



NOMBRE DE LA DOCENTE: ELVIA LUCIA URREGO CANO
 CORREO mafaldaurrego@gmail.com CEL : 3146151290

TALLER 7 ASIGNATURA: MATEMATICA GRADO: NOVENO GRUPOS 01 Y 02

NOMBRE DEL ALUMNO _____

FACTORIZACION

Al proceso de expresar un polinomio como un producto de factores se le denomina **factorización**.

El proceso de factorización puede considerarse como **inverso al proceso de multiplicar**.

Factorizar, entonces, quiere decir **identificar los factores comunes a todos los términos y agruparlos**.

Los factores comunes son aquellos números que aparecen multiplicando a todos los términos de una expresión algebraica.

Estos números pueden estar dados explícitamente o representados por letras.

Así, factorizar un polinomio es descomponerlo en dos o más polinomios llamados factores, de tal modo que al multiplicarlos entre sí se obtenga el polinomio original.

En otras palabras, dada una expresión algebraica complicada, resulta útil, por lo general, el descomponerla en un producto de varios términos más sencillos.

Por ejemplo, $2x^3 + 8x^2y$ se puede factorizar, o reescribir, como $2x^2(x + 4y)$.

Algunos ejemplos:

De la expresión $ab^2 + 3cb - b^3$ podemos factorizar **b**

y obtenemos la expresión: $b(ab + 3c - b^2)$ (1)

Veamos paso a paso cómo se obtuvo la expresión:

$$ab^2 + 3cb - b^3 = \underbrace{abb} + 3cb - \underbrace{bbb} = b(ab + 3c - b^2)$$

la podemos "sacar" ya que estaba en los tres términos de la expresión
ya que $b^2 = bb$
ya que $b^3 = bbb$

ahora podríamos reacomodar la expresión que queda dentro del paréntesis:

$$ab + 3c - b^2 = \underbrace{ab - b^2 + 3c} = ab - \underbrace{bb} + 3c = \underbrace{b(a - b)} + 3c$$

$b^2 = bb$
factorizamos la b

la ley conmutativa de la suma nos permite cambiar el orden de los términos
OJO este último término, no tenía b

Finalmente si sustituimos este último resultado en (1), obtenemos:

$$ab^2 + 3cb - b^3 = b(b(a - b) + 3c)$$

$$ab^2 + 3cb - b^3 = b(ab - b^2 + 3c)$$

$$ab^2 + 3cb - b^3 = b(ab + 3c - b^2)$$



Por otro lado, algunos productos sencillos que tienen una estructura determinada y que pueden ser evaluados de forma directa se denominan **Productos notables**.

En general los casos de factorización corresponden a los casos de productos notables.

CASOS DE FACTORIZACION

1. Factor Común

Ejemplo: Factorizar $9x + 6y - 12z$

Forma larga: escribimos cada termino como factores $3 \cdot 3x + 2 \cdot 3y - 2 \cdot 2 \cdot 3z$ vemos que en los tres términos se repite el 3 este es el factor común luego pongo el factor común 3 y en el paréntesis lo que sobra $3(3x+2y-2z)$ entonces

$$9x + 6y - 12z = 3(3x+2y-4z)$$

Forma corta : Dada una expresión algebraica se encuentra el máximo común divisor (mcd) de los coeficientes de los términos de la expresión algebraica.

Este mcd corresponde al coeficiente del factor común.

Para la parte literal se toman las variables comunes a todos los términos con el menor exponente que aparezca.

Para este ejercicio el **mcd de 9, 6 y 12 es 3**; además como no hay variables comunes en los tres términos

tenemos: $9x + 6y - 12z = 3(3x + 2y - 4z)$

es decir $9x + 6y - 12z$ se ha expresado como el producto de los factores 3 y $(3x + 2y - 4z)$.

Ejemplo: Factorizar $9xy^2 + 6y^4 - 12y^3z$

Forma larga: como $9 = 3 \cdot 3$, $6 = 3 \cdot 2$ y $12 = 4 \cdot 3 = 2 \cdot 2 \cdot 3$ entonces

$9xy^2 + 6y^4 - 12y^3z = 3 \cdot 3 \cdot x \cdot y \cdot y + 3 \cdot 2 \cdot y \cdot y \cdot y \cdot y - 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot y \cdot y \cdot y \cdot z$ podemos ver que los comunes son 3 y $(y \cdot y)$

Entonces $9xy^2 + 6y^4 - 12y^3z = 3yy(3x+2y \cdot y - 2 \cdot 2yz)$ es decir $3y^2(3x+4y-4yz)$

Forma corta: En este caso además del factor común 3 (mcd de 9, 6, 12) la variable **y** es común a los tres términos. La menor potencia común es y^2 por lo tanto la factorización queda:

$$9xy^2 + 6y^4 - 12y^3z = 3y^2(3x + 2y^2 - 4yz)$$

Los factores en este caso son $(3x + 2y^2 - 4yz)$ y $3y^2$. Para verificar, al realizar el producto indicado se obtiene la expresión original: $3y^2(3x + 2y^2 - 4yz) = (3y^2 * 3x) + (3y^2 * 2y^2) - (3y^2 * 4yz) = 9xy^2 + 6y^4 - 12y^3z$

Factoriza los siguientes polinomios

1. $6x - 12 =$

3. $24a - 12ab =$

5. $14m^2n + 7mn =$

7. $8a^3 - 6a^2 =$

9. $b^4 - b^3 =$

11. $14a - 21b + 35 =$

13. $20x - 12xy + 4xz =$

15. $10x^2y - 15xy^2 + 25xy =$

17. $2x^2 + 6x + 8x^3 - 12x^4 =$

19. $m^3n^2p^4 + m^4n^3p^5 - m^6n^4p^4 + m^2n^4p^3 =$

20. $\frac{3}{4}x^2y - \frac{8}{9}xy^2 =$

2. $4x - 8y =$

4. $10x - 15x^2 =$

6. $4m^2 - 20am =$

8. $ax + bx + cx =$

10. $4a^3bx - 4bx =$

12. $3ab + 6ac - 9ad =$

14. $6x^4 - 30x^3 + 2x^2 =$

16. $12m^2n + 24m^3n^2 - 36m^4n^3 =$

18. $10p^2q^3 + 14p^3q^2 - 18p^4q^3 - 16p^5q^4 =$

Videos recomendados:

<https://www.youtube.com/watch?v=sSfO1CsKJ4g>

https://www.youtube.com/watch?v=fVIFxTQTmB4&list=PLeySRPhY35dGY6GX7xO_IruvCIS6NkFR-&index=4