



Clase N°2

Queridos alumnos de 5° año, antes que nada los felicito por los trabajos enviados, demostraron que son capaces de investigar, indagar y resolver contenidos propios de la materia. Conocer matemáticos y métodos nos ayudan a ampliar nuestro campo de aprendizaje en las matemáticas.

Sé que no es fácil para muchos de ustedes la matemática, y tener que trabajar en estas instancias, no puede dar confianza, pero quiero que sepan que juntos vamos a lograrlo.

Se incorporara el Classroom como nueva herramienta de trabajo y comunicación, tendrán que ingresar al siguiente código [gmm7n4l](#)

Desde esta plataforma se subirán las actividades, tareas, link y todo material para que sea más accesible y podrán consultar dudas o inconvenientes que puedan surgir.

Sigamos cuidándonos desde casa y que la Virgen del Valle los proteja a ustedes y su familia.

Saludos

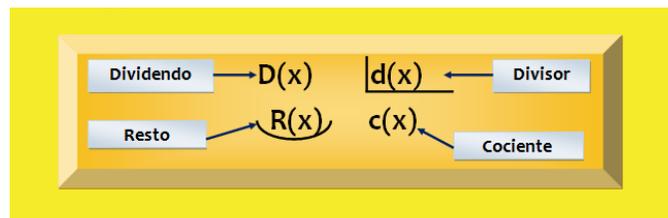
Prof. Verónica

A continuación vamos a retomar los temas trabajados: División de Polinomio, Método de Ruffini y Teorema del Resto, para cerrar esta explicación y que todos tengan los mismos ejemplos con su marco teórico.

DIVISION DE POLINOMIOS

Para dividir dos polinomios debemos tener en cuenta algunas **condiciones**:

- El grado del polinomio dividendo debe ser mayor o igual que el grado del polinomio divisor.
- El polinomio dividendo debe estar completo y ordenado de forma decreciente.
- El polinomio divisor debe estar ordenado.



Consideremos estos dos polinomios

$$D(x) = x^4 + 30x - 2x^3 - 20 - 11x^2$$

$$d(x) = x^2 - 2 + 3x$$

Para realizar la división de $D(x)$ entre $d(x)$ se produce del siguiente modo:

1. Se colocan los polinomios de forma tal que cumplan las condiciones

$$x^4 - 2x^3 - 11x^2 + 30x - 20 \quad | \quad x^2 + 3x - 2$$

2. Se divide el primer monomio del dividendo por el primer monomio del divisor. El resultado se pone en el cociente $x^4 : x^2 = x^2$



$$x^4 - 2x^3 - 11x^2 + 30x - 20 \quad \Big| \quad x^2 + 3x - 2$$

x^2

3. Se multiplica el cociente por el divisor y el producto obtenido se resta del dividendo:
 $(x^2 + 3x - 2) \cdot x^2 = x^4 + 3x^3 - 2x^2$

Como hay que restar $x^4 + 3x^3 - 2x^2$ del dividendo, le sumamos el opuesto:

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

$$\begin{array}{r} x^4 - 2x^3 - 11x^2 + 30x - 20 \quad \Big| \quad x^2 + 3x - 2 \\ -x^4 - 3x^3 + 2x^2 \\ \hline -5x^3 - 9x^2 \end{array}$$

x^2

4. Se baja el termino siguiente, $30x$, y se divide, como en el apartado 2, el primer monomio del dividendo ($-5x^3$) por el primer monomio del divisor x^2

$$-5x^3 : x^2 = -5x \quad \text{y se coloca } -5x \text{ en el cociente}$$

$$\begin{array}{r} x^4 - 2x^3 - 11x^2 + 30x - 20 \quad \Big| \quad x^2 + 3x - 2 \\ -x^4 - 3x^3 + 2x^2 \\ \hline -5x^3 - 9x^2 + 30x \end{array}$$

$x^2 - 5x$

5. Se multiplica $-5x$ por el divisor $(x^2 + 3x - 2)$ y el producto obtenido se resta del dividendo:
 $(x^2 + 3x - 2) \cdot (-5x) = -5x^3 - 15x^2 + 10x$

Como hay que restar $-5x^3 - 15x^2 + 10x$ del dividendo, le sumamos el opuesto: $-(-5x^3 - 15x^2 + 10x) = 5x^3 + 15x^2 - 10x$



“María, Madre del pueblo. Esperanza nuestra”
 -400 años del hallazgo de la imagen de Ntra. Sra. del Valle-



$$\begin{array}{r}
 x^4 - 2x^3 - 11x^2 + 30x - 20 \quad | \quad x^2 + 3x - 2 \\
 - x^4 - 3x^3 + 2x^2 \qquad \qquad \qquad x^2 - 5x \\
 \hline
 -5x^3 - 9x^2 + 30x \\
 \hline
 5x^3 + 15x^2 - 10x \\
 \hline
 6x^2 + 20x
 \end{array}$$

6. Se baja el ultimo termino, -20, y se divide, como los apartados 2 y 4, el primer monomio del dividendo $6x^2$ por el primer monomio del divisor x^2

$6x^2 : x^2 = 6$, y se coloca 6 en el cociente

$$\begin{array}{r}
 x^4 - 2x^3 - 11x^2 + 30x - 20 \quad | \quad x^2 + 3x - 2 \\
 - x^4 - 3x^3 + 2x^2 \qquad \qquad \qquad x^2 - 5x + 6 \\
 \hline
 -5x^3 - 9x^2 + 30x \\
 \hline
 5x^3 + 15x^2 - 10x \\
 \hline
 6x^2 + 20x - 20
 \end{array}$$

7. Se multiplica 6 por el divisor y el producto obtenido se resta del dividendo:
 $(x^2 + 3x - 2) \cdot 6 = 6x^2 + 18x - 12$
 Como hay que restar este polinomio del dividendo, le sumamos el opuesto:
 $-(6x^2 + 18x - 12) = -6x^2 - 18x + 12$

$$\begin{array}{r}
 x^4 - 2x^3 - 11x^2 + 30x - 20 \quad | \quad x^2 + 3x - 2 \\
 - x^4 - 3x^3 + 2x^2 \qquad \qquad \qquad x^2 - 5x + 6 \\
 \hline
 -5x^3 - 9x^2 + 30x \\
 \hline
 5x^3 + 15x^2 - 10x \\
 \hline
 6x^2 + 20x - 20 \\
 \hline
 -6x^2 - 18x + 12 \\
 \hline
 2x - 8
 \end{array}$$

Como $2x$ no lo puedo dividir por x^2 , la división se ha terminado. Entonces obtenemos que nuestro polinomio cociente es $C(x) = x^2 - 5x + 6$ y el resto es $R(x) = 2x - 8$



REGLA DE RUFFINI

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

Resolvamos la siguiente división: $(6x^3 - 3x + 4) : (x - 2)$

- Se ordena de forma decreciente el dividendo y se colocan ordenados sus coeficientes. Si en el polinomio dividendo faltan términos, como en este caso que es incompleto, se ponen ceros en los lugares de los términos que faltan. Debajo, y desplazado a la izquierda, se coloca el término independiente del divisor cambiado de signo ($a=2$). El primer coeficiente del cociente es igual al primer coeficiente del dividendo; por eso el número 6 se baja simplemente

$$\begin{array}{r|rrrr}
 & 6 & 0 & -3 & 4 \\
 2 & \downarrow & & & \\
 \hline
 & 6 & & &
 \end{array}$$

- El segundo coeficiente del cociente se obtiene según indica el esquema: $2 \cdot 6 = 12$ y $0 + 12 = 12$

$$\begin{array}{r|rrrr}
 & 6 & 0 & -3 & 4 \\
 2 & \swarrow \downarrow & \nearrow & & \\
 \hline
 & 6 & 12 & &
 \end{array}$$

- El tercer coeficiente del cociente se obtiene como indica el esquema: $2 \cdot 12 = 24$ y $-3 + 24 = 21$

$$\begin{array}{r|rrrr}
 & 6 & 0 & -3 & 4 \\
 2 & \swarrow \downarrow \nearrow & \swarrow \downarrow & \nearrow & \\
 \hline
 & 6 & 12 & 24 &
 \end{array}$$

- El resto se obtiene como indica el esquema: $2 \cdot 21 = 42$ y $4 + 42 = 46$

$$\begin{array}{r|rrrr}
 & 6 & 0 & -3 & 4 \\
 2 & \swarrow \downarrow \nearrow \downarrow & \swarrow \downarrow \nearrow & \swarrow \downarrow & \nearrow \\
 \hline
 & 6 & 12 & 21 & 46
 \end{array}$$



“María, Madre del pueblo. Esperanza nuestra”
-400 años del hallazgo de la imagen de Ntra. Sra. del Valle-



Como el grado del cociente es una unidad menor que el grado del dividendo, resulta que el cociente del polinomio es $C(x) = 6x^2 + 12x + 21$ y el resto es $R(x) = 46$

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.

Continuemos con el ejemplo anterior

$$\text{Sea } D(x) = (6x^3 - 3x + 4) \text{ y } d(x) = (x - 2)$$

El resto de la división $D(x):d(x)$, se obtiene:

$$D(2) = 6(2)^3 - 3(2) + 4$$

$$D(2) = 6 \cdot 8 - 6 + 4$$

$$D(2) = 46$$

el resto de la división es 46