

Factorización por Agrupación

GEMA 1200 - Fundamentos del Álgebra

Universidad Interamericana de Puerto Rico, Recinto de Aguadilla



Ejercicios de Practica Factor Comun

- $2x^3y - 8x^2y^2 - 6xy^3$

- $2(a - b)^2 - 5(a - b)^3$

Continuación Ejercicios de Lección Anterior

- $3x(x - 5y) - 2xy(x - 5y) + 4y(5y - x)$

Respuestas de Ejercicios de Práctica de Factor Común

Ahora que hemos revisado varios ejemplos, es tu turno de practicar:

1 $2x^3y - 8x^2y^2 - 6xy^3$

Respuesta: Aquí el factor común es $2xy$. Al factorizar queda

$$2x^3y - 8x^2y^2 - 6xy^3 = 2xy(x^2 - 4xy - 3y^2)$$

2 $2(a - b)^2 - 5(a - b)^3$

Respuesta: Aquí el factor común es $(a - b)^2$. Al factorizar queda

$$2(a - b)^2 - 5(a - b)^3 = (a - b)^2[2 - 5(a - b)]$$

Continuación Respuestas

$$\textcircled{1} \quad 3x(x - 5y) - 2xy(x - 5y) + 4y(5y - x)$$

Respuesta: Aquí el factor común es $x-5y$ tomando en cuenta que hay que primero factorizar un -1 del $(5y-x)$. Al hacer esto queda

$$3x(x - 5y) - 2xy(x - 5y) + 4y(5y - x)$$

$$= 3x(x - 5y) - 2xy(x - 5y) - 4y(x - 5y)$$

$$= (x - 5y)(3x - 2xy - 4y)$$

¿Qué es la Factorización por Agrupación?

La factorización por agrupación es un método útil cuando un polinomio tiene cuatro o más términos.

Lo que se hace es reorganizar los términos del polinomio para poder factorizar por grupos. Estos grupos se escogen de tal manera ,que se puede aplicar la factorización por factor común en cada grupo. Al final de esto ,si se escogieron los grupos correctamente,se aplica nuevamente factorización por factor comun.

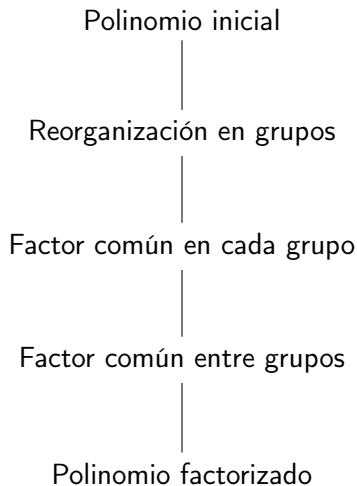
En cierto modo, la factorización por agrupación es una extensión del método de factor común.

El Proceso de Factorización por Agrupación

La factorización por agrupación se lleva a cabo en varios pasos:

- 1 Reorganice el polinomio en grupos de términos con factores en común.
- 2 Extraiga factor común en cada grupo.
- 3 Si se ha hecho correctamente (si se escogieron correctamente los grupos), debería haber un factor común en los grupos que puede ser extraído nuevamente.
- 4 El resultado es el polinomio factorizado.

Visualización del Proceso



Ejemplo 1

Considera el polinomio $a^3 + a^2 + a + 1$.
Factorice mediante agrupacion.

Ejemplo 1 Resuelto

Considera el polinomio $a^3 + a^2 + a + 1$.
Factorice mediante agrupacion.

Respuesta: Dividimos el polinomio en dos grupos y factorizamos cada uno:

- $= (a^3 + a^2) + (a + 1)$
- $= a^2(a + 1) + (a + 1)$
- $= (a + 1)(a^2 + 1)$

Por lo tanto, la factorización del polinomio dado es $(a + 1)(a^2 + 1)$.

Ejemplo 2

Considera el polinomio $3x^3 + 5x^2 - 6x - 10$.
Factorice mediante agrupación.

Ejemplo 2 Resuelto

Considera el polinomio $3x^3 + 5x^2 - 6x - 10$.
Factorice mediante agrupación.

Respuesta: Podemos dividirlo en dos grupos y factorizar a cada uno:

- $= (3x^3 - 6x) + (5x^2 + 10)$
- $= 3x(x^2 - 2) + 5(x^2 - 2)$
- $= (x^2 - 2)(3x + 5)$

Por lo tanto, la factorización del polinomio dado es $(x^2 - 2)(3x + 5)$.

Ejemplo 3

Considera el polinomio $8x^5 - 6x^2 + 12x^3 - 9$.
Factorice mediante agrupación.

Ejemplo 3

Considere el polinomio $8x^5 - 6x^2 + 12x^3 - 9$.
Factorice mediante agrupación.

Respuesta: Dividimos el polinomio en dos grupos y factorizamos cada uno:

- $= (8x^5 + 12x^3) + (-6x^2 - 9)$
- $= 4x^3(2x^2 + 3) + -3(2x^2 + 3)$
- $= (2x^2 + 3)(4x^3 - 3)$

Por lo tanto, la factorización del polinomio dado es $(2x^2 + 3)(4x^3 - 3)$.

Ejercicios de práctica

Ahora es tu turno de practicar lo que hemos aprendido. Intenta factorizar las siguientes expresiones por agrupación. No te olvides de verificar tus respuestas expandiendo las expresiones que obtuviste:

① $x^3 - 3x^2 + 2x - 6$

② $6x^3 + 2x^2 - 15x - 5$

③ $4x^3 + 2x^2 - 8x - 4$