



Nunca consideres el estudio como una obligación, sino como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso mundo del saber”
Albert Einstein

TRABAJO TEÓRICO PRÁCTICO Nº 6

-- MATEMÁTICA -- PARA 3º 4ª y 3º 5ª

E.E.S. Nº 75 JULIO CORTÁZAR

Profesora: CELAIBE, Claudia(claudiancelaibe@gmail.com) Turno Mañana
Enviado 25/7/21



DIVISIÓN DE POLINOMIOS

Al DIVIDIR se debe aplicar:

- * LA REGLA DE LOS SIGNOS
- * LAS TABLAS DE MULTIPLICAR
- * PROPIEDAD DEL COCIENTE DE POTENCIAS DE IGUAL BASE: $x^n : x^m = x^{n-m}$ (restamos los exponentes)
- * LA PROPIEDAD DISTRIBUTIVA
- * DISTINTAS DISPOSICIONES PRÁCTICAS

TIPOS DE DIVISIONES: (M = monomio P = polinomio)

M : M = Hallamos el Cociente → El Resto =0

M : Real = Hallamos el Cociente → El Resto =0

P : M = Propiedad Distributiva -- Hallamos el Cociente → El Resto =0

P : Real = Propiedad Distributiva -- Hallamos el Cociente → El Resto =0

P : P = Disposición Práctica -- Hallamos el Cociente y El Resto

P : P (x ± a) = Regla de Ruffini -- Hallamos el Cociente y El Resto

P : P (x ± a) = Teorema del Resto -- Hallamos El Resto

DIVISION DE MONOMIOS

Por ejemplo: $x^5 : x^2 = x^{5-2} = x^3$ $C_{(x)} = x^3$ (cociente) $R_{(x)} = 0$ (resto)
Dividendo Divisor Cociente

[El grado es igual a la diferencia o resta entre el grado del dividendo y del divisor].

$$\begin{array}{r} -48 d^{35} \overline{) 2 d^{21}} \\ -(-48) d^{35} \quad -24 d^{14} \\ \hline \text{Resto } 0 d^{35} \quad \text{Cociente} \end{array}$$

Ejemplo: $(-48 d^{35}) : (2 d^{21}) = -24 d^{14}$

DIVISIÓN DE UN MONOMIO POR UN NÚMERO REAL

EJEMPLO: $(20 a^{50}) : (5) = +4 a^{50}$

DIVISIÓN DE UN POLINOMIO POR UN NÚMERO REAL:

Se debe aplicar la propiedad distributiva (dividiendo cada término por el número real, o resolver como fracción)

Por ejemplo: $P_{(x)} : 2 = P_{(x)} = 4x^3 + 2x - 3x^2 - 8$

$$P(x) : 2 = \frac{P(x)}{2} = \frac{4x^3 + 2x - 3x^2 - 8}{2} = \frac{4x^3}{2} + \frac{2x}{2} - \frac{3x^2}{2} - \frac{8}{2} = 2x^3 + 1x - \frac{3}{2}x^2 - 4$$

$$P(x) : 2 =$$

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

El resultado de la división **Ordenado**

ACTIVIDAD 1:

Resolver las siguientes divisiones:

a) $(9v^5) : (-3v^2) =$

b) $(48p^6) : (4p^4) =$

c) $(12m^9 - 8m^7 + 3m^2) : (-2) =$

d) $(5b^7 - 36 + 64b^4) : (4) =$

DIVISIÓN DE POLINOMIOS (polinomio – monomio) Y (polinomio-polinomio)

Se realiza de acuerdo con las reglas y propiedades de la división de números reales aunque la indeterminada x no sea un número real.

Ejemplo:

Dividendo	← +21	+ 4	→	Divisor	
	- 20	+ 5	→	Cociente	$(21) : (20) = 1$
Resto	←	1			$21 - 20 = 1$

Donde $21 = 4 \cdot 5 + 1$

O sea: Dividendo = Divisor · Cociente + Resto

En el caso de la división entre polinomios se procede de igual manera.

Definición: Dados dos polinomios A y B, dividir A por B significa encontrar otros dos polinomios C y R llamados cociente y resto.

Video explicativo: <https://www.youtube.com/watch?v=Bg3ZzssmwKI>

Se debe tener la precaución de **ordenar y completar** el **dividendo** y **ordenar** el **divisor**.

Ejemplo: Hallar el cociente y el resto que se obtienen al realizar la división entre:

Dividendo $P(x) = -4x^3 + 3x^2 - 5$ y divisor $Q(x) = -x + 2x^2$ ($P : Q =$)

+ $-4x^3 + 3x^2 + 0x - 5$	$2x^2 - 1x$		C. A
+ $+4x^3 - 2x^2$	$-2x + 1/2$	→ cociente	$1x^2 : 2x^2 = 1/2 x^0$
+ $0x^3 + 1x^2 + 0x$			
+ $-1x^2 + 1/2x$			
+ $0x^2 + 1/2x - 5$		→ Resto (es de menor grado que el divisor)	

Resultado: → (cociente)

$$C(x) = -2x + 1/2$$

↘ y el (resto)

$$R(x) = 1/2x - 5$$

ACTIVIDAD 2:

Hallar el cociente y el resto de las siguientes divisiones:

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

b) $(2m^5 + 4m^4 + 6m^2 + 2m) : (-m^3 - m) =$

c) $(6x^3 - 18 - 21x - 9x^4) : (3x^2) =$

d) $(2b^4 - 3b^2 + 10 - 29b + 18b^3) : (3b + 2b^2) =$

e) $(12k^9 - 8k^7 + 30k^2 - 5k^4) : (-2k^3) =$

DIVISIÓN DE POLINOMIOS: REGLA DE RUFFINI

Para calcular los coeficientes del cociente de una división de un polinomio por otro de la forma $(x \pm a)$ se adopta una disposición práctica conocida como la regla de Ruffini.

Para aplicar la Regla de Ruffini:

* En la primera fila hay que escribir los coeficientes del dividendo, **completo y ordenado hasta el término independiente.**

* En la segunda fila, a la izquierda se escribe el **opuesto de a**. O sea, se escribe solo la raíz del divisor.

* En la tercera fila se escriben los coeficientes que se van obteniendo.

Dividendo Divisor

Ejemplo: $(x^2 - 3x^4 + 5) : (x + 1) =$
Raíz

{ Si se desea **completar y ordenar antes** = $(-3x^4 + 0x^3 + 1x^2 + 0x + 5)$ } **es de grado 4**

-1	-3	0	+1	0	+5	
	+3	-3	+2	-2	-2	
	-3	+3	-2	+2	+3	

Cocientes del cociente **Resto**

C(x) = -3x³ + 3x² - 2x + 2
(Cociente) es de grado 3

R(x) = +3 **(Resto)**

- El 1º coeficiente del cociente es (-3): $(-3) \cdot (-1) = +3$ se escribe debajo de 0 y se suma $0 + 3 = +3$

- El 2º coeficiente es (+3): $(+3) \cdot (-1) = -3$ se escribe debajo de +1 y se suma $+1 - 3 = -2$

- El 3º coeficiente es (-2): $(-2) \cdot (-1) = +2$ se escribe debajo de 0 y se suma $0 + 2 = +2$

- El 4º coeficiente es (+2): $(+2) \cdot (-1) = -2$ se escribe debajo de +5 y se suma $+5 - 2 = +3$

Video explicativo: <https://www.youtube.com/watch?v=kL85a170rD8>

Según el algoritmo de la división, podemos escribir:

$$\begin{array}{rcccl} (-3x^4 + x^2 + 5) & = & (-3x^3 + 3x^2 - 2x + 2) & \cdot & (x + 1) & + & (+3) \\ \text{Dividendo} & = & \text{Cociente} & \cdot & \text{Divisor} & + & \text{Resto} \end{array}$$

*** Por esta razón el cociente SIEMPRE resulta de un grado menor que el dividendo**

TEOREMA DEL RESTO

Consiste en **reemplazar las letras** del dividendo por el **opuesto de a**, luego **realizar** todas las **operaciones** y **encontrar un solo resultado**, que es el resto de la división entre los polinomios. **No es necesario ordenar, ni completar.**

Tener la precaución de separar en términos

$$\begin{array}{r} \overbrace{x^2} - \overbrace{3x^4} + \overbrace{5} = \\ (-1)^2 - 3(-1)^4 + 5 = \\ +1 - 3 \cdot 1 + 5 = \\ +1 - 3 + 5 = \end{array} \quad \left\{ \begin{array}{l} x = (-1) \end{array} \right. \quad \text{Es el resto de la división}$$

Video explicativo: <https://www.youtube.com/watch?v=SMVVboZHNIo>

ACTIVIDAD 3:

Encontrar **el cociente y el resto** de las divisiones aplicando la **Regla de Ruffini** y

Verificar calculando el resto directamente por aplicación de la **propiedad del resto** o **Teorema del Resto.**

1) $(y - 3y^2 + 4y^3 - 17) : (y + 1) =$

2) $(x^4 + 4x^3 + 5x - 19) : (x - 3) =$

3) $(x^3 + 29) : (x + 2) =$

4) $(10z^3 + 8z^2 + 15 - z) : (z - 4) =$

5) $(3d + 2d^4 - 6) : (d - 2)$

6) $(w^4 - 3w^2 + 7) : (w + 3) =$

7) $(q^4 - 3q^3 + 5q - 1) : (q - 1) =$