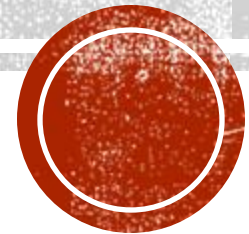


FACTORIZACIÓN DE EXPRESIONES ALGEBRAICAS

Ing. José Alfonso Alvarado. C.



Unach
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
Liberos por la Ciencia y el Saber

QUÉ ES FACTORIZAR?

Factorizar una expresión algebraica, es un proceso que consiste en expresar una suma o diferencia de términos como el producto de dos o más factores.

Para factorizar una expresión algebraicas, existen diferentes métodos, los cuales se mencionan a continuación:



MÉTODOS DE FACTORIZACIÓN

Factor
Común

Trinomio
Cuadrado
Perfecto

Diferencia
de
Cuadrados

Trinomio
Simple

Trinomio
Compuesto



FACTOR COMÚN

Este método consiste en obtener un factor común de cada uno de los términos que conforman la expresión algebraica.

El factor común está conformado por el máximo común divisor de los coeficientes numéricos y las variables de menor potencia que aparecen en todos los términos de la expresión.

Para completar la factorización, se divide cada término del polinomio entre el máximo factor común y el resultado se escribe dentro de un paréntesis.



FACTORIZACIÓN DEL FACTOR COMÚN

Ejemplo 1:

Factorizar la siguiente expresión:

$$12a^3x^2z - 42z^2x^4a^2 + 30x^3a^4z^3$$

Paso 1

Identificar si la expresión algebraica posee términos en común.

Paso 2

**Obtener el máximo común divisor (M.C.D.)
de los coeficientes numéricos.**



FACTORIZACIÓN DEL FACTOR COMÚN

Ejemplo 1:

Factorizar la siguiente expresión:

$$12a^3x^2z - 42z^2x^4a^2 + 30x^3a^4z^3$$

Paso 2

Obtener el máximo común divisor (M.C.D.) de los coeficientes numéricos.

12	42	30	2
6	21	15	3
2	7	5	2 x 3 = 6



FACTORIZACIÓN DEL FACTOR COMÚN

Ejemplo 1:

Factorizar la siguiente expresión:

$$12a^3x^2z - 42z^2x^4a^2 + 30x^3a^4z^3$$

Paso 3

Determinar las variables en común, de menor potencia, que conforma la expresión.

$$a^2x^2z$$

Paso 4

Determinar el factor común

$$6a^2x^2z$$



FACTORIZACIÓN DEL FACTOR COMÚN

Ejemplo 1:

Factorizar la siguiente expresión:

$$12a^3x^2z - 42z^2x^4a^2 + 30x^3a^4z^3$$

Paso 5

Dividir cada término de la expresión entre el factor común.

$$\frac{12a^3x^2z}{6a^2x^2z} = 2a$$



FACTORIZACIÓN DEL FACTOR COMÚN

Ejemplo 1:

Factorizar la siguiente expresión:

$$12a^3x^2z - 42z^2x^4a^2 + 30x^3a^4z^3$$

Paso 5

Dividir cada término de la expresión entre el factor común.

$$\frac{-42z^2x^4a^2}{6a^2x^2z} = -7zx^2$$



FACTORIZACIÓN DEL FACTOR COMÚN

Ejemplo 1:

Factorizar la siguiente expresión:

$$12a^3x^2z - 42z^2x^4a^2 + 30x^3a^4z^3$$

Paso 5

Dividir cada término de la expresión entre el factor común.

$$\frac{30x^3a^4z^3}{6a^2x^2z} = 5xa^2z^2$$

Paso 6

Dar la Respuesta:

$$6a^2x^2z(2a - 7zx^2 + 5xa^2z^2)$$



FACTORIZACIÓN DEL FACTOR COMÚN

Ejercicio:

Factorizar la siguiente expresión:

$$5x(3m - 2n) - y(2n - 3m)$$



TRINOMIO CUADRADO PERFECTO

El trinomio cuadrado perfecto es un polinomio de tres términos que cumple con las siguientes características:

1. El primer y tercer término tienen raíces cuadradas exactas.
2. El segundo término es el resultado de multiplicar esas dos raíces por dos.



TRINOMIO CUADRADO PERFECTO

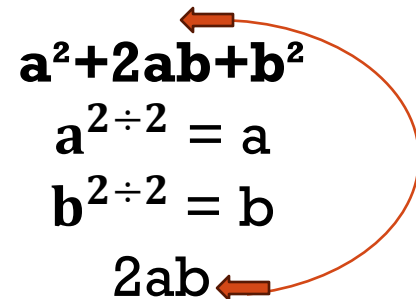
Un trinomio cuadrado perfecto es una expresión algebraica de la forma
 $a^2+2ab+b^2$

Para determinar si un trinomio es cuadrado perfecto se debe:

1.- Identificar los dos términos que son cuadrados perfectos obteniéndoles su raíz cuadrada.

2.- El tercer término corresponde al doble producto de la raíz cuadrada de los dos términos del punto anterior.

Si se tiene al trinomio:

$$\begin{array}{l} \mathbf{a^2+2ab+b^2} \\ a^{2\div 2} = a \\ b^{2\div 2} = b \\ 2ab \end{array}$$


Por lo tanto, $a^2+2ab+b^2$ es un trinomio cuadrado perfecto.



FACTORIZACIÓN DEL TRINOMIO CUADRADO PERFECTO

Para factorizar un trinomio cuadrado perfecto $a^2+2ab+b^2$:

1. Se obtiene la raíz cuadrada de los términos que son cuadrados perfectos del trinomio.
2. Se anotan los dos términos anteriores como una suma algebraica elevada al cuadrado.

Lo anterior queda expresado como:

$$a^2+2ab+b^2 = (a + b)^2 //$$



FACTORIZACIÓN DEL TRINOMIO CUADRADO PERFECTO

Ejemplo 1:

Factorizar $y^2 + 6yw + 9w^2$

Solución

Se investiga si el trinomio es cuadrado perfecto.

La raíz cuadrada de y^2 es y

La raíz cuadrada de $9w^2$ es $3w$

El doble del producto de ambas raíces es $2(y)(3w) = 6yw$

Por lo tanto, el trinomio es cuadrado perfecto y la factorización es:

$$y^2 + 2yw + w^2 = (y + 3w)^2$$



FACTORIZACIÓN DEL TRINOMIO CUADRADO PERFECTO

Ejemplo 2:

Factorizar $16m^2 - 40m + 25$

Solución

Se investiga si el trinomio es cuadrado perfecto;

La raíz cuadrada de $16m^2$ es $4m$

La raíz cuadrada de 25 es 5

El doble del producto de las raíces anteriores es $2(4m)(5) = 40m$

Al tratarse de un trinomio cuadrado perfecto la factorización es:

$$16m^2 + 40m + 25 = (4m - 5)^2$$



FACTORIZACIÓN DEL TRINOMIO CUADRADO PERFECTO

Ejercicio :

Factorizar la siguiente expresión :

$$9x^2 - 24xy + 16y^2$$

