



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: 4 de octubre del 2021.

Fecha máxima de revisión: 22 de octubre 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*
- *Expresar un trinomio cuadrado perfecto como el cuadrado de un binomio.*

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 trinomio cuadrado perfecto.
- Aplicar la factorización de trinomios de la forma $x^2 + bx + c$
- Realizar factorizaciones trinomio de la forma $ax^2 + bx + c$

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

TRINOMIO CUADRADO PERFECTO

Un Trinomio Cuadrado Perfecto, por brevedad TCP, es un polinomio de tres términos que resulta de elevar al cuadrado un binomio.

Todo trinomio de la forma:

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

es un trinomio cuadrado perfecto ya que

$$\begin{aligned}(a + b)^2 &= (a + b)(a + b) = \\ &= a^2 + ab + ab + b^2 = a^2 + 2ab + b^2\end{aligned}$$

Siendo la regla: **Cualquier suma de binomios al cuadrado es igual al cuadrado del primer término, más el doble del primer por el segundo término, más el cuadrado del segundo término.** De lo anterior resulta que un trinomio será cuadrado perfecto siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

El polinomio pueda ser ordenado en potencias descendentes de una variable.

Dos de los términos son cuadrados perfectos.

El otro término es el doble producto de las raíces cuadradas de los demás.

El primer y tercer término deben de tener el mismo signo.

Un trinomio cuadrático general de la forma $ax^2 + bx + c$ es un TCP si se cumple que el discriminante es cero, es decir, que la cantidad $b^2 - 4ac$ es siempre igual a 0.

También se considera un trinomio cuadrado perfecto de la forma: $a^2 - 2ab + b^2$, donde las mismas reglas explicadas anteriormente aplican.

EJEMPLO 1:

Factorizar $24m - 9m^2 - 16$

Solución:

Ordenamos la expresión:

$$- 9m^2 + 24m - 16$$

Como los términos primero y tercero tienen signo negativo, agrupamos la expresión en un paréntesis precedido por el signo menos:

$$- (9m^2 - 24m + 16)$$

Ordenada la expresión, verificamos:

- Raíz cuadrada del primer término: $3m$
- Raíz cuadrada del tercer término: 4
- Doble producto de las raíces cuadradas: $2(3m)(4) = 24m$

Luego, la expresión se puede factorizar:

$$-(9m^2 - 24m + 16) = - (3m - 4)^2$$

EJEMPLO 2

Factoriza la expresión .

Paso 1: Reescribimos a la expresión para poder visualizar mejor:

$$x^2 - 8x + 16 = (x)^2 - 8x + 4^2$$

Paso 2: Tenemos al término del medio con un signo negativo, por lo que los factores tendrán un signo menos.

Paso 3: Usando la fórmula , $a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$, tenemos:

$$(x)^2 - 8x + 4^2 = (x - 4)^2$$

TRINOMIOS DE LA FORMA $X^2 + BX + C$

Son trinomios como:

$$X^2 + 5x + 6, a^2 - 2a - 15, m^2 + 5m - 14, y^2 - 8y + 15$$

REGLA PARA FACTORIZAR UN TRINOMIO DE LA FORMA $X^2 + BX + C$

- 1) El trinomio se descompone en dos factores binomios cuyo primer término sea la raíz cuadrada del primer término del trinomio.
- 2) Se buscan dos números que sumados algebraicamente den como resultado el coeficiente del segundo término **b**, y multiplicados den el tercer término **c**.

Ejemplo 1:

Factorizar $x^2 + 5x + 6$

$$1) (x)(x)$$

2) Los números 3 y 2, sumados dan 5 y multiplicados dan 6.

$$\text{Así } x^2 + 5x + 6 = (x+3)(x+2)$$

Ejemplo 2:

Factorizar $a^2 - 2a - 15$

$$1) (a)(a)$$

2) los números -5 y $+3$, sumados algebraicamente dan -2 y multiplicados dan -15 .

$$\text{Así } a^2 - 2a - 15 = (a - 5)(a + 3)$$

Nota: los números -3 y $+5$, multiplicados dan -15 , pero sumados algebraicamente no dan -2 , por tanto $(a + 5)(a - 3)$ no son factores de $a^2 - 2a - 15$
 $(a + 5)(a - 3) = a^2 + 2a - 15$

Ejemplo 3:

Factorizar $n^2 - 6n - 40$

1) $(n - 10)(n + 4)$

2) los números -10 y 4, sumados dan -6 y multiplicados dan 40.

Así $n^2 - 6n - 40 = (n - 10)(n + 4)$

TRINOMIO DE LA FORMA AX^2+BX+C

El Trinomio de la forma ax^2+bx+c , se caracteriza porque el coeficiente (a) del término cuadrático es mayor que uno.

Procedimiento:

- 1) Se ordenan los términos a la forma ax^2+bx+c .
- 2) Se multiplica todo el trinomio por el coeficiente del término cuadrático y se divide todo eso entre el mismo coeficiente. El segundo término del trinomio sólo se deja indicada la multiplicación.
- 3) Se simplifica el producto para expresarlo como un trinomio de la forma x^2+bx+c .
- 4) Se factoriza el trinomio x^2+bx+c .
- 5) Se obtiene el factor común de cada binomio encontrado y se simplifica para eliminar el coeficiente del término cuadrático que está dividiendo.
- 6) El cociente que resulte será la Solución de la expresión original dada.

Ejemplos:

a) Factorizar la expresión $6x^2 - 7x - 3$

Multiplicando todo el trinomio por el coeficiente del término cuadrático (6) y dejando indicada la división entre el mismo coeficiente (6).

$$= \frac{6(6x^2 - 7x - 3)}{6} = \frac{36x^2 - 7(6x) - 18}{6}$$

Simplificando el producto de la nueva expresión para convertirla en un trinomio de la forma:

$$x^2+bx+c: = \frac{(6x)^2 - 7(6x) - 18}{6}$$

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. <https://www.youtube.com/watch?v=uDEfceTDHQg>
- B. <https://www.youtube.com/watch?v=YAENVrFtO6E>
- C. https://www.youtube.com/watch?v=-h8XGI2Blik&list=PLeySRPnY35dGY6GX7xO_IruvCIS6NkfR-&index=23
- D. https://www.youtube.com/watch?v=K3BPWB1IBqs&list=PLeySRPnY35dGY6GX7xO_IruvCIS6NkfR-&index=24
- E. https://www.youtube.com/watch?v=UNefUX8oNsE&list=PLeySRPnY35dGY6GX7xO_IruvCIS6NkfR-&index=12
- F. https://www.youtube.com/watch?v=ND-UMsE-uPI&list=PLeySRPnY35dGY6GX7xO_IruvCIS6NkfR-&index=13
- G. https://www.youtube.com/watch?v=4vjisoHv6x4&list=PLeySRPnY35dGY6GX7xO_IruvCIS6NkfR-&index=14
- H. https://www.youtube.com/watch?v=-beAJQn2Ow&list=PLeySRPnY35dGY6GX7xO_IruvCIS6NkfR-&index=15
- I. https://www.youtube.com/watch?v=xZHGI-RUqHs&list=PLeySRPnY35dGY6GX7xO_IruvCIS6NkfR-&index=16

2. Factoriza los siguientes trinomios cuadrados perfectos:

- A. $x^2 + 6x + 9$
- B. $x^2 - 10x + 25$
- C. $9x^2 + 30x + 25$
- D. $4x^2 + 4xa^3 + a^6$

3. Factoriza los siguientes trinomios de la forma $x^2 + bx + c$:

- A. $m^2 - 11m + 30$
- B. $x^4 - x^2 - 90$
- C. $x^2 + 9x + 18$
- D. $x^2 - 9x + 20$

4. Factoriza los siguientes trinomios de la forma ax^2+bx+c

- A. $20x^2 + x + -1$
- B. $6y^2 + 7y + 2$
- C. $5m^2 + 13m - 6$

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	