

FACTORIZACION DE TRINOMIOS

Estándar: Variacional – algebraico y analítico

Criterio de Desempeño: Factoriza expresiones algebraicas que contengan diferentes trinomios **Posibles procesos a evaluar:**

- Solución de problemas
- Comunicación
- Conexiones o relación de conceptos adquiridos
- Razonamiento lógico

Metodología:

- Lectura del tema
- Socialización de la información por parte del docente en el tablero
- Trabajo del taller por equipos
- Discusión
- Socialización de la discusión del trabajo en equipos (solución de dudas).
- Evaluación

Trinomio de la forma $x^2 + bx + c$

Un trinomio de la forma $x^2 + bx + c$ es una expresión que resulta del producto:

$$(x + m)(x + n), \text{ siendo } m \text{ y } n \text{ números reales.}$$

Ejemplos de estos son:

$$\begin{array}{ccc} x^2 - 7x + 10 & y^2 + y - 2 & a^2 + 3a + 2 \\ (-5) + (-2) & (-5) + (-2) & 2 + (-1) \quad 2(-1) \\ & & (2) + (1) \quad 2(1) \end{array}$$

Para factorizar un trinomio de la forma $x^2 + bx + c$:

- Se descompone en dos factores binomios cuyo primer término en ambos sea la raíz cuadrada del término elevado al cuadrado en el trinomio.
- Se buscan dos números m y n de manera que $m + n = b$ y $mn = c$, teniendo en cuenta los signos de b y c .
- Se ubican m y n en cada factor, de tal manera que los factores sean binomios: $(x + m)(x + n)$.

Ejemplo:

Factoriza $x^2 - 18x + 72$

Solución

Primero se descompone en dos factores el trinomio cuyo primer término en ambos es $\sqrt{x^2} = x$:

$$(x \quad) (x \quad)$$

Luego se descompone 72 en dos factores que sumen -18:

72	2	72 puede ser igual a:
36	2	(36)(2) ó (-36)(-2)
18	2	(8)(9) ó (-8)(-9)
9	3	(12)(6) ó (-12)(-6) Estos dos números suman -18
3	3	
1		

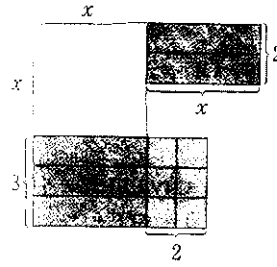
Por tanto, $x^2 - 18x + 72 = (x - 12)(x - 6)$

Actividad1:

1. Factorizar:

- $y^2 - 9y + 14$
- $x^2 - 5x - 36$
- $m^2 + \frac{5}{2}m - \frac{3}{2}$

2. Hallar el área de la siguiente figura



Trinomio de la forma $ax^2 + bx + c$

Los trinomios cuyo coeficiente del término elevado al cuadrado es distinto de 1, son de la forma $ax^2 + bx + c$.

Para factorizar un trinomio de la forma $ax^2 + bx + c$:

- Se plantea el producto del trinomio por a y se deja la división indicada entre a .
- Se resuelven los productos dejando indicado el correspondiente a $a(bc)$ (segundo término).
- Se descompone el numerador en dos factores binomios cuyo primer término en ambos sea ax .
- Se buscan dos números m y n de manera que $mn = ac$ y $m + n = b$.
- Se ubican m y n en cada factor del tal manera que se tenga:

$$\frac{(ax + m)(ax + n)}{a}$$

- Se divide entre a .

Ejemplo:

Factoriza $7y^2 - 23y + 6$

Solución

Se plantea la multiplicación por 7 y la división entre 7:

$$\frac{7(7y^2 - 23y + 6)}{7}$$

Se resuelven los productos dejando indicado el del segundo término:

$$= \frac{49y^2 - 23y(7) + 42}{7}$$

Se descompone el numerador con primer término: $7y$

$$= \frac{(7y \quad)(7y \quad)}{7}$$

Se buscan dos números que multiplicados den +42, cuya suma sea -23, esto es, -21 y -2.

Con ellos se completa el binomio:

$$= \frac{(7y - 21)(7y - 2)}{7}$$

Se divide entre 7:

$$(y - 3)(7y - 2)$$

Actividad 2: Factoriza los siguientes polinomios:

- $5x^2 - 5x - 10$
- $7a^2 + 5a - 2$

TALLER DE CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS.

1. Factoriza los siguientes trinomios:

- a. $a^2 + 6a + 8$
- b. $m^2 + 5m + 6$
- c. $x^2 - 18x + 77$
- d. $y^2 + 5y + 4$
- e. $n^2 - 7n + 12$

2. Expresa en dos factores:

- a. $x^2 - 13x + 36$
- b. $m^2 - 15m + 56$
- c. $14 - 15h + h^2$
- d. $w^2 + 16w - 55$
- e. $33 - 34a + a^2$

3. Factoriza completamente:

- a. $a^2 + 2ca + c^2$
- b. $4n^2 - 4nm + m^2$
- c. $9t^2 + 6t + 1$
- d. $r^2 - 12r + 36$
- e. $x^2y^2 + 6xy + 9$

4. Expresa en dos factores y comprueba el resultado:

- a. $x^2 + 25 - 10x$
- b. $m^4 - 18m^2 + 81$
- c. $h^4 - 2h^2 + 1$
- d. $36x^2 + 60xy + 25y^2$
- e. $z^2 - 23zd + 120d^2$

5. Factoriza:

- a. $y^2 - y - 90$
- b. $2x^2 + 7x + 3$
- c. $3m^2 + 2m - 1$
- d. $13z^2 - 7z - 6$
- e. $10a^2 - 11a - 6$

6. Factoriza cada trinomio:

- a. $y^2 + 17y + 42$
- b. $3n^2 - 23nm - 36m^2$
- c. $30r^2 + 10r - 10$
- d. $20x^2 - 19x + 3$

7. Escribe el binomio que hace falta para que la igualdad sea verdadera:

- a. $(2x + 5)(\quad) = 6x^2 + 11x - 10$
- b. $(\quad)(3x - 7) = 15x^2 - 41x + 14$
- c. $(10x + 11)(\quad) = 50x^2 + 25x - 33$

8. Responde las siguientes preguntas:

- a. ¿Cuáles son las dimensiones de un rectángulo, si su área es igual a $6a^2 - a - 12$?
- b. El área de un rectángulo es igual a $4t^2 + 3t - 10$. ¿Cuál es su medida de largo y de ancho?
- c. El área de un triángulo está dado por:
 $15x^2 + 38x - 21$
¿Cuáles son los valores de la base y la altura de dicho triángulo?
- d. Si el área de un triángulo está dada por:
 $14m^2 - 25m - 25$
¿Qué valores puede tener la base y la altura de ese triángulo?

9. El área de un rectángulo está dada por:

$$25x^2 + 40x + 16.$$

- a. ¿Cuáles son los posibles valores del largo y del ancho?
- b. Según los valores hallados, ¿se trata de un rectángulo?
- c. ¿Qué figura podría ser si no es un rectángulo?

Bibliografía: Glifos. Procesos Matemáticos 6, Construcción de conocimiento matemático en contextos significativos. Educador: Juan Carlos Duarte Giraldo Institución: Presbítero Luís Rodolfo Gómez