



Factorización de Polinomios

Pasos

Es importante considerar algunas propiedades asociadas al número de raíces de un polinomio a la hora de factorizar haciendo distinción entre polinomios de grado par y polinomios de grado impar si n es par entonces $P(x)$ puede tener desde n raíces hasta ninguna raíz Real. Por ejemplo, si n es 6, $P(x)$ tiene 6, 5, 4, 3, 2, 1 o ninguna raíz

Propiedades de los polinomios

$$P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$$

Polinomios de Grado Par

Si n es par

$P(x)$ puede tener desde n raíces hasta ninguna raíz Real

Ejemplo

Si $n = 6$ $P(x)$ tiene

6, 5, 4, 3, 2, 1 ó 0 raíces

si n es impar entonces $P(x)$ puede tener desde n raíces hasta una raíz Real, por ejemplo, si n es 5, $P(x)$ tiene 5, 4, 3, 2, o 1 raíz. Vamos a ver dos ejemplos de factorización de polinomio con grado par

Polinomios de Grado Impar

Si n es impar

$P(x)$ puede tener desde n raíces hasta al menos una raíz Real.

Ejemplo

Si $n = 5$ $P(x)$ tiene

5, 4, 3, 2 o 1 raíz



Factorizar el polinomio $P(x) = x^4 - 6x^3 - 15x^2 + 52x - 60$ 1ro observamos que el polinomio tenga los términos completos es un polinomio de grado 4 tiene término de grado 4 término de grado 3 término de grado 2 término de grado uno 5 términos

Factorizar el polinomio $P(x) = x^4 - 5x^3 - 7x^2 + 41x - 30$

$$P(x) = x^4 - 5x^3 - 7x^2 + 41x - 30$$

Como los términos están completos el siguiente paso es escribir todos los coeficientes alineados horizontalmente y trazamos las líneas que organizan el desarrollo. Ahora colocaremos a un lado la lista de divisores del último coeficiente los divisores de 30 son

$$P(x) = x^4 - 5x^3 - 7x^2 + 41x - 30$$

Divisores de 30

	1	- 5	- 7	41	- 30
--	---	-----	-----	----	------

1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30 consideraremos los divisores positivos y negativos iremos probando uno a uno, dejando los que resulten con residuo cero empezaremos probando con el uno

1	1	- 5	- 7	41	- 30
---	---	-----	-----	----	------



Soluciones Virtuales a Tus Necesidades Académicas

Producción de los Resúmenes: Kharla Mérida

© COPYRIGHT Tu Profesor Virtual

Para operar con el primer divisor, copiamos el primer coeficiente, en la línea de resultados multiplicamos el divisor por este coeficiente, el resultado lo colocamos debajo del 2do coeficiente efectuamos la suma multiplicamos el divisor por la suma. Colocamos el resultado debajo del 3er coeficiente

	1	- 5	- 7	41	- 30
1	1	- 4			
	1	- 4			
	$1 \cdot 1 = 1$				
	$1 \cdot (-4) = -$	4			

Efectuamos la suma multiplicamos el divisor por la suma colocamos el resultado debajo del 4to coeficiente efectuamos la suma multiplicamos el divisor por la suma colocamos el resultado debajo del 5to y último coeficiente efectuamos la suma el residuo es cero, el 1 es una de las raíces del polinomio ahora probaremos con el -1

	1	- 5	- 7	41	- 30
- 1	1	- 4	- 11	30	0
	1	- 4	- 11	30	0
	- 1				
		$1 \cdot (-11) = -11$		$1 \cdot 30 = 30$	



Soluciones Virtuales a Tus Necesidades Académicas

Producción de los Resúmenes: Kharla Mérida

© COPYRIGHT Tu Profesor Virtual

Copiamos el 1er coeficiente en la línea de resultado multiplicamos el divisor por el 1er coeficiente y colocamos el resultado debajo del 2do coeficiente efectuamos la suma multiplicamos el divisor por la suma y colocamos el resultado debajo del 3er coeficiente efectuamos la suma... multiplicamos el divisor por la suma y colocamos el resultado debajo del 4to coeficiente efectuamos la suma como resulta distinto de cero, descartamos el -1 y probamos con el 2

	1	-5	-7	41	-30
1	1	-4	-11	30	
	1	-4	-11	30	0
-2		-1	5	6	
	1	-5	-6	36	

Copiamos el 1er coeficiente en la línea de resultado multiplicamos el divisor por el 1er coeficiente y colocamos el resultado debajo del 2do coeficiente efectuamos la suma multiplicamos el divisor por la suma y colocamos el resultado debajo del 3er coeficiente efectuamos la suma multiplicamos el divisor por la suma y colocamos el resultado debajo del 4to coeficiente efectuamos la suma resulta cero 2 es otra raíz del polinomio ahora probamos con -2

	1	-5	-7	41	-30
1	1	-4	-11	30	
	1	-4	-11	30	0
-2		2	-4	-30	
	1	-2	-15	0	
-2					



Copiamos el 1er coeficiente en la línea de resultado... multiplicamos el divisor por el 1er coeficiente y colocamos el resultado debajo del 2do coeficiente efectuamos la suma multiplicamos el divisor por la suma y colocamos el resultado debajo del 3er coeficiente efectuamos la suma como resulta distinto de cero, descartamos el -2 y probamos con el 3

	1	- 5	- 7	41	- 30
1	1	- 4	- 11	30	0
2	1	- 2	- 15	0	
-2	1	- 4	- 7		

Multiplicamos el divisor por el 1er coeficiente y colocamos el resultado debajo del 2do coeficiente efectuamos la suma multiplicamos el divisor por la suma y colocamos el resultado debajo del 3er coeficiente efectuamos la suma como resulta distinto de cero, descartamos el 3 y probamos con el -3

	1	- 5	- 7	41	- 30
1	1	- 4	- 11	30	0
2	1	- 2	- 15	0	
-3	1	1	- 12		



Soluciones Virtuales a Tus Necesidades Académicas

Producción de los Resúmenes: Kharla Mérida

© COPYRIGHT Tu Profesor Virtual

Multiplicamos el divisor por el 1er coeficiente y colocamos el resultado debajo del 2do coeficiente efectuamos la suma multiplicamos el divisor por la suma y colocamos el resultado debajo del 3er coeficiente efectuamos la suma como resulta cero -3 es otra raíz del polinomio ahora probamos con el 5

	1	-5	-7	41	-30
1	1	-4	-11	30	
	1	-4	-11	30	0
2	2	-4	-30		
	1	-2	-15	0	
-3	1	-3	15		
	1	-5	0		
5					

Multiplicamos el divisor por el 1er coeficiente y colocamos el resultado debajo del 2do coeficiente efectuamos la suma, como resulta cero, 5 es otra raíz del polinomio hemos llegado al final de la operación este es un polinomio de grado 4, por lo que tiene máximo 4 raíces... y ya obtuvimos 1, 2, 3y 4 raíces



Soluciones Virtuales a Tus Necesidades Académicas

Producción de los Resúmenes: Kharla Mérida

© COPYRIGHT Tu Profesor Virtual

	1	-5	-7	41	-30
1		1	-4	-11	30
2	1	-4	-11	30	0
3	1	-2	-15	0	
5	1	-5	0		
	1	5			
	1	0			

Divisores de

1	30
2	-1
3	-2
5	-3
6	-5
10	-6
15	-10
30	-15
	-30