



Coeficientes Incompletos

Ejercicio 2

Factorizar el polinomio $P(x) = x^5 - 5x^4 + 40x^2 + 9x - 45$ 1ro observamos que el polinomio tenga los términos completos es un polinomio de grado 5 tiene término de grado 5 término de grado 4 término de grado 2 término de grado uno y término independiente 5 términos falta el término de grado 3

Factorizar el polinomio $P(x) = x^5 - 5x^4 + 40x^2 + 9x - 45$

$$P(x) = x^5 - 5x^4 + 40x^2 + 9x - 45 \quad \text{Falta el término de grado 3}$$

Escribimos todos los coeficientes alineados horizontalmente, pero como falta el término de grado 3, colocamos 0 como coeficiente de ese término trazamos las líneas que organizan el desarrollo y ahora colocaremos a un lado la lista de divisores del último coeficiente los divisores de 45 son

1	-5	0	40	9	-45	Divisores de	45

Divisores de 45

1, 3, 5, 9, 15, 45 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
3	-3
5	-5
9	-9
15	-15
45	-45



Soluciones Virtuales a Tus Necesidades Académicas

Producción de los Resúmenes: Kharla Mérida

© COPYRIGHT Tu Profesor Virtual

Copiamos el 1er coeficiente en la línea de resultados multiplicamos el divisor por este coeficiente y colocamos el resultado debajo del 2do coeficiente efectuamos la suma multiplicamos el divisor por la suma colocamos el resultado debajo del 3er coeficiente efectuamos la suma

	1	-5	0	40	9	-45
1		1	-4	-4	36	45
	1	-4	-4	36	45	0
1		1	-3			
	1	-3	-7			

Multiplicamos el divisor por la suma y colocamos el resultado debajo del 4to coeficiente efectuamos la suma multiplicamos el divisor por la suma y colocamos el resultado debajo del 5to coeficiente efectuamos la suma resulta diferente de cero, entonces ya podemos descartar al 1 y vamos con -1

	1	-5	0	40	9	-45
1		1	-4	-4	36	45
	1	-4	-4	36	45	0
1		1	-3	-7	74	
	1	-3	-7	29	119	



Soluciones Virtuales a Tus Necesidades Académicas

Producción de los Resúmenes: Kharla Mérida

© COPYRIGHT Tu Profesor Virtual

Copiamos el 1er coeficiente en la línea de resultados multiplicamos el divisor por este coeficiente y colocamos el resultado debajo del 2do coeficiente efectuamos la suma multiplicamos el divisor por la suma colocamos el resultado debajo del 3er coeficiente efectuamos la suma...

	1	-5	0	40	9	-45
1		1	-4	-4	36	45
	1	-4	-4	36	45	0
-1		-1	-5			
	1	-5	-9			

Multiplicamos el divisor por la suma y colocamos el resultado debajo del 4to coeficiente efectuamos la suma multiplicamos el divisor por la suma y colocamos el resultado debajo del 5to coeficiente efectuamos la suma resulta cero, entonces -1 es raíz del polinomio probaremos de nuevo con el -1

	1	-5	0	40	9	-45
1		1	-4	-4	36	45
	1	-4	-4	36	45	0
-1		-1	-5	9	-45	
	1	-5	-9	45	0	
-1		1				
	1					



Soluciones Virtuales a Tus Necesidades Académicas

Producción de los Resúmenes: Kharla Mérida

© COPYRIGHT Tu Profesor Virtual

Multiplicamos el divisor el 1er coeficiente efectuamos la suma multiplicamos el divisor por la suma 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 resulta distinto de cero, descartamos el -1 y probamos con el 3

	1	-5	0	40	9	-45
1		1	-4	-4	36	45
	1	-4	-4	36	45	0
-1		-1	-5	9	-45	
	1	-5	-9	45	0	
-3		-1	6	3		
	1	-6	-3	48		

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 resulta cero, 3 es una raíz del polinomio

	1	-5	0	40	9	-45
1		1	-4	-4	36	45
	1	-4	-4	36	45	0
-1		-1	-5	9	-45	
	1	-5	-9	45	0	
3		3	-6	-45		
	1	-2	-15	0		



Soluciones Virtuales a Tus Necesidades Académicas

Producción de los Resúmenes: Kharla Mérida

© COPYRIGHT Tu Profesor Virtual

Ahora iremos directamente a las dos siguientes raíces pero siempre es recomendable verificar si una raíz que ha funcionado es raíz más de una vez usaremos -3

	1	-5	0	40	9	-45
1	1	-4	-4	36	45	
	1	-4	-4	36	45	0
-1	-1	-5	9	-45		
	1	-5	-9	45	0	
3	3	-6	-45			
	1	-2	-15	0		
-3						
	1					

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 resulta cero, -3 es una raíz del polinomio



Soluciones Virtuales a Tus Necesidades Académicas

Producción de los Resúmenes: Kharla Mérida

© COPYRIGHT Tu Profesor Virtual

	1	-5	0	40	9	-45
1		1	-4	-4	36	45
	1	-4	-4	36	45	0
-1		-1	-5	9	-45	
	1	-5	-9	45	0	
3		3	-6	-45		
	1	-2	-15	0		
-3		-3	15			
	1	-5	0			

Por último usaremos el 5 multiplicamos el divisor por el 1er coeficiente y colocamos el resultado debajo del 2do coeficiente efectuamos la suma resulta cero, 5 es una raíz del polinomio tenemos 5 raíces distintas para este polinomio



Soluciones Virtuales a Tus Necesidades Académicas

Producción de los Resúmenes: Kharla Mérida

© COPYRIGHT Tu Profesor Virtual

	1	-5	0	40	9	-45
1	1	-4	-4	36	45	45
	1	-4	-4	36	45	0
-1		-1	-5	9	-45	
	1	-5	-9	45	0	
3		3	-6	-45		
	1	-2	-15	0		
-3		-3	15			
	1	-5	0			
5		5				
	1	0				

Divisores de 45

- 1
- 3
- 5
- 9
- 15
- 45
- 1
- 3
- 5
- 9
- 15
- 45

Los factores primos de un polinomio, es decir los factores más simples que conforman un polinomio, tienen la forma donde a representa a cada raíz del polinomio el polinomio dado tiene 5 raíces por lo tanto se factoriza con 5 factores con raíz 1, con raíz -1, con raíz 3, con raíz -3 y con raíz 5

Factores Primos de un polinomio

$$(x - a)$$

a: raíz del polinomio

$$x^5 - 5x^4 + 40x^2 + 9x - 45 = (x - 1) \cdot (x - (-1)) \cdot (x - 3) \cdot (x - (-3)) \cdot (x - 5)$$



Efectuando el producto de signos en dos de los factores, tenemos la expresión factorizada

$$\begin{aligned}x^5 - 5x^4 + 40x^2 + 9x - 45 &= (x - 1) \cdot (x - (-1)) \cdot (x - 3) \cdot (x - (-3)) \cdot (x - 5) \\ &= (x - 1) \cdot (x + 1) \cdot (x - 3) \cdot (x + 3) \cdot (x - 5)\end{aligned}$$