



Docente: Amaury Camargo Benítez,

email: acamargoieelrecuerdo@gmail.com

Combinación del Trinomio Cuadrado Perfecto y Diferencia de Cuadrados

Características:

- ▶ Son cuatro términos, tres de ellos tienen raíz cuadrada exacta. Algunas veces son seis términos, cuatro de los cuales tienen raíz cuadrada exacta.

Cómo realizar la factorización

- ▶ Cuando son cuatro términos formar un trinomio cuadrado perfecto entre paréntesis y factorizar por el caso III, el resultado factorizar por el caso IV Especial
- ▶ Cuando son seis términos formar dos trinomios cuadrado perfecto y factorizar por el caso III, el resultado factorizar por el caso IV.

Trinomio cuadrado perfecto. (TCP)

- ▶ Siempre son tres términos. El primero y el tercero siempre son positivos y tienen raíz cuadrada exacta.
- ▶ Se sacan las raíces cuadradas de los extremos y se multiplican, el resultado debe ser igual a la mitad del segundo término sin tener en cuenta el signo
- ▶ Las raíces halladas se meten dentro de un paréntesis, el cual se eleva al cuadrado.
- ▶ El signo que separa las raíces dentro del paréntesis es el mismo del segundo término.

Por ejemplo:

$$\text{Factorizar : } 9x^2 + 30x + 25$$

Solución:

- ▶ $\sqrt{9x^2} = 3x$, y $\sqrt{25} = 5$
- ▶ $(3x)(5) = 15x$, y $15x = \frac{30x}{2}$

$$\text{Entonces, } 9x^2 + 30x + 25 = (3x + 5)^2$$

Diferencia de cuadrados. (DC)

- ▶ Siempre son dos términos que tienen raíz cuadrada exacta, separados por un signo menos
- ▶ Se extrae la raíz cuadrada de cada término.
- ▶ Se abren dos grupos de paréntesis (conectados entre sí por multiplicación). Las raíces cuadradas que se obtuvieron de cada término se anotan dentro de cada paréntesis: En el primero van sumando y en el segundo van restando (es decir, se obtiene el producto notable llamado suma por diferencia).

Por ejemplo:

$$\text{Factorizar : } 16x^2 - 25$$

Solución:

- ▶ $\sqrt{16x^2} = 4x$, y
- ▶ $\sqrt{25} = 5$

En dos paréntesis que se multiplican colocamos esas raíces, primero sumando y luego restando. Entonces,

$$16x^2 - 25 = (4x + 5)(4x - 5)$$

Observación:

En esta oportunidad vamos a combinar los casos de factorización antes mencionados.

- ▶ Debemos tener presente sus características, es decir, deben ser cuatro o seis términos.
- ▶ Tres de ellos deben tener raíz cuadrada exacta, mínimo debe haber un término con signo negativo que tenga raíz cuadrada exacta y otro positivo que tenga raíz cuadrada exacta.

Guía N° 4. Junio 16 a julio 3, Matemáticas, Grado 8°

Ejemplo : Factorizar $x^2 + 6x + 9 - 25y^2$

Solución:

- ▶ Antes de empezar a factorizar, debemos constatar que el ejercicio cumple con ciertas condiciones necesarias para su desarrollo.
- ▶ Notemos que existen tres términos que tienen raíz cuadrada exacta (x^2 , 9 y $25y^2$), además (x^2) y (9) tienen signos positivos y ($25y^2$) tiene signo negativo.
- ▶ Al momento de asociar los términos es preciso dejar por fuera el que tiene signo negativo.
- ▶ Es aconsejable que en la medida que sea posible el estudiante realice las operaciones por separados, es decir, primero el trinomio y más tarde la diferencia de cuadrados

Al frente de cada operación se escribe lo que se hizo. Analice cada hecho para que lo ponga en práctica en los ejercicios

$$\begin{aligned}
 x^2 + 6x + 9 - 25y^2 &= \underbrace{(x^2 + 6x + 9)}_{TCP} - 25y^2, \rightarrow \text{agrupación de términos} \\
 \underbrace{(x^2 + 6x + 9)}_{TCP} - 25y^2 &= \underbrace{(x + 3)^2 - 25y^2}_{DC}, \rightarrow \text{factorización del trinomio cuadrado perfecto} \\
 \underbrace{(x + 3)^2 - 25y^2}_{DC} &= [(x + 3) + 5y] [(x + 3) - 5y], \rightarrow \text{diferencia de cuadrados} \\
 [(x + 3) + 5y] [(x + 3) - 5y] &= [x + 3 + 5y] [x + 3 - 5y], \rightarrow \text{simplificación de paréntesis}
 \end{aligned}$$

Observación: Note que en el renglón (2) del desarrollo, $\sqrt{25y^2} = 5y$ y $\sqrt{(x + 3)^2} = (x + 3)$

Ejemplo : Factorizar $9x^2 - 12xy + 4y^2 - 25z^2$

Solución:

Al frente de cada operación se escribe lo que se hizo. Analice cada hecho para que lo ponga en práctica en los ejercicios

$$\begin{aligned}
 9x^2 - 12xy + 4y^2 - 25z^2 &= \underbrace{(9x^2 - 12xy + 4y^2)}_{TCP} - 25z^2, \rightarrow \text{agrupación de términos} \\
 \underbrace{(9x^2 - 12xy + 4y^2)}_{TCP} - 25z^2 &= \underbrace{(3x - 2y)^2 - 25z^2}_{DC}, \rightarrow \text{factorización del trinomio cuadrado perfecto} \\
 \underbrace{(3x - 2y)^2 - 25z^2}_{DC} &= [(3x - 2y) + 5z] [(3x - 2y) - 5z], \rightarrow \text{diferencia de cuadrados} \\
 [(3x - 2y) + 5z] [(3x - 2y) - 5z] &= [3x - 2y + 5z] [3x - 2y - 5z], \rightarrow \text{simplificación de paréntesis}
 \end{aligned}$$

Observación: Note que en el renglón (2) del desarrollo, $\sqrt{25z^2} = 5z$ y $\sqrt{(3x - 2y)^2} = (3x - 2y)$

Guía N° 4. Junio 16 a julio 3, Matemáticas, Grado 8°

Ejemplo : Factorizar $49x^2 - 42xy + 9y^2 - 25z^2$

Solución:

Al frente de cada operación se escribe lo que se hizo. Analice cada hecho para que lo ponga en práctica en los ejercicios

$$49x^2 - 42xy + 9y^2 - 25z^2 = \underbrace{(49x^2 - 42xy + 9y^2)}_{TCP} - 25z^2, \mapsto \text{agrupación de términos}$$

$$\underbrace{(49x^2 - 42xy + 9y^2)}_{TCP} - 25z^2 = \underbrace{(7x - 3y)^2 - 25z^2}_{DC}, \mapsto \text{factorización del trinomio cuadrado perfecto}$$

$$\underbrace{(7x - 3y)^2 - 25z^2}_{DC} = [(7x - 3y) + 5z] [(7x - 3y) - 5z], \mapsto \text{diferencia de cuadrados}$$

$$[(7x - 3y) + 5z] [(7x - 3y) - 5z] = [7x - 3y + 5z] [7x - 3y - 5z], \mapsto \text{simplificación de paréntesis}$$

Observación: Note que en el renglón (2) del desarrollo, $\sqrt{25z^2} = 5z$ y $\sqrt{(7x - 3y)^2} = (7x - 3y)$

Actividades a presentar.

Los estudiantes presentarán resueltos los siguientes ejercicios

1. $4x^2 + 20xy + 25y^2 - 36$

4. $9x^2 + 24x + 16y^2 - 36z^2$

7. $16x^2 - 40xy + 25y^2 - 121z^2$

2. $x^2 + 10x + 25 - 9$

5. $64x^2 - 64xy + 16y^2 - 49z^2$

8. $4x^2 - 28xy + 49y^2 - 49z^2$

3. $9x^2 + 24x + 16y^2 - 36z^2$

6. $y^4 - 8y^2 + 16 - 81w^2$

9. $25x^2 - 30xy + 9y^2 - 9z^2$

ASESORÍA:

En caso de tener dudas o no entienda algo sobre esta guía, comuníquese con el número que aparece en la parte superior de esta guía.

Dónde consultar...

1. El profesor se compromete a subir a los determinados grupos de whatsapp los vídeos que sean necesarios para ayudar a comprender la temática a estudiar.

. <https://tecevolucion.files.wordpress.com/2018/02/matematicas-8-vamos-a-aprender1.pdf>