TALLER DE DIVISIÓN SINTÉTICA

DOCENTE: Juan Carlos Mira
ASIGNATURA: Matemáticas
GRUPO: 8-4

Fecha de entrega: Agosto 28 Fecha de sustentación: Agosto 28 al 31

Procedimiento: Leer y analizar el texto, realizar los ejercicios y resolver los problemas propuestos al final del texto.

DIVISIÓN SINTÉTICA

La división sintética es una forma simplificada o abreviada para dividir polinomios, cuando el divisor tiene la forma $x - a$, donde a es un número.

El procedimiento para realizar la división sintética se ve mejor mediante un ejemplo. Considerar la división $2x^4 - x^3 + 2x^2 + 5x - 6 \div x - 3$.

Se realiza primero la división en la forma usual (división larga):

$$
\begin{array}{rrrrr|l}
2x^4 & -x^3 & +2x^2 & +5x & -6 & x-3 \\
\cline{6-6}
-2x^4 & +6x^3 & & & & 2x^3+5x^2+17x+56 \\
\cline{1-5}
 & 5x^3 & +2x^2 & +5x & -6 & \\
 & -5x^3 & +15x^2 & & & \\
\cline{1-5}
 & & 17x^2 & +5x & -6 & \\
 & & -17x^2 & +51x & & \\
\cline{1-5}
 & & & 56x & -6 & \\
 & & & -56x & +168 & \\
\cline{1-5}
 & & & & 162 &
\end{array}
$$

El cociente es $2x^3 + 5x^2 + 17x + 56$ y el residuo es 162.

A continuación se explica paso a paso el procedimiento para hacer la división sintética con este ejemplo:

a. Del dividendo sólo se escriben los coeficientes y en la casilla del divisor $x - a$ se escribe solamente el número a, que para el ejemplo es 3 (notése que el número a se escribe con el signo cambiado):

$$
\begin{array}{rrrrr|l}
2 & -1 & 2 & 5 & -6 & 3 \\
\cline{6-6}
\end{array}
$$

b. Se deja un espacio debajo del renglón anterior (para un segundo renglón) y se traza un segmento de recta horizontal. Se inicia el proceso de división bajando el primer coeficiente, 2, al tercer renglón ubicado debajo del segmento trazado (notése que 2 es el primer coeficiente del cociente):

2	–1	2	5	–6	3
2					

c. El coeficiente bajado, 2, se multiplica por *a*, que en este caso es 3, y el resultado, 6, se escribe en el segundo renglón debajo del segundo coeficiente del dividendo, que es –1. Se hace la suma –1 + 6 y el resultado, 5, se escribe en el tercer renglón:

2	–1	2	5	–6	3
	6				
2	5				

d. Se repite con 5 lo que se acaba de hacer con el primer coeficiente 2, es decir, se multiplica 5 por *a* (que es 3), se coloca el resultado, 15, en el segundo renglón debajo del tercer coeficiente y se suma verticalmente:

2	–1	2	5	–6	3
	6	15			
2	5	17			

e. Se continúa este proceso de multiplicar y sumar hasta que se use el último coeficiente:

2	–1	2	5	–6	3
	6	15	51	168	
2	5	17	56	162	

f. El resultado se lee en el tercer renglón así: Los números de izquierda a derecha, sin incluir el último, son los coeficientes del cociente, correspondientes a potencias decrecientes de *x*, teniendo presente que el grado del cociente es una unidad menor que el grado del dividendo. El último número de dicho renglón es el residuo.

Como el grado del dividendo es 4, entonces el grado del cociente es 3, es decir, el cociente es $2x^3 + 5x^2 + 17x + 56$ y el residuo es 162.

---

1. Dividir los siguientes polinomios utilizando el procedimiento de la división sintética:

   a. $x^4 + 4x^3 + 6x^2 + 12x + 9 \div x + 3$
   b. $x^4 + 0x^3 - 27x^2 - 14x + 120 \div x + 1$
   c. $x^5 + 0x^4 - 23x^3 + 0x^2 + 112x + 96 \div x - 3$
   d. $x^2 - 5x + 1 \div x + 2$
   e. $x^3 - 2x^2 + x - 2 \div x - 2$
   f. $x^5 + x^4 - 12x^3 - x^2 - 4x - 2 \div x + 4$
   g. $x^6 - 3x^5 + 4x^4 - 3x^3 - x^2 + 0x + 2 \div x + 3$
   h. $2x^3 - 6x^2 + x - 5 \div x - 2$
   i. $x^3 + 2x^2 - x - 2 \div x + 1$
   j. $x^3 - 6x^2 - x + 30 \div x - 3$
   k. $x^3 - 2x^2 + x - 1 \div x + 3$
   l. $x^5 + 0x^4 - 4x^3 + 0x^2 + 3x + 2 \div x - 1$