



Colegio San Sebastián.
Santo Domingo 2078
Dpto. De Matemática
Prof. Daniel Ríos Hernández.

Guía de Matemática Electivo: P(x)s

División de polinomios y división sintética

Nombre: _____ Curso: 3º Medio Electivo Fecha: 06 al 10 de abril.

INSTRUCCIONES:

1. Desarrollar en tu cuaderno la guía presentada sobre **la unidad**
2. Si tienes dudas puedes hacerlas mediante correo electronico.
profedanics@hotmail.com
3. La guía se revisará cuando regresemos a clases, mientras tanto debe estar resuelta en el cuaderno. Sin necesidad de enviarla.

Temario:

1. Introduccion
2. División polinomios
3. División sintética

1. Introducción

Con respecto a la división en si, sabemos que el orden del algoritmo de la división tiene sus respectivos pasos.

El dividir polinomio se sigue la misma forma cuando dividimos de forma aritmética, respetando las partes de una división

dividendo: divisor = cociente

$$\begin{array}{r} 142 : 3 = 47 \\ (-) \underline{12} \\ 22 \\ (-) \underline{21} \\ 1 \quad \text{Resto} \end{array}$$

Por lo que podemos decir que: Divisor * Cociente + resto = dividendo



2. División de polinomio

EJEMPLO

$$\begin{array}{r}
 (6x^5 + x^4 + 0x^3 + 4x^2 - 7x + 1) : (2x^2 + x - 3) \\
 \underline{-6x^5 - 3x^4 + 9x^3} \\
 -2x^4 + 9x^3 + 4x^2 \\
 \underline{+2x^4 + x^3 - 3x^2} \\
 +10x^3 + x^2 - 7x \\
 \underline{-10x^3 - 5x^2 + 15x} \\
 -4x^2 + 8x + 1 \\
 \underline{+4x^2 + 2x - 6} \\
 +10x - 5
 \end{array}$$



Obs;

$$\text{Dividendo} = 6x^5 + x^4 + 0x^3 + 4x^2 - 7x + 1$$

$$\text{Divisor} = 2x^2 + x - 3$$

Para empezar a trabajar la división recordar que se tomar el primer termino de cada polinomio

$\frac{6x^5}{2x^2} = 3x^3$ ese termino multiplica a cada elemento del divisor y el resultado dejarlo debajo del dividendo siempre con signo contrario

Hasta que no se pueda seguir dividiendo.

Los polinomios siempre deben estar ordenados de la potencia mayor al término independiente

EJERCICIOS

Determinar el cociente y el resto si es que lo tiene.

Dividendo	Divisor
1. $2x^2 - 7x + 6$	, $x - 2$
2. $3y^3 - y^2 + 7y + 6$	, $y^2 - y + 3$
3. $6x^4 - 7x^3 - 15x^2 + 2x + 2$	, $3x + 1$
4. $2x^3 + 3x^2 - 6x - 8$	, $x^2 - 3$

3. División sintética

3.1 Si el polinomio $P(x)$ se divide por el binomio $x - r$, siendo "r" una constante independiente o un valor numérico cualquiera, el resto es igual a $P(r)$

EJEMPLO

Sin realizar la división, calcular el resto que se obtiene al dividir

$$P(x) = x^4 + 5x^3 + 5x^2 - 4x - 7 \quad \text{por} \quad x + 3$$



En efecto el resto es igual a $P(-3)$. O sea se reemplaza con signo contrario del polinomio $x + 3$

$$\begin{aligned}\text{Así } p(-3) &= (-3)^4 + 5 \cdot (-3)^3 + 5 \cdot (-3)^2 - 4 \cdot (-3) - 7 \\ &= 81 - 135 + 45 + 12 - 7 \\ &= -4\end{aligned}$$

Obs; reemplazamos $x+3=0$ $x=-3$

Ese valor lo reemplazamos en el polinomio

Por lo tanto el resto de la división sería -4

3.2 Si en el polinomio $P(x)$ ocurre que $p(r)=0$, entonces $x - r$ es un factor del polinomio $P(x)$

EJEMPLO

Demostrar que $x - 5$ es un factor del polinomio $P(x) = x^3 - 8x^2 + 19x - 20$

En efecto como $x-5$ entonces $x=5$ entonces reemplazamos en el polinomio

$$\begin{aligned}p(5) &= 5^3 - 8 \cdot 5^2 + 19 \cdot 5 - 20 \\ &= 125 - 200 + 95 - 20 \\ &= 0\end{aligned}$$

EJERCICIOS

Usando uno de los dos teoremas del resto y del factor calcula el resto de la división e indica si el binomio dado es factor del polinomio dado:

$x - 1$	;	$p(x) = x^3 + 2x^2 - 4x + 1$
$x + 2$	;	$p(x) = x^4 - 3x^3 - 2x^2 + 5x - 9$
$x + 3$	;	$p(x) = x^5 + 4x^4 - 7x^2 + 5x - 3$
$x - 2$	;	$p(x) = x^6 - 5x^5 + 3x^3 - x^2 + 7$

Obs; Recuerda que para el binomio trabajar siempre con el signo contrario, en el 1er caso siendo $x - 1$ entonces $x=1$

Obs; Les dejo un link para que visualicen lo que veremos más adelante, para terminar con conceptos algebraicos.

<https://www.youtube.com/watch?v=Pv-HtVEHoSI>

<https://www.youtube.com/watch?v=54aOGTfvKio>