



# Factorización de Trinomios

Dominando el lenguaje de las expresiones algebraicas

# Identificando la Estructura

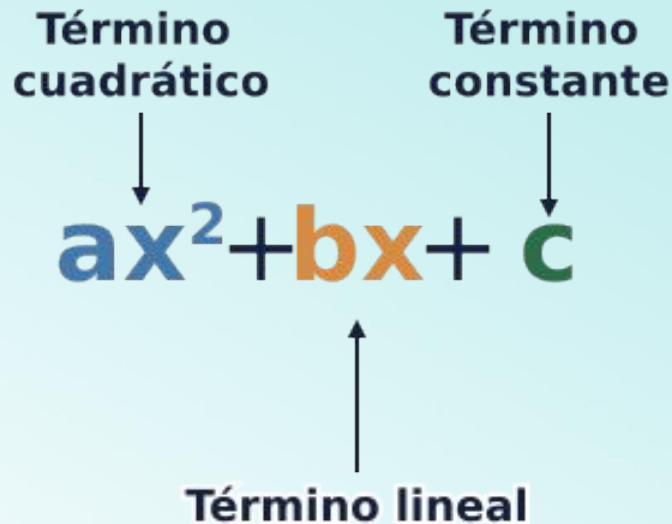
## ¿Qué es un trinomio?

Un trinomio es un polinomio de **tres términos**. Para factorizar de forma eficiente, primero debemos organizarlo en **orden descendente** respecto a una variable (generalmente  $x$ ).

## El Orden Estándar

Debe verse así:  $ax^2 + bx + c$ .

- El término con el exponente mayor va primero.
- El término lineal (con  $x$ ) va en el medio.
- El término independiente (el número solo) va al final.



# Trinomio Cuadrado Perfecto (TCP)

## Raíces Cuadradas

Extrae la raíz cuadrada del primer término ( $x^2$ ) y del tercer término (c).

Primer término  $\sqrt{x^2} = \boxed{x}$

Tercer término  $\sqrt{9} = \boxed{3}$

## La Verificación

Multiplica ambas raíces por 2. Si el resultado es igual al término central (bx), ¡es un TCP!

### Verificación

$$2 \cdot \boxed{\text{Raíz 1}} \cdot \boxed{\text{Raíz 2}}$$

**Término central**

## Resultado Final

Se escribe como un binomio al cuadrado:  $(\text{raíz1} \pm \text{raíz2})^2$ .

$$\begin{array}{ccccc} a^2 & + & 2ab & + & b^2 \\ \downarrow \text{raíz} & & & & \text{raíz} \downarrow \\ a & & 2 \cdot a \cdot b & & b \\ & & \text{-----} & & \\ & & (a + b)^2 & & \end{array}$$

# ¿Es siempre un TCP?

En el trinomio  $x^2 + 10x + 25$ , ¿se puede factorizar como  $(x + 5)^2$ ?



**VERDADER**



**FALSO**

Ahora es el momento de explicar por qué...

# ¿Es siempre un TCP?

En el trinomio  $x^2 + 10x + 25$ , ¿se puede factorizar como  $(x + 5)^2$ ?



## ¿Por qué es así?

- a) Sí, porque la raíz de  $x^2$  es  $x$ , la raíz de  $25$  es  $5$ , y  $2 * x * 5$  es igual a  $10x$ .
- b) No, porque el término central debe ser negativo para que la raíz de  $25$  sea válida.

Respuestas en la siguiente  
diapositiva...


# ¿Es siempre un TCP?



En el trinomio  $x^2 + 10x + 25$ , ¿se puede factorizar como  $(x + 5)^2$ ?



## ¿Por qué es así?

- a) Sí, porque la raíz de  $x^2$  es  $x$ , la raíz de  $25$  es  $5$ , y  $2 * x * 5$  es igual a  $10x$ . 
- b) No, porque el término central debe ser negativo para que la raíz de  $25$  sea válida.



# Trinomios de la forma $x^2 + bx + c$

## El Juego de los Números

Para estos casos, buscamos dos números, llamémoslos  $p$  y  $q$ , que cumplan dos condiciones simultáneas:

1. **Multiplicación:** Al multiplicarse deben dar el valor de  $c$  ( $p * q = c$ ).
2. **Suma/Resta:** Al sumarse algebraicamente deben dar el valor de  $b$  ( $p + q = b$ ).

**Regla de Oro:** Si ' $c$ ' es positivo, los números tienen signos iguales. Si ' $c$ ' es negativo, tienen signos diferentes.

# Visualizando el Método de Aspa

## FACTORIZACIÓN

Aspa simple 2

$$3x^2 - 5x - 12$$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & & \downarrow \\ 3x & & 4 \\ x & & -3 \end{array}$$

# Método de Aspa para $ax^2 + bx + c$

## 1 Descomponer Extremos

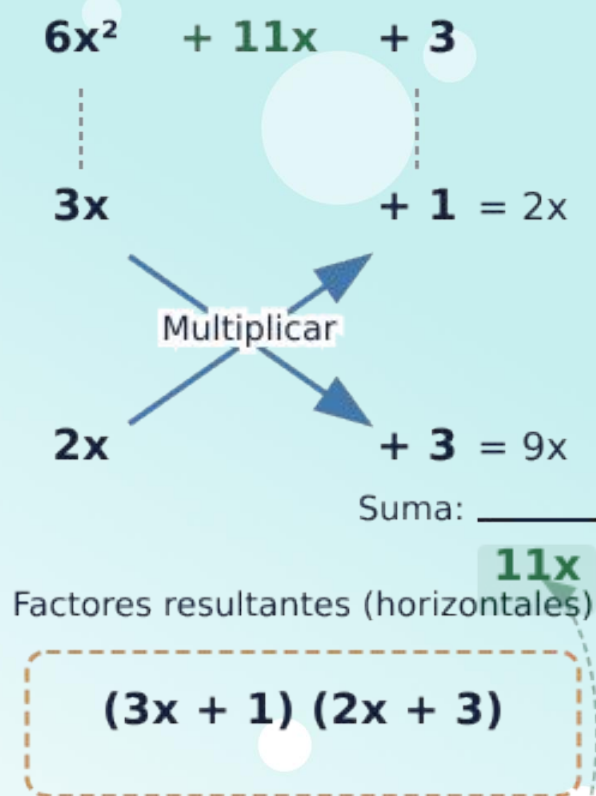
Busca factores del primer término ( $ax^2$ ) y del tercer término ( $c$ ).

## 2 Multiplicar Cruzado

Multiplica en diagonal (forma de X o aspa) y suma los productos obtenidos.

## 3 Probar y Ajustar

Si la suma no es ' $bx$ ', cambia factores o signos hasta lograrlo.



¡La suma coincide con el término central!

# Conceptos Clave

1.

**Raíz Cuadrada**

a) Operación inversa de elevar al cuadrado.

2.

**Factor**

b) Propiedad usada para verificar multiplicando término a término.

3.

**Aspa**

c) Método visual para trinomios con coeficiente 'a' distinto de 1.

4.

**Distributiva**

d) Número o expresión que multiplica a otra.

# Conceptos Clave



1.

**Raíz Cuadrada**

a) Operación inversa de elevar al cuadrado.

2.

**Factor**

d) Número o expresión que multiplica a otra.

3.

**Aspa**

c) Método visual para trinomios con coeficiente 'a' distinto de 1.

4.

**Distributiva**

b) Propiedad usada para verificar multiplicando término a término.

# Verificación del Resultado

Nunca termines un ejercicio sin comprobar. Usa la propiedad distributiva para multiplicar tus factores.

Propiedad Distributiva

Términos del Trinomio

$$(x + a)(x + b) = x^2 + xb + ax + ab$$

Verificación del producto

Al simplificar los términos semejantes, debes obtener exactamente el trinomio original.

# Resumen: El Mapa Mental

## Puntos Finales

- **Identificar:** Siempre ordena el trinomio primero.
- **Elegir Método:** ¿Es TCP? ¿Es  $x^2 + bx + c$ ? ¿Es  $ax^2 + bx + c$ ?
- **Signos:** Cuidado con las leyes de signos al sumar y multiplicar.
- **Comprobar:** La multiplicación es tu mejor amiga para asegurar la nota máxima.

