

Clase 25

— — Ecuaciones Polinómicas de una Variable

Para encontrar las soluciones de una ecuación polinómica se usa regularmente la división sintética.

Ejemplo 1:

Encontrar las raíces de la siguiente ecuación

$$x^5 - 30x^4 + 340x^3 - 1800x^2 + 4384x - 3840$$

☐ Encontrar los divisores de 3840

☐ 1,2,3,4,5,6,8,10,12,15,16,20,24,30,32,40,48,60,64,80,96,120,128,160,192,240,256,

☐ Raices son: 2,4,6,8,10

$$x^5 - 30x^4 + 340x^3 - 1800x^2 + 4384x - 3840$$

x^5	$-30x^4$	$+340x^3$	$-1800x^2$	$+4384x$	-3840	
1	-30	340	-1800	4384	-3840	
	2	-56	568	-2464	3840	$x = 2$
1	-28	284	-1232	1920	0	
	4	-96	752	-1920		$x = 4$
1	-24	188	-480	0		
	6	-108	480			$x = 6$
1	-18	80	0			
	8	-80				$x = 8$
1	-10	0				
	10					$x = 10$
1	0					

Las soluciones de la ecuación polinómica son $x = 2, 4, 6, 8, 10$

Ejemplo 2:

Encontrar las soluciones a la siguiente ecuación polinómica

$$16x^4 - 128x^3 + 344x^2 - 352x + 105 = 0$$

- Notemos que aquí hay algo extraño y diferente a todos los ejercicios que ya hemos resuelto antes.
- Determinar los divisores del término independiente: 1,3,5,7,15,21,35,105
- Determinar los divisores del coeficiente de mayor potencia: 1,2,4,8,16
- 1,3,5,7,15,21,35,105, $\frac{1}{2}, \frac{3}{2}, \frac{5}{2}, \frac{7}{2}, \frac{15}{2}, \frac{21}{2}, \frac{35}{2}, \frac{105}{2}, \frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \frac{5}{4}, \frac{7}{4}, \frac{15}{4}, \frac{21}{4}, \frac{35}{4}, \frac{105}{4}, \frac{1}{8}, \frac{3}{8}, \frac{5}{8}, \frac{7}{8}, \frac{15}{8}, \frac{21}{8}, \frac{35}{8}, \frac{105}{8}, \frac{1}{16}, \frac{3}{16}, \frac{5}{16}, \frac{7}{16}, \frac{15}{16}, \frac{21}{16}, \frac{35}{16}, \frac{105}{16}$

$$16x^4 - 128x^3 + 344x^2 - 352x + 105 = 0$$

$16x^4$	$-128x^3$	$+344x^2$	$-352x$	$+105$	
16	-128	344	-352	105	
	8	-30	142	-105	$x = \frac{1}{2}$
16	-120	284	-210	0	
	24	-144	210		$x = \frac{3}{2}$
16	-96	140	0		
	40	-140			$x = \frac{5}{2}$
16	-56	0			
	56				$x = \frac{7}{2}$
16	0				

Por lo tanto la solución a la ecuación polinómica es $x = \frac{1}{2}$, $x = \frac{3}{2}$, $x = \frac{5}{2}$ y $x = \frac{7}{2}$.