



FACTORIZACIÓN DE UN TRINOMIO CUADRADO PERFECTO Y DE TRINOMIOS DE SEGUNDO GRADO

Factorización de un trinomio cuadrado perfecto

Un trinomio cuadrado perfecto es una expresión algebraica de la forma

$$a^2+2ab+b^2$$

Para determinar si un trinomio es cuadrado perfecto se debe:

- 1.- Identificar los dos términos que son cuadrados perfectos obteniéndoles su raíz cuadrada.
- 2.- El tercer término corresponde al doble producto de la raíz cuadrada de los dos términos del punto anterior.

Si se tiene al trinomio

$$a^2+2ab+b^2$$

se identifican los dos términos que son cuadrados perfectos

$$a^2=a$$

$$b^2=b$$

el tercer término corresponde al doble producto de las raíces de los dos anteriores

$$2ab$$

Por lo tanto $a^2+2ab+b^2$ es un trinomio cuadrado perfecto.



Para factorizar un trinomio cuadrado perfecto:

1. Se obtiene la raíz cuadrada de los términos que son cuadrados perfectos del trinomio.
2. Se anotan los dos términos anteriores como una suma algebraica elevada al cuadrado.

Lo anterior queda expresado como

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

Ejemplo 1

Factorizar $y^2+6yw+9w^2$

Solución

Se investiga si el trinomio es cuadrado perfecto.

La raíz cuadrada de y^2 es y

La raíz cuadrada de $9w^2$ es $3w$

El doble del producto de ambas raíces es $2(y)(3w)=6yw$.

Por lo tanto el trinomio es cuadrado perfecto y la factorización es:

$$a^2 + 2ab + b^2 = (y+3w)^2$$



Ejemplo 2

Factorizar $16m^2 + 40m + 25$

Solución

Se investiga si el trinomio es cuadrado perfecto.

La raíz cuadrada de $16m^2$ es $4m$

La raíz cuadrada de 25 es 5

El doble del producto de las raíces anteriores es $2(4m)(5)=40m$

Al tratarse de un trinomio cuadrado perfecto la factorización es:

$$16m^2 + 40m + 25 = (4m + 5)^2$$

Si el trinomio es de la forma

$$a^2 - 2ab + b^2$$

también se trata de un trinomio cuadrado perfecto pero el signo del segundo término es negativo. La factorización de este trinomio es:

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



Ejemplo 3

Factorizar $49s^2 - 14s + 1$

Solución

Se investiga si el trinomio es cuadrado perfecto.

La raíz cuadrada de $49s^2$ es $7s$

La raíz cuadrada de 1 es 1

El doble del producto de las raíces anteriores es $2(7s)(1)=14s$

Entonces, la factorización del trinomio es

$$49s^2 - 14s + 1 = (7s-1)^2$$

DIVISIÓN
CIENCIAS
BÁSICAS



Factorización de un trinomio de la forma x^2+bx+c

Para factorizar un trinomio de la forma

$$x^2+bx+c$$

1. Se obtiene la raíz cuadrada del término que se encuentra elevado al cuadrado

$$\sqrt{x^2} = x$$

2. Se eligen dos números m, n que al multiplicarse den como resultado el número c

$$mn = c$$

3. Los dos números m, n al sumarse deben dar como resultado el número b

$$m + n = b$$

4. El trinomio factorizado es el producto de dos binomios de la forma

$$x^2 + bx + c = (x + m)(x + n)$$

DIVISIÓN
CIENCIAS
BÁSICAS



Ejemplo 1

Factorizar $x^2 + 3x + 2$

Solución

La raíz cuadrada de x^2 es x

Se elegirán dos números m y n que multiplicados den como resultado 2 y sumados den como resultado 3, es decir

$$mn = 2$$

$$m+n = 3$$

Los números son $m=1$ y $n=2$, porque

$$(1)(2) = 2$$

$$1 + 2 = 3$$

y la factorización del trinomio es

$$x^2 + 3x + 2 = (x+1)(x+2)$$

Ejemplo 2

Factorizar $y^2 + 2y - 15$

Solución

La raíz cuadrada de y^2 es y

Se elegirán dos números m y n que multiplicados den como resultado -15 y sumados den como resultado 2, es decir



$$mn = -15$$

$$m + n = 2$$

Los números son $m = -3$ y $n = 5$

$$(-3)(5) = -15$$

$$-3 + 5 = 2$$

y la factorización del trinomio es

$$y^2 + 2y - 15 = (y+3)(y-5)$$



Factorización de un trinomio de la forma ax^2+bx+c

Para factorizar un trinomio de la forma

$$ax^2+bx+c$$

1. Se eligen dos números d y e que multiplicados den como resultado a ,

$$(d)(e)=a$$

2. Se eligen dos números f y g que multiplicados den como resultado c ,

$$(f)(g)=c$$



3. El coeficiente b es igual a la suma de los productos (ef) y (dg) como se indica

$$ax^2 + bx + c$$



4. La factorización del trinomio es

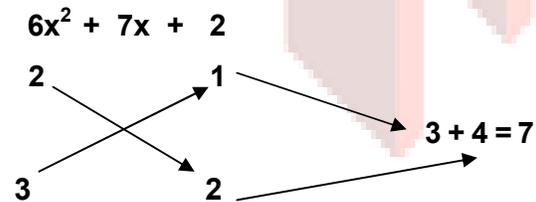
$$ax^2 + bx + c = (dx + f)(ex + g)$$

Como se puede observar d y e se multiplican por la variable a la primera potencia.

Ejemplo 1

Factorizar $6x^2 + 7x + 2$

Solución





La factorización del trinomio es

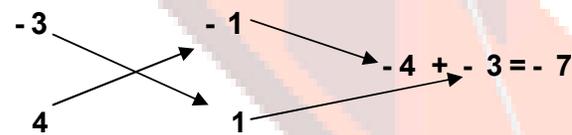
$$6x^2 + 7x + 2 = (2x + 1)(3x + 2)$$

Ejemplo 2

Factorizar $-12w^2 - 7w - 1$

Solución

$$-12w^2 - 7w - 1$$



La factorización del trinomio es

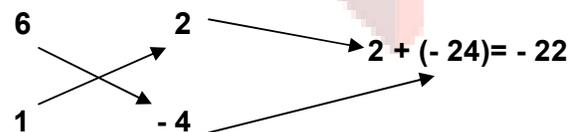
$$-12w^2 - 7w - 1 = (-3w - 1)(4w + 1)$$

Ejemplo 3

Factorizar $6y^2 - 22y - 8$

Solución

$$6y^2 - 22y - 8$$



DIVISIÓN
 CIENCIAS
 BÁSICAS



La factorización del trinomio es

$$6y^2 - 22y - 8 = (6y + 2)(y - 4)$$

o bien

$$6y^2 - 22y - 8 = 2(3y + 2)(y - 4)$$

