INSTITUTO JUAN PABLO II
Av. Sáenz Peña 576
TEL: 0381- 4205711
Institutojuanpabloii@gmail.com
www.instjuanpabloii.com.ar

Materia: Matemática
Profesora: Nisoria, Carolina
Curso: 4° B
Bibliografía actual: Activados 4. Editorial Puerto de palos.

Trabajo Práctico N° 42

División de polinomios

División de polinomios

INFO ACTIVADOS

Para **dividir dos monomios**, se deben dividir los coeficientes y las indeterminadas entre sí, aplicando la regla de los signos y las propiedades de la potenciación.

$x^m : x^n = x^{m-n}$

$(-12x^5):(6x^3) = (-12:6)(x^5:x^3) = -2x^2$ $\qquad$ $7x^4:(-2x) = [7:(-2)](x^4:x) = -\frac{7}{2}x^3$

- Para dividir **un polinomio por un monomio**, se aplica la propiedad distributiva.

$(a \pm b) : c = a : c \pm b : c$

$(8x^6 - 2x^5 + 6x^4 - 10x^3):(-2x^2) =$

$[8:(-2)](x^6:x^2) + [-2:(-2)](x^5:x^2) + [6:(-2)](x^4:x^2) + [-10:(-2)](x^3:x^2) = -4x^4 + x^3 - 3x^2 + 5x$

- Para dividir **dos polinomios**, se deben cumplir las siguientes condiciones.

1. El grado del polinomio dividendo debe ser mayor o igual que el grado del polinomio divisor.
2. El polinomio dividendo debe estar completo y ordenado en forma decreciente.
3. El polinomio divisor debe estar ordenado en forma decreciente.

Dividendo $\quad$ Divisor

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

Resto $\quad$ Cociente

$P(x) = C(x) . Q(x) + R(x)$

Dados $\begin{cases} P(x) = -2x^2 + 4x^3 - 6 \\ Q(x) = 2 - x \end{cases}$ Hallen $P(x) : Q(x)$.

Condición 1. Se cumple por ser $P(x)$ de grado 3 y $Q(x)$ de grado 1.
2. Dividendo completo y ordenado: $P(x) = 4x^3 - 2x^2 + 0x - 6$
3. Divisor ordenado: $Q(x) = -x + 2$

$$\begin{array}{lrl}
 & 4x^3 - 2x^2 + 0x - 6 & \big| \; -x + 2 \\
-4x^2 . (x^2 + 2) \longrightarrow & -(4x^3 - 8x^2) & -4x^2 - 6x - 12 \rightarrow \text{Cociente: } C(x) \\
 & 0x^3 + 6x^2 + 0x - 6 & \rightarrow 4x^3 : (-x) = -4x^2 \\
-6x . (-x + 2) \longrightarrow & -(6x^2 - 12x) & \rightarrow 6x^2 : (-x) = 6x \\
 & 0x^2 + 12x - 6 & \rightarrow 12x : (-x) = 12 \\
-12 . (-x + 2) \longrightarrow & -(12x - 24) & \\
 & 0x + 18 & \\
\end{array}$$

Resto: R(x)

Se termina la cuenta porque el grado es menor que el grado del divisor.

$C(x) = -4x^2 - 6x - 12 \qquad R(x) = 18$

- Un polinomio $P(x)$ es **divisible** por otro $Q(x)$ si el resto de $P(x) : Q(x)$ es igual a 0.

La regla de Ruffini. Teorema del resto

INFO ACTIVADOS

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 $P(x) = -3x^3 + 2x^2 - 4$ y $Q(x) = x - 2$, hallen $P(x) : Q(x)$, aplicando la regla de Ruffini.

El polinomio **dividendo** debe estar **completo y ordenado**. → Dividendo: $-3x^3 + 2x^2 + 0x - 4$ Divisor: $x - 2$

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; así sucesivamente hasta llegar al resto.

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

	-3	2	0	-4
2		-6	-8	-16
	-3	-4	-8	-20

Cálculos auxiliares
$2 \cdot -3 = -6$
$2 \cdot (-4) = -8$
$2 \cdot (-8) = -16$

El polinomio **cociente es un grado menor** que el polinomio **dividendo**. → $\underbrace{C(x) = -3x^2 - 4x - 8}_{\text{Cociente}}$ $\underbrace{R(x) = -20}_{\text{Resto}}$

$(2x^2 - 3x + 1) : (x + 3)$

$2x^2 - 3x + 1$ ← *Dividendo completo y ordenado*

	2	-3	1
-3		-6	27
	2	-9	$\boxed{28}$

Cociente → $2x - 9$
Resto → 28

$(-x^6 + 3x^4 - 2x + 6) : (x - 1)$

$-x^6 + 0x^5 + 3x^4 + 0x^3 + 0x^2 - 2x + 6$ ← *Dividendo completo y ordenado*

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

Cociente → $-x^5 - x^4 + 2x^3 + 2x^2 + 2x$
Resto → 6

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.

Dados $P(x) = -x^3 + 2x^2 - x - 3$ y $Q(x) = x + 3$

El resto de la división $P(x) : Q(x)$ se obtiene:
$P(-3) = -(-3)^3 + 2.(-3)^2 - (-3) - 3$
$P(-3) = 27 + 18 + 3 - 3 = 45$

El resto de la división es 45.

Dados $P(x) = 3x^2 - 6x + 6$ y $Q(x) = x - 1$

El resto de la división $P(x) : Q(x)$ se obtiene:
$P(1) = 3.1^2 - 6.1 + 6$
$P(1) = 3 - 6 + 6 = 3$

El resto de la división es 3.

INSTITUTO JUAN PABLO II
Av. Sáenz Peña 576
TEL: 0381- 4205711
Institutojuanpabloii@gmail.com
www.instjuanpabloii.com.ar

Actividades

37

ACTIVIDADES

División de polinomios

31. Respondan y expliquen las respuestas.

a. ¿Es correcto que $(-x^2 + 4x) : 2x = -\frac{1}{2}x^2 + 2x$?

____

b. En una división de polinomios, ¿el divisor debe estar completo y ordenado en forma decreciente?

____

32. Resuelvan las siguientes divisiones entre monomios.

a. $(-5x^7) : \frac{1}{25}x =$ ______________

b. $\frac{1}{4}x^6 : (-2x^4) =$ ______________

c. $x^8 : 2x^3 =$ ______________

d. $\frac{21}{8}x : \frac{7}{2}x =$ ______________

e. $-6x^3 : x^2 =$ ______________

f. $-\frac{3}{4}x^6 : \left(-\frac{3}{2}x\right) =$ ______________

33. Resuelvan las siguientes divisiones.

a. $(-12x^6 + 6x^3 - 18x^2) : 6x =$ ______________

b. $\left(-x^3 - 2x^4 + 4x^2\right) : \left(-2x^2\right) =$ ______________

c. $\left(\frac{4}{3}x^9 + \frac{1}{3}x^8 - \frac{2}{3}x^4\right) : \left(\frac{1}{6}x^4\right) =$ ______________

d. $\left(-\frac{1}{9}x^3 + 18x^4 - 2x^7\right) : (-9x^2) =$ ______________

34. Calculen el cociente y el resto de las siguientes divisiones.

a. $(12x^4 - 3x^3 + 2x^2 - 6) : (3x^2 + 1) =$

b. $(-3x^5 + 2x^3 - x^2) : (x^2 + 2x) =$

c. $(-5x^7 + 2x^6 - 9x^5) : (x^3 - 2x) =$

d. $(2x^3 - 6x^2 + 2x - 3) : (x - 2) =$

e. $(6x^4 - 2x^3 + x - 2) : (3x + 1) =$

f. $(-x^3 + 2x^2 - 3) : (3x^2 + 2) =$

38

ACTIVIDADES

La regla de Ruffini. Teorema del resto

35. Respondan y expliquen las respuestas.

a. ¿Cómo debe ser el polinomio divisor para poder aplicar la regla de Ruffini?

b. ¿Cómo debe estar el dividendo para aplicar la regla de Ruffini?

36. Resuelvan usando la regla de Ruffini y verifiquen usando el teorema del resto.

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

b. $(-x^4 + 2x^2 - 3x + 1) : (x + 4) =$

c. $(3x^3 - 2x^2 + 1) : (x - 3) =$

d. $(-2x^5 + 3x - 4) : (x + 1) =$

e. $(-x^3 - x + 2) : (x + 5) =$

f. $(2x^4 - 3x^3 + 2x^2 - 4x + 1) : (x + 2) =$

37. Calculen el resto de las siguientes divisiones aplicando el teorema correspondiente.

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

b. $(-2x^4 + 4x^3 - 3x - 4) : (x + 3) =$

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

d. $(x^3 - 6x^2 + 2x - 2) : (x - 1) =$

e. $(-2x^7 + 6x^4 - x^5) : (x - 2) =$

f. $\left(\frac{1}{2}x^8 - 3x^6 + x^4\right) : (x + 1) =$

Pág: 148 a 151