



INSTITUCIÓN EDUCATIVA MADRE LAURA

HACIA LA TRANSFORMACION CON AMOR

NIT 8060035965- DANE 113001002413



GUIA DE APRENDIZAJE N° 7–AREA MATEMATICA

Docente:

EDGAR ROBAYO VASQUEZ: Las actividades las pueden enviar al correo edgarrobayovaz@outlook.com

o al WhatsApp **3045296278**

IVAN MARTINEZ al WhatsApp **3006083046**

Eje temático: Pensamiento variacional. Algebra.

Tema: Factorización.

Periodo: Tercero.

Fecha de envío: 6 de septiembre del 2021.

Fecha máxima de revisión: 24 de septiembre del 2021.

PROPOSITO DE APRENDIZAJE

- *Resuelve problemas en situaciones de variación y modela su solución haciendo uso de expresiones algebraicas.*
- *Describe y representa situaciones de variación relacionando diferentes representaciones.*
- *Aplica los procedimientos correspondientes para resolver situaciones que involucran los casos de factorización*
- *Aplica la estrategia de Agrupación para factorizar polinomios por Factor Común.*
- *Resuelve problemas donde se aplique la factorización por factor común y la estrategia de agrupación.*

INTRODUCCIÓN

En esta guía conocerás y aprenderás a utilizar los procedimientos pertinentes para factorizar algunas expresiones algebraicas, los cuales son muy frecuentes y utilizados en diferentes contextos de orden matemático.

La factorización se ha definido como el proceso recíproco de la multiplicación, que tiene como finalidad descomponer un polinomio en un producto de otros polinomios de grado menor, de una manera similar a como expresamos un número entero en un producto de otros enteros.

La aplicación de la factorización algebraica es muy importante en diversos contenidos de matemáticas: transformación y simplificación de expresiones, métodos de derivación e integración, además es esencial en la resolución de ecuaciones y desigualdades, entre otros.

INDAGACIÓN

¿QUÉ VOY A APRENDER?

- Reconocer que la factorización es un proceso contrario a la multiplicación.
- Identificar que tipo de factorización se debe aplicar en una expresión matemática.
- Identificar el factor común en una expresión matemática.
- Aplicar la factorización de una diferencia de cuadrados utilizando el producto notable del conjugado.
- Realizar factorizaciones por agrupación de términos.

NOTA: Para una mejor comprensión de este tema te recomiendo que te asegures de saber multiplicar, dividir expresiones algebraicas y aplicar los productos notables.

CONCEPTUALIZACION

FACTORIZAR MONOMIOS

Aquí vas a aprender a factorizar completamente expresiones de un término (monomios), o encontrar el factor faltante en la factorización de un monomio.

Para esto debes estar familiarizado con los siguientes conceptos antes de esta lección.

Un **monomio** es una expresión que es el producto de constantes y potencias enteras no negativas de x , como $3x^2$.

Un **polinomio** es una suma de monomios, como $3x^2 + 6x - 1$.

Si $A = B \cdot C$, entonces B y C son **factores** de A , y A es divisible entre B y C .

¿QUÉ ES LA FACTORIZACIÓN MONOMIAL?

Factorizar un monomio significa expresarlo como un producto de dos o más monomios.

Por ejemplo, a continuación, hay varias posibles factorizaciones de $8x^5$

- $8x^5 = (2x^2)(4x^3)$
- $8x^5 = (8x)(x^4)$
- $8x^5 = (2x)(2x)(2x)(x^2)$

Observa que cuando multiplicas cada expresión de la derecha, obtienes $8x^5$.

FACTOR TOTAL DE MONOMIOS

Repaso: Factorización de enteros:

Para factorizar un entero por completo, lo escribimos como un producto de números primos.

Por ejemplo, sabemos que $30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$.

Y ahora para monomios:

Para factorizar un monomio por completo, escribimos el coeficiente como un producto de primos y desarrollamos la parte variable.

Ejemplo: Factorizar el monomio $10x^3$.

Primero la parte numérica: Podemos descomponer a 10 en factores primos y se obtiene que $10 = 2 \cdot 5$

Luego factorizamos la parte literal: Podemos escribir a $x^3 = x \cdot x \cdot x$.

Por lo tanto, esta es la factorización completa:

$$10x^3 = 2 \cdot 5 \cdot x \cdot x \cdot x$$

FACTOR COMÚN MONOMIO DE UN POLINOMIO

Un factor común monomio, es el factor que está presente en cada término del polinomio, para esto se realizan los siguientes pasos:

- En el caso de los coeficientes numéricos el factor común es el mayor divisor posible entre ellos es decir se obtiene el MCD. (Para esto deben repasar como se obtiene el MCD de varios números)
- Par el caso del factor común literal, este está conformado por el o los elementos de la parte literal presentes en todos los términos con el menor exponente.

Para factorizar el polinomio, se escribe el factor común monomio multiplicado por el polinomio resultante de dividir cada término del polinomio original entre el factor común monomio.

Ejemplos:

Factorizar

1. $12x + 18y - 24$

El factor común numérico es el 6, puesto que 6 es el mayor divisor entre 12, 18 y 24 (nótese que 3 es divisor de 12, 18 y 24, pero el que necesitamos es el mayor posible).

Luego no tenemos factor común literal ya que no hay elementos en cada factor literal que se repita en todos los términos, por lo tanto, la factorización es:

$$12x + 18y - 24 = 6(2x + 3y - 4)$$

2. $5m^2 - 15mn - 10ms$

El factor común entre los coeficientes es 5 (mayor divisor de 5, 10 y 15).

El factor común de los literales es m (factor literal que se repite en todos los términos con el menor exponente), por lo tanto, la factorización sería:

$$5m^2 - 15mn - 10ms = 5m(m - 3n - 2s)$$

FACTOR COMÚN POLINOMIO DE UN POLINOMIO

Es el polinomio que aparece en cada término de la expresión, ahora el factor común resulta ser un polinomio.

Ejemplos

Factorizar

$$\begin{aligned} 1. \quad & x(a + b) + y(a + b) = \\ & x(a + b) + y(a + b) = \\ & (a + b)(x + y) \end{aligned}$$

El factor comun del polinomio es el polinomio $(a + b)$

$$\begin{aligned} 2. \quad & 2a(m - 2n) - b(m - 2n) \\ & 2a(m - 2n) - b(m - 2n) = \\ & (m - 2n)(2a - b) \end{aligned}$$

El factor comun del polinomio es el polinomio $(m - 2n)$

FACTOR COMÚN AGRUPANDO TÉRMINOS

Se trata de agrupar términos de manera que entre cada grupo podamos obtener un factor común y de esta forma si es posible obtener a su vez un factor común polinomio.

Ejemplo:

Factorizar $ap + bp + aq + bq$

$$\underbrace{ap}_{1} + \overbrace{bp}^{2} + \underbrace{aq}_{1} + \overbrace{bq}^{2} =$$
$$(ap + aq) + (bp + bq) =$$
$$a(p + q) + b(p + q) =$$
$$(p + q)(a + b)$$

Se agrupa el primer y tercer término que tiene como factor común a a

También se agrupan el segundo y cuarto término que tienen como factor común a b

Se factoriza el factor común de cada grupo.

Y por último se factoriza el polinomio que es factor común del polinomio.

DIFERENCIA DE CUADRADO PERFECTO

Recuerda el modelo matemático para el producto notable de dos binomios conjugados del que se obtiene la fórmula:

$$(x + y)(x - y) = x^2 - y^2$$

Ésta nos proporciona como resultado una diferencia de cuadrados.

Aplicando la propiedad de identidad, se puede observar que una diferencia de cuadrados también se representa como un producto de dos binomios conjugados:

$$x^2 - y^2 = (x + y)(x - y)$$

Nuevamente se aprecia que la factorización es una operación inversa a la del desarrollo de un producto notable.

Una vez más el modelo anterior se puede representar mediante signos de agrupación

Factorizar una diferencia de cuadrados equivale al producto de la suma por la diferencia de las raíces cuadradas de los términos.

Ejemplo:

Factorizar $9x^2 - 4y^2$

Primero se obtiene las raíces cuadradas de cada término y luego se escriben como la suma por la diferencia de dichas raíces:

$$9x^2 - 4y^2 = (3x + 2y)(3x - 2y)$$

APLICACIÓN

1. Los siguientes videos tratan sobre los primeros casos de factorización de expresiones algebraicas. En este punto te invito a que veas detenidamente **CADA VÍDEO** y después elaboras un buen resumen explicativo de **CADA UNO**, debes incluir en cada síntesis, ejemplos, dibujos, fotos, gráficos etc., es decir todo lo que consideres necesario para mejorar tu escrito. **(Este punto es obligatorio de realizar)**

- A. Video N°1 <https://youtu.be/sSfO1CsKJ4g>
- B. Video N°2 <https://youtu.be/Bjip0s5mBLg>
- C. Video N°3 <https://youtu.be/fVIFxTQTmB4>
- D. Video N°4 <https://youtu.be/FYvoPxDg2k0>
- E. Video N°5 https://youtu.be/y_mkVBoYz-Y
- F. Video N°6 <https://youtu.be/FErNPQ59qB0>
- G. Video N°7 https://youtu.be/dmUjA2V_vOQ

2. Factoriza los siguientes monomios:

- A. $12a^2 =$
- B. $15x^2y =$
- C. $m^2n^3 =$

3. Halla el factor común de las siguientes expresiones algebraicas y factorízalas:

- A. $6xy - 10xz =$
- B. $15xy - 12xy^2 =$
- C. $ab^2 - 3a^2b - 5a^3b =$
- D. $12x^3y - 18ax^2y^2 + 24x^4y^3 =$

4. Factoriza las siguientes expresiones agrupando términos:

- A. $am + 4an + bm + 4bn =$
- B. $12ax - 15bx + 8ay - 10by =$
- C. $16am - 12an - 12bm + 9bn =$
- D. $4ax^2 + 4bx^2 - 2ay^2 - 2by^2 =$

5. Factoriza los siguientes ejercicios de diferencia de cuadrados perfectos:

- A. $p^2 - 4q^2 =$
- B. $x^2 - 16 =$
- C. $25a^2 - 1 =$
- D. $x^2y^4 - 36a^2 =$

6. Marca con **X** la respuesta correcta en los siguientes ejercicios:

A. A Andréi, Amit y Andrew se les pidió que factorizaran el término $20x^6$ como el producto de dos monomios. Sus respuestas se muestran a continuación.

| Andrei | Amit | Andrew |
|-----------------------|------------------------|------------------------|
| $20x^6 = (2x)(10x^5)$ | $20x^6 = (4x^3)(5x^3)$ | $20x^6 = (20x^2)(x^3)$ |

¿Quién factorizó $20x^6$ correctamente? Elige todas las respuestas adecuadas:

Andrei

Amit

Andrew

Ninguna de las opciones anteriores

B. ¿Cuál de las siguientes opciones es la factorización completa de $6x^2$?

$6 \cdot x \cdot x$

$2 \cdot 3 \cdot x^2$

$2 \cdot 3 \cdot x \cdot x$

$6 \cdot x^2 \cdot x$

C. ¿Cuál de las siguientes opciones es la factorización completa de $14x^4$?

$14 \cdot x^2 \cdot x^2$

$2 \cdot 7 \cdot x^2 \cdot x^2$

$14 \cdot x \cdot x \cdot x \cdot x$

$2 \cdot 7 \cdot x \cdot x \cdot x \cdot x$

D. Encontrar el factor faltante B que hace verdadera la siguiente ecuación:

$$28x^5 = (B) \cdot (7x)$$

$4x^4$

$4x^5$

$21x^4$

$21x^5$

E. Escribe en el cuadro el factor faltante C que hace verdadera la siguiente ecuación:

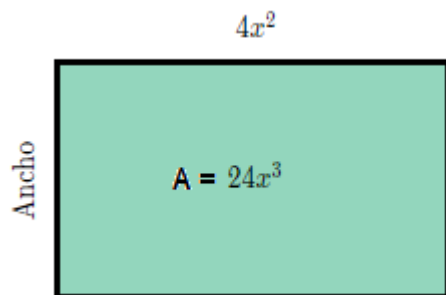
$$40x^9 = (C) \cdot (4x^3)$$

$C =$

F. Escribe en el cuadro la factorización completa de

$22xy^2 =$

G. El rectángulo mostrado en la figura tiene un área de $24x^3$ metros cuadrados y su largo es de $4x^2$ metros. ¿Cuál es el ancho del rectángulo?



Ancho =

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN

Desarrollo y revisión de la Guía de aprendizaje.
Síntesis de videos.
Solución de ejercicios.
Participación y Sustentación del trabajo.
Evaluación escrita virtual con formulario de google.

AUTOEVALUACIÓN

| ¿Qué sabía? | ¿Qué he ido aprendiendo? | ¿Qué sé ahora? |
|--------------------|---------------------------------|-----------------------|
| | | |

| | |
|-----------------------------|--|
| Valoraciones | |
| Propuestas de mejora | |