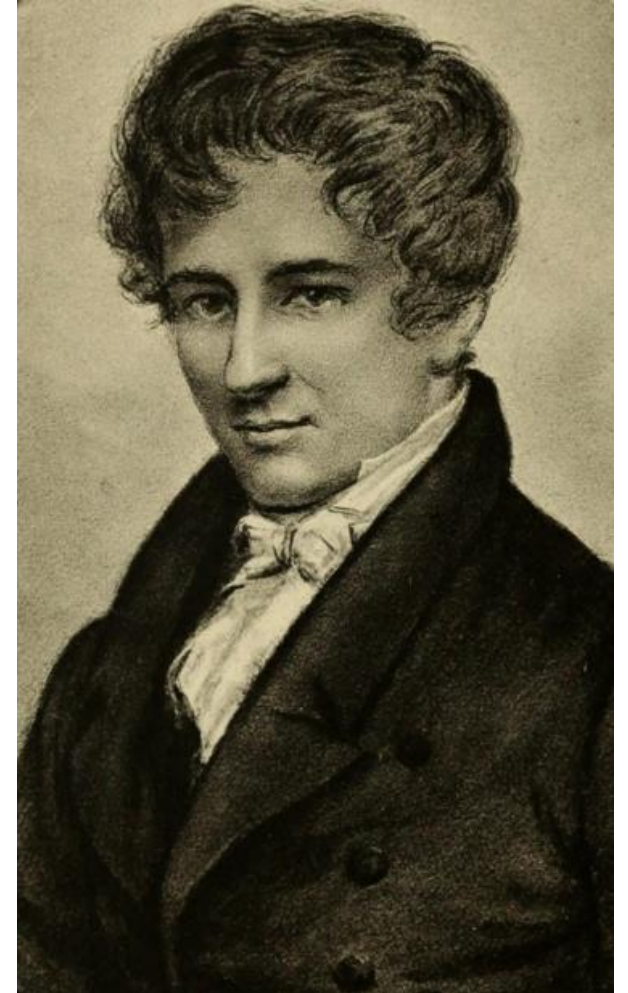
 **SACO OLIVEROS**

HELICO MOTIVATING



¿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; la Regla de Ruffini, que permite hallar los coeficientes del resultado de la división de un polinomio por el binomio $(x + r)$



HELICO THEORY

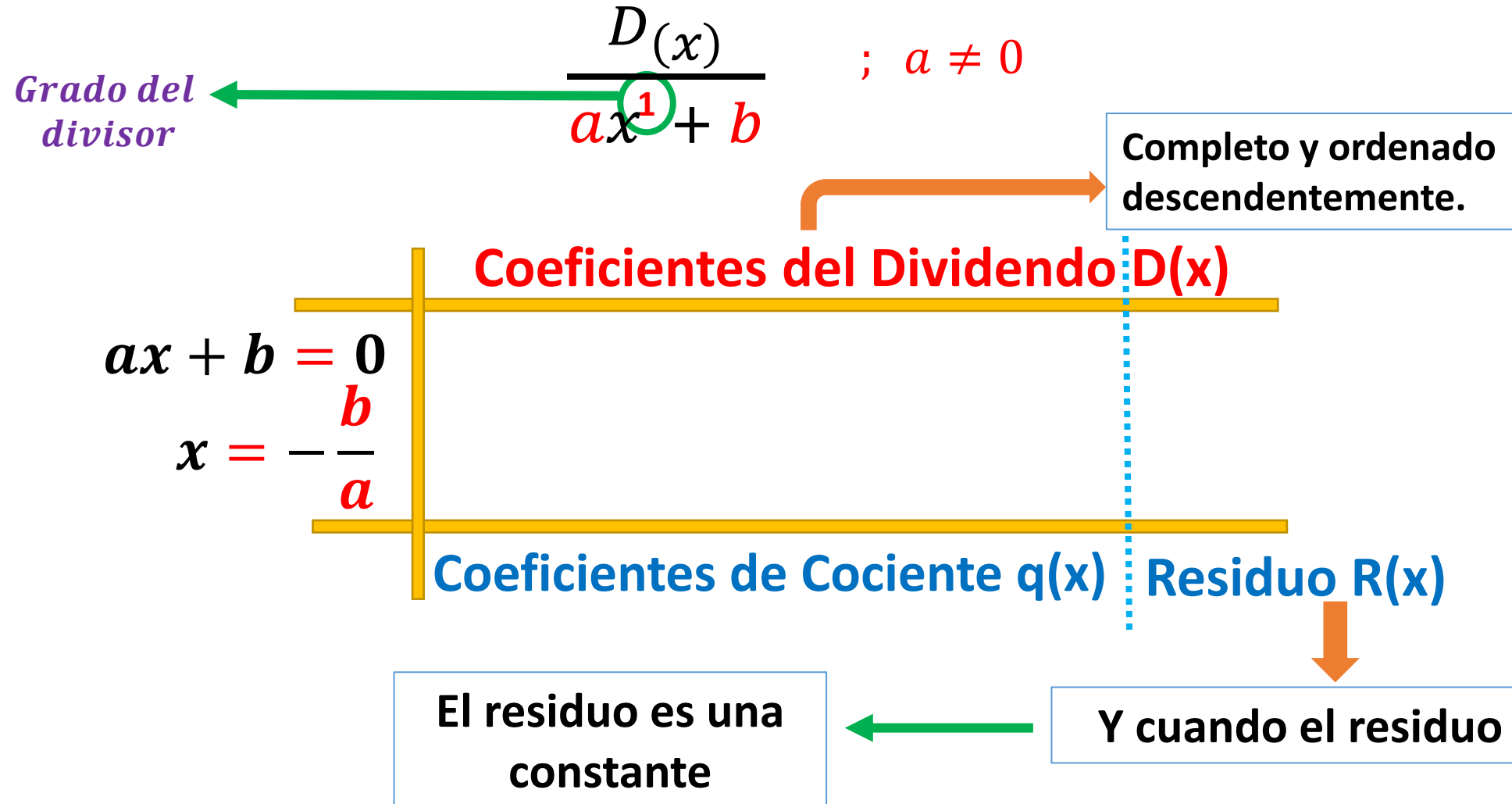
CHAPTER 11

Sesión 1

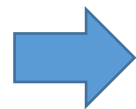


REGLA DE RUFFINI

Esta regla se utiliza para calcular divisiones de la forma:



1er Caso: (a=1)



$$\frac{D(x)}{x+b}$$

Ejemplo:

Hallar el cociente y residuo al dividir:

$$\begin{array}{r} 6x^3 + 3x^2 - 10x - 25 \\ x - 2 \end{array}$$

$x - 2 = 0$
 $x = 2$

	6	3	-10	-25
2	↓	12	30	40
x	6	15	20	15

$$Q(x) = 6x^2 + 15x + 20$$

$$R(x) = 15$$

2do Caso: (a≠1)



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



Ejemplo:

Hallar el cociente y residuo al dividir:

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

$2x - 1 = 0$
 $x = \frac{1}{2}$

falso cociente $\div 2$

	4	2	8	2
$\frac{1}{2}$	↓	2	2	5
x	4	4	10	7
$\div 2$	2	2	5	

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

HELICO PRACTICE

CHAPTER 11



PROBLEMA 1

Calcular la suma de coeficientes del cociente de la división : $\frac{12x^4 - 14x^3 + 15x^2 - 6x + 4}{x - 1}$

Resolución

$$x - 1 = 0$$

$$x = 1$$

	12	-14	15	-6	4
1	↓				
	12	-2	13	7	
	12	-2	13	7	11

$$Q(x) = 12x^3 - 2x^2 + 13x + 7$$

$$\text{Suma coef.} = 12 - 2 + 13 + 7$$

Rpta.

30



PROBLEMA 2


Divida e indique el cociente: $\frac{8x^3 + 2x^2 + 4x + 2}{x - 2}$

Resolución

$$x - 2 = 0$$

$$x = 2$$



	8	2	4	2
2	↓	16	36	80
	8	18	40	82

Rpta.

$$Q(x) = 8x^2 + 18x + 40$$



PROBLEMA 3

Luego de dividir, indique el termino independiente del cociente:

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

Resolución

$$x + 2 = 0$$

$$x = -2$$



	1	5	2	-3	5
-2	↓	-2	-6	8	-10
	1	3	-4	5	-5

$$Q(x) = x^3 + 3x^2 - 4x + 5$$

Rpta.

Termino independiente=5



PROBLEMA 4

Halle el residuo de la división

$$\frac{3x^6 - x^5 + 6x^3 - 2x^2 + 19}{3x - 1} \quad \leftarrow \text{No está completo}$$

Resolución

$$3x - 1 = 0$$

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



	3	-1	0	6	-2	0	19
$\frac{1}{3}$	↓	1	0	0	2	0	0
x	3	0	0	6	0	0	<u>19</u>

Rpta. $R(x) = 19$

PROBLEMA 5



Luego de dividir, indique el termino lineal del cociente en:

$$\frac{25x^{10} - 20x^9 + 5x - 1}{5x - 4}$$

\longleftarrow *No está completo*

Resolución

$5x - 4 = 0$
 $x = \frac{4}{5}$

\times
falso
cociente

$\div 5$

25	- 20	0	0	0	0	0	0	0	5	- 1
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	4
25	0	0	0	0	0	0	0	0	5	3
5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	

Piden T. L. del cociente:

0x



PROBLEMA 6

Luego de dividir: $\frac{2x+1-4x^2+10x^{11}+5x^{10}}{2x+1}$ \leftarrow *No está completo, ni ordenado*

Indique la suma de coeficientes del cociente.


Resolución

$2x + 1 = 0$ $x = \frac{-1}{2}$	10	5	0	0	0	0	0	0	0	0	-4	2	1
$\frac{-1}{2}$		-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	-2
\times	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4	4	-1
$\div 2$	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	2	

Piden la S.C. del cociente: $5 - 2 + 2 = 5$



PROBLEMA 7

Halle el valor de b si la división $\frac{x^3 + 3x^2 - 7x + b + 2x^4}{x-1}$  *No está ordenado*

Es exacta, sabiendo además que el valor de b representa el número de soles que Carlota le debe a Jassu. ¿Cuánto le debe?

Resolución

$x - 1 = 0$

$x = 1$

→

2	1	3	-7	b
2	3	6	-1	-1
2	3	6	-1	0

Se cumple: $b - 1 = 0$

$b = 1$

La deuda es: **s/1.00**

División exacta



PROBLEMA 8

Determine el valor de m si el resto en la división es 6.

$$\frac{3x^2 + 7x + m + 7x^3 + 6x^4}{3x - 1} \quad \leftarrow \text{No está ordenado}$$

Resolución

$3x - 1 = 0$
 $x = \frac{1}{3}$

	6	7	3	7	m
$\frac{1}{3}$	2	3	2	3	
	6	9	6	9	6

\leftarrow Residuo

Se cumple:

$$m + 3 = 6$$

$$m = 3$$



PROBLEMA 1

Calcular la suma de coeficientes del cociente de la

división:
$$\frac{12x^4 - 14x^3 + 15x^2 - 6x + 4}{x - 1}$$

Resolución

$$\begin{aligned} x - 1 &= 0 \\ x &= 1 \end{aligned} \rightarrow$$

	12	-14	15	-6	4
1	↓				
		12	-2	13	7
	12	-2	13	7	11

$Q(x) = 12x^3 - 2x^2 + 13x + 7$

Rpta:

$$\begin{aligned} \text{Suma coef.} &= 12 - 2 + 13 + 7 \\ &= 30 \end{aligned}$$

PROBLEMA 2

Divide e indique el cociente:

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

Resolución

$$\begin{aligned} x - 2 &= 0 \\ x &= 2 \end{aligned} \rightarrow$$

	8	2	4	2
2	↓			
		16	36	80
	8	18	40	82

Rpta: $Q(x) = 8x^2 + 18x + 40$



PROBLEMA 3

Luego de dividir, indique el termino independiente del cociente

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

Resolucion

$$\begin{array}{r|rrrrr}
 & 1 & 5 & 2 & -3 & 5 \\
 x+2=0 & & & & & \\
 x=-2 \rightarrow & -2 & \downarrow & -2 & -6 & 8 & -10 \\
 & 1 & 3 & -4 & 5 & -5
 \end{array}$$

$$Q(x) = x^3 + 3x^2 - 4x + 5$$

Rpta: Terminio independiente=5

PROBLEMA 4

Halle el residuo de la división

$$\frac{3x^6 + 6x^3 - 2x^2 + 19 - x^5}{3x - 1}$$

Resolucion

$$\begin{array}{r|rrrrrrr}
 & 3 & -1 & 0 & 6 & -2 & 0 & 19 \\
 3x-1=0 & & & & & & & \\
 x=\frac{1}{3} \rightarrow & \frac{1}{3} & \downarrow & 1 & 0 & 0 & 2 & 0 & 0 \\
 & 3 & 0 & 0 & 6 & 0 & 0 & 19 \\
 \div 3 & 1 & 0 & 0 & 2 & 0 & 0 & R(x)=19
 \end{array}$$