Regla de Ruffini. Teorema del resto

La **Regla de Ruffini** es un método práctico que se utiliza para dividir un polinomio $P(x)$ por otro cuya forma sea $x + a$.

Dados: $P(x) = 2x^3 + 5x^2 - x - 5$ y $Q(x) = x + 2$.
Hallar $P(x):Q(x)$, aplicando la regla de Ruffini.

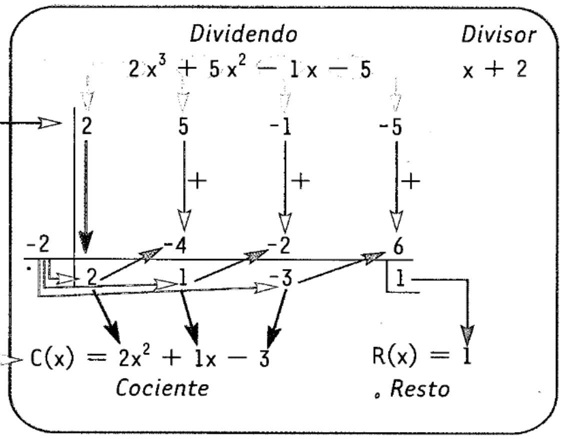
El polinomio **dividendo** debe estar **completo y ordenado**.

Se escriben alineados los coeficientes del dividendo.

El coeficiente principal se "baja" sin ser modificado; luego se lo multiplica por el opuesto del término independiente del divisor y se suma con el segundo coeficiente; y así sucesivamente hasta llegar al resto.

Los números que se obtienen son los coeficientes del cociente y el último valor es el resto.

El polinomio **cociente es un grado menor** que el polinomio **dividendo**.



a) $(x^3 - x + 2):(x - 2)$

$1x^3 + 0x^2 - 1x + 2 \rightarrow$ Dividendo

	1	0	-1	2
2		2	4	6
	1	2	3	$\boxed{8}$

Cociente $\rightarrow x^2 + 2x + 3$

Resto $\rightarrow 8$

b) $\left(\frac{1}{3}x^4 - 3x^2 + 1\right):(x + 1)$

$\frac{1}{3}x^4 + 0x^3 - 3x^2 + 0x + 1 \rightarrow$ Dividendo

	$\frac{1}{3}$	0	-3	0	1
-1		$-\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{8}{3}$	$-\frac{8}{3}$
	$\frac{1}{3}$	$-\frac{1}{3}$	$-\frac{8}{3}$	$\frac{8}{3}$	$\boxed{-\frac{5}{3}}$

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

Resto $\rightarrow -\frac{5}{3}$

Teorema del resto

*El **resto** de la división de un polinomio por otro de la forma x + a, es el valor que resulta de reemplazar la variable del dividendo por el valor opuesto al término independiente del divisor.*

a) Dados: $P(x) = 2x^3 + 5x^2 - x - 5$ y $Q(x) = x + 2$.

El resto de la división $P(x):Q(x)$, se obtiene:

$P(-2) = 2(-2)^3 + 5(-2)^2 - (-2) - 5$
$P(-2) = -16 + 20 + 2 - 5 = 1$
El resto de la división es 1.

b) Dados: $P(x) = x^2 - 2x - 3$ y $Q(x) = x - 3$.

El resto de la división $P(x):Q(x)$, es:

$P(3) = 3^2 - 2.3 - 3$
$P(3) = 9 - 6 - 3 = 0$
Si el resto es 0 (cero): **$P(x)$ es divisible por $Q(x)$**