



Unach

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

Libres por la Ciencia y el Saber

COORDINACIÓN DE ADMISIÓN Y NIVELACIÓN

CIENCIAS, INGENIERÍAS, INDUSTRIA y CONSTRUCCIÓN - DIBUJO

ASIGNATURA:

MATEMÁTICA

PERÍODO

2023

La **regla de Ruffini** es un procedimiento para **dividir polinomios** cuando el divisor es de la forma $(x \pm r)$, siendo r un número entero.

$$\begin{array}{r|l} P(x) & (x \pm r) \\ \hline R(x) & C(x) \end{array}$$

La **regla de Ruffini** establece un

método para división del polinomio:

$$P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$$

entre el binomio: $Q(x) = x - r$

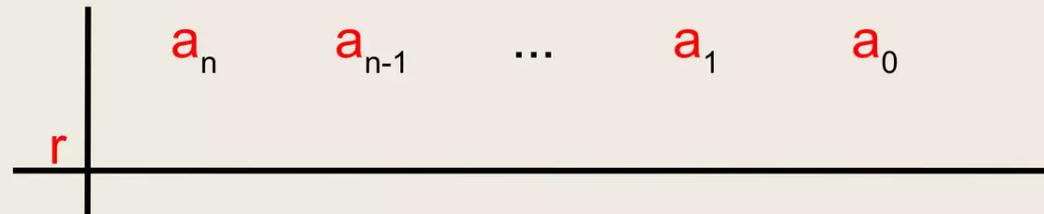
para obtener el cociente $C(x) = b_{n-1} x^{n-1} + b_{n-2} x^{n-2} + \dots + b_1 x + b_0$

y el resto $R(x) = s$.

Procedimiento

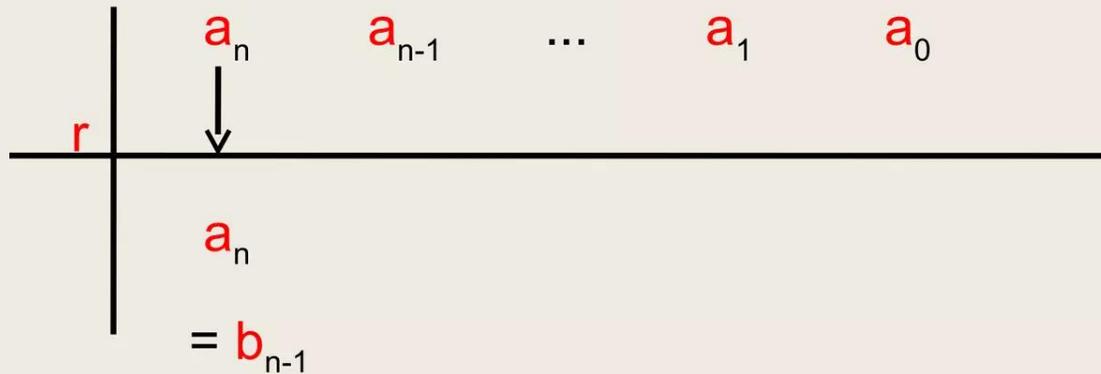
Para dividir $P(x)$ entre $Q(x)$:

1. Trazamos dos líneas a manera de ejes. Tomamos los **coeficientes** de $P(x)$ y los escribimos ordenados. Entonces escribimos **r** en la parte inferior izquierda del eje, encima de la línea:



Procedimiento

2. Pasamos el **coeficiente** más pegado a la izquierda (a_n) abajo, justo debajo de la línea para obtener el primero de los coeficientes b :



Procedimiento

3. Multiplicamos el número más pegado a la izquierda debajo de la línea por r y lo escribimos sobre la línea en la primera posición de la derecha:

$$\begin{array}{r|cccccc} & a_n & a_{n-1} & \dots & a_1 & a_0 \\ r & & b_{n-1}r & & & \\ \hline & a_n & & & & \\ & = b_{n-1} & & & & \end{array}$$

Procedimiento

4. Añadimos los dos valores que hemos puesto en la misma columna:

$$\begin{array}{c|cccccc} & a_n & a_{n-1} & \dots & a_1 & a_0 \\ r & & b_{n-1}r & & & \\ \hline & a_n & a_{n-1} + (b_{n-1}r) & & & \\ & = b_{n-1} & = b_{n-2} & & & \end{array}$$

Procedimiento

5. Repetimos los pasos 3 y 4 hasta que no tengamos más números:

	a_n	a_{n-1}	...	a_1	a_0
r		$b_{n-1}r$...	b_1r	b_0r
	a_n	$a_{n-1} + (b_{n-1}r)$...	$a_1 + b_1r$	$a_0 + b_0r$
	$= b_{n-1}$	$= b_{n-2}$...	$= b_0$	$= s$

Procedimiento

Los valores b son los coeficientes del polinomio resultante $(C(x) + s)$, el grado será menor que el grado de $P(x)$. Donde recordemos que $C(x)$ es el cociente y $R(x) = s$ es el resto.

Ejercicios resueltos

a) $(x^5 + x^4 - x^3 + x^2 - 3x + 5) : (x - 1)$

Cociente: $x^4 + 2x^3 + x^2 + 2x - 1$

Resto: 4

$$\begin{array}{r|rrrrrr} & 1 & 1 & -1 & 1 & -3 & 5 \\ 1 & & 1 & 2 & 1 & 2 & -1 \\ \hline & 1 & 2 & 1 & 2 & -1 & \underline{4} \end{array}$$

b) $(3x^5 + 2x + 4) : (x + 2)$

Cociente: $3x^4 - 6x^3 + 12x^2 - 24x + 50$

Resto: -96

$$\begin{array}{r|rrrrrr} & 3 & 0 & 0 & 0 & 2 & 4 \\ -2 & & -6 & 12 & -24 & 48 & -100 \\ \hline & 3 & -6 & 12 & -24 & 50 & \underline{-96} \end{array}$$

c) $(x^4 - 5x^2 + 2) : (5x - 10)$

Para poder aplicar la regla de Ruffini, el polinomio divisor debe ser de la forma $(x - a)$.

Por lo tanto, dividimos el divisor entre 5, quedando la división de la siguiente forma:

$$(x^4 - 5x^2 + 2) : (5x - 10) \xrightarrow{(5x - 10) : 5} (x^4 - 5x^2 + 2) : (x - 2)$$

El cociente obtenido se divide por 5:

2	1	0	-5	0	2
		2	4	-2	-4
	1	2	-1	-2	<u>-2</u>

Resto: -2

Cociente: $x^3 + 2x^2 - x - 2 \xrightarrow{:5} \frac{1}{5}x^3 + \frac{2}{5}x^2 - \frac{1}{5}x - \frac{2}{5}$

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