

FACTORIZACIÓN: FACTOR COMÚN

Jorge Ostos

UE LIBERTADOR BOLIVAR Miraflores

La presente guía está realizada por mi persona con mucho cariño y dedicación, espero puedan aprovecharla al máximo y de la mejor manera. La misma lleva una relación importante con la anterior, Factorizar es simplificar un polinomio y es un tema muy fundamental en la enseñanza de la matemática. Cualquier duda que tengan pueden comunicarse conmigo dentro de un horario de 8:00 am a 1:00pm y podré responderles cualquier duda que tengan.

Teléfono: 04124598692

Correo: j.ostos95@gmail.com



Comunicación y sus medios



Aportes de nuestros científicos en la prevención e inmunización ante el covid-19 para la salvación de la vida en el planeta



Factorización por factor común



La factorización o descomposición factorial es el proceso de presentar una expresión matemática o un número en forma de multiplicación. Recordemos que los factores son los elementos de la multiplicación y el resultado se conoce como producto.

En líneas generales, podemos hablar de dos tipos de factorización: la factorización de números enteros y la factorización de expresiones algebraicas.

Factorización en números

Todo número entero se puede descomponer en sus factores primos. Un número primo es aquel que es divisible únicamente entre 1 y el mismo. Por ejemplo, el 2 solo se puede dividir entre 1 y 2.

Podemos descomponer un número X dado como la multiplicación de sus factores primos. Por ejemplo, el número 525 está compuestos por los números primos 5, 3 y 7 de la siguiente manera:

$$525 = 5^2 \cdot 3 \cdot 7$$

¿Cómo Factorizamos de un número?

Para factorizar un número o descomponerlo en factores, efectuamos sucesivas divisiones entre sus divisores primos hasta obtener un uno como cociente.

Para realizar las divisiones utilizaremos una barra vertical, a la derecha escribimos los divisores primos y a la izquierda los cocientes.

$$\begin{array}{r|l} 432 & 2 \\ 216 & 2 \\ 108 & 2 \\ 54 & 2 \\ 27 & 3 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array} \quad 432 = 2^4 \cdot 3^3$$

Factorización de expresiones algebraicas

El objetivo de la factorización es llevar un polinomio complicado y expresarlo como el producto de sus factores. Se llaman **factores** o **divisores** de una expresión algebraica a las expresiones algebraicas que multiplicadas entre si dan como producto la primera expresión. Por ejemplo:

Supongamos que tenemos el siguiente binomio:

$$12x + 18$$

Al descomponer ambos números podemos notar:

12		6		18		6
2		2		3		3
1				1		

Nótese que el factor común numérico de la expresión anterior es el 6, puesto que **6 es el mayor divisor entre 12 y 18**, por lo tanto, la factorización es:

$$12x + 18 = 6 \cdot (2x) + 6 \cdot (3)$$

Como podemos ver $6 \cdot 2 = 12$ y $6 \cdot 3 = 18$

$$12x + 18 = \underline{6 \cdot (2x + 3)}$$

Básicamente, lo que hemos hecho es sacar el factor que es común en ambos términos $12x$ y 18 .

¿Podemos saber si lo que hicimos está bien? Si, solo demos multiplicar el 6 por lo que está dentro del paréntesis

$$6 \cdot (2x + 3)$$

$$12x + 18$$

Como podemos observar hemos obtenido la expresión original.

Veamos otro ejemplo:

$$7x^3 - 4x^2 + 3x$$

$$\begin{array}{c|c} 7 & 7 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 4 & 4 \\ 2 & 2 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

Al descomponer los números podemos notar que no existe algo en común entre ellos. El factor común entre los coeficientes es “x” ya que se repite en cada termino. Tomaremos el factor literal que se repite en todos los términos con el menor exponente, por lo tanto:

$$7x^3 - 4x^2 + 3x = x \cdot (7x^2 - 4x + 3)$$

Si queremos comprobar simplemente hacemos la multiplicación de “x” con lo que está dentro del paréntesis y debería darnos la expresión original.

Veamos un último ejemplo:

$$8a^4 + 6a^3$$

$$\begin{array}{c|c} 8 & 4 \\ 2 & 2 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

Al descomponer los números podemos notar que existe algo en común entre ellos. Es el número 2, además el otro factor común entre los coeficientes es “x” ya que se repite en cada término. Tomaremos el factor literal que se repite en todos los términos con el menor exponente, por lo tanto:

$$8a^4 + 6a^3 = 2a^3 \cdot (4a) + 2a^3 \cdot (3)$$

$$8a^4 + 6a^3 = 2a^3 \cdot (4a + 3)$$

Como dato curioso debes saber, no todos los polinomios se pueden factorizar, ya que, al igual que en los números primos que sólo son divisibles por ellos mismos y por 1, hay expresiones algebraicas que también solo son divisibles por ellas mismas y por 1.

Por ejemplo: El polinomio $2x + 3$, no se puede factorizar ya que, solo es divisible por sí mismo y por **1**. Es decir, este polinomio no tiene un factor en común. Así que para poder factorizar una expresión algebraica es necesario que siempre exista al menos un **factor en común** dentro de sus términos, ya sean números y/o letras.



1. Factoriza las siguientes expresiones:

a. $6x - 12$

b. $b^4 + b^3$

c. $14b - 21b + 35$

d. $4x - 8y$

e. $24a - 12ab$

f. $6x^4 - 30^3 + 2$

g. $2x + 5$

h. $10x - 15x^2$