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.

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

La **regla de Ruffini** establece un método para división del polinomio:

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

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

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

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:

$$\begin{array}{c|ccccc} & a_n & a_{n-1} & \dots & a_1 & a_0 \\ r & & & & & \\ \hline & & & & & \end{array}$$

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:

$$
\begin{array}{c|ccccc}
 & a_n & a_{n-1} & \cdots & a_1 & a_0 \\
r & \downarrow & & & & \\
\hline
 & a_n & & & & \\
 & = b_{n-1} & & & &
\end{array}
$$

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:

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

Procedimiento

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

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

Procedimiento

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

$$
\begin{array}{c|ccccc}
 & a_n & a_{n-1} & \dots & a_1 & a_0 \\
r & & b_{n-1}r & \dots & b_1 r & b_0 r \\
\hline
 & a_n & a_{n-1}+(b_{n-1}r) & \dots & a_1+b_1 r & a_0+b_0 r \\
\end{array}
$$

$$
= b_{n-1} \quad = b_{n-2} \quad \dots \quad = b_0 \quad = s
$$

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

	1	1	-1	1	-3	5
1		1	2	1	2	-1
	1	2	1	2	-1	4

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

Cociente: $3x^4 - 6x^3 + 12x^2 - 24x + 50$ Resto: - 96

	3	0	0	0	2	4
-2		-6	12	-24	48	-100
	3	-6	12	-24	50	-96

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:

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

$$\begin{array}{c|ccccc} & 1 & 0 & -5 & 0 & 2 \\ 2 & & 2 & 4 & -2 & -4 \\ \hline & 1 & 2 & -1 & -2 & \boxed{-2} \end{array}$$

El cociente obtenido se divide por 5:

Resto: - 2

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

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