

Factorización de un Trinomio Cuadrado Perfecto

Definición.

Factorizar un trinomio cuadrado perfecto consiste en obtener el binomio al cuadrado del cual procede.

Explicación.

Al desarrollar un binomio al cuadrado, lo que se obtiene es un trinomio cuadrado perfecto.

$$\underbrace{(a + b)^2}_{\text{Binomio al cuadrado}} = \underbrace{a^2 + 2ab + b^2}_{\text{Trinomio cuadrado perfecto (TCP)}}$$

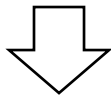
Para factorizar un trinomio cuadrado perfecto es necesario obtener el binomio al cuadrado del cual procede.

$$\underbrace{36h^2 - 48h + 16}_{\text{Trinomio cuadrado perfecto (TCP)}} = \underbrace{(6h - 4)^2}_{\text{Binomio al cuadrado}}$$

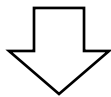
Factorización de un Trinomio Cuadrado Perfecto

Ejemplo 1.

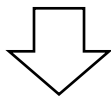
Para factorizar un trinomio cuadrado perfecto,



Se obtiene la raíz cuadrada de los términos extremos y la mitad del término de en medio.



Enseguida se comprueba que el producto de la raíz cuadrada de los extremos es igual a la mitad del trinomio de en medio.



Si resulta así, los dos extremos forman los términos del binomio al cuadrado.

$$25x^2 + 20x + 4$$

$$\sqrt{25x^2} \quad 20x \quad \sqrt{4}$$



$$5x \quad 10x \quad 2$$

$$5x \quad 10x \quad 2$$



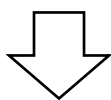
$$2(5x) = 10x$$

$$25x^2 + 20x + 4 = (5x + 2)^2$$

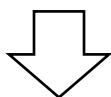
Factorización de un Trinomio Cuadrado Perfecto

Ejemplo 2.

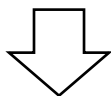
Para factorizar $-12x + 9x^2 + 4$, se ordenan los términos del mayor al menor con respecto a las incógnitas, o viceversa.



Se obtiene la raíz cuadrada de los términos extremos y la mitad del término de en medio.



Se comprueba si el producto de la raíz cuadrada de los extremos es igual a la mitad del trinomio de en medio.



$$-12x + 9x^2 + 4 = 9x^2 - 12x + 4$$

$$\begin{array}{ccc} \sqrt{9x^2} & -12x & \sqrt{4} \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 3x & -6x & 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} 3x & -6x & 2 \\ \underbrace{\quad} & \underbrace{\quad} & \end{array}$$

$$2(3x) = 6x$$

Factorización de un Trinomio Cuadrado Perfecto

Como en este caso el $-6x$ tiene signo negativo, uno de los términos del binomio al cuadrado resultante debe tener signo negativo.

$$9x^2 - 12x + 4 = (3x - 2)^2$$

Referencia:

Información tomada a partir de Técnica, C. N. (Agosto de 1983). Matemáticas (Fascículo 1). Talleres Gráficos de la Nación, Factorización de un trinomio cuadrado perfecto.