

10 CASOS DE FACTORIZACIÓN CON PASOS Y FLECHAS

1) FACTOR COMÚN

Qué es: Se saca el factor que se repite en todos los términos.

$$6x^2 + 9x$$

→ El MCD de $6x^2$ y $9x$ es $3x$

→ Sacamos $3x$ fuera del paréntesis

$$\rightarrow 6x^2 + 9x = 3x(2x + 3)$$

Clave: Primero divide cada término entre el factor común.

2) FACTOR COMÚN POR AGRUPACIÓN

Qué es: Se agrupa de dos en dos y luego se saca un binomio común.

$$ax + ay + bx + by$$

→ Agrupamos: $(ax + ay) + (bx + by)$

→ Sacamos factor común: $a(x + y) + b(x + y)$

→ El binomio común es $(x + y)$

$$\rightarrow \text{Resultado: } (a + b)(x + y)$$

Clave: Debe aparecer el mismo binomio en ambos grupos.

3) DIFERENCIA DE CUADRADOS

Qué es: Tiene forma $a^2 - b^2$.

$$x^2 - 16$$

$$\rightarrow x^2 = (x)^2 \text{ y } 16 = (4)^2$$

→ Aplicamos fórmula: $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$

$$\rightarrow \text{Resultado: } (x - 4)(x + 4)$$

Clave: Solo funciona si ambos términos son cuadrados perfectos.

4) TRINOMIO CUADRADO PERFECTO (TCP)

Qué es: Tiene forma $a^2 \pm 2ab + b^2$.

$$x^2 + 6x + 9$$

$$\rightarrow x^2 = (x)^2$$

$$\rightarrow 9 = (3)^2$$

→ El término del medio: $6x = 2 \cdot x \cdot 3$

$$\rightarrow \text{Resultado: } (x + 3)^2$$

Clave: El primer y último término deben ser cuadrados perfectos.

5) TRINOMIO SIMPLE $x^2 + bx + c$

Qué es: Se buscan dos números que sumen b y multipliquen c .

$$x^2 + 5x + 6$$

→ Buscamos 2 números

→ Que sumen 5 y multipliquen 6

→ Son 2 y 3

$$\rightarrow \text{Resultado: } (x + 2)(x + 3)$$

Clave: Si c es positivo, los signos suelen ser iguales.

6) TRINOMIO GENERAL $ax^2 + bx + c$

Qué es: Se multiplica $a \cdot c$, se descompone el término central y se agrupa.

$$2x^2 + 7x + 3$$

→ Multiplicamos: $2 \cdot 3 = 6$

→ Buscamos 2 números que multipliquen 6 y sumen 7

→ Son 6 y 1

→ Reescribimos: $2x^2 + 6x + x + 3$

→ Agrupamos: $(2x^2 + 6x) + (x + 3)$

→ Factorizamos: $2x(x + 3) + 1(x + 3)$

→ Resultado: $(2x + 1)(x + 3)$

Clave: Este caso casi siempre termina en agrupación.

7) SUMA DE CUBOS

Qué es: Tiene forma $a^3 + b^3$.

$$x^3 + 8$$

$$\rightarrow 8 = 2^3$$

→ Aplicamos: $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$

→ Resultado: $(x + 2)(x^2 - 2x + 4)$

Clave: En la suma: el primer signo es + y dentro sigue - +.

8) DIFERENCIA DE CUBOS

Qué es: Tiene forma $a^3 - b^3$.

$$x^3 - 27$$

$$\rightarrow 27 = 3^3$$

→ Aplicamos: $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$

→ Resultado: $(x - 3)(x^2 + 3x + 9)$

Clave: En la diferencia: el primer signo es - y dentro sigue + +.

9) BINOMIO AL CUBO PERFECTO

Qué es: Se reconoce el patrón de $(a \pm b)^3$.

$$x^3 + 3x^2 + 3x + 1$$

$$\rightarrow x^3 = (x)^3$$

$$\rightarrow 1 = (1)^3$$

→ Coincide con: $a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$

→ Resultado: $(x + 1)^3$

Clave: Los coeficientes clave son 1, 3, 3, 1.

10) SUSTITUCIÓN O CAMBIO DE VARIABLE

Qué es: Se reemplaza una expresión repetida por otra letra.

$$x^4 - 5x^2 + 4$$

$$\rightarrow \text{Sea } y = x^2$$

→ Entonces queda: $y^2 - 5y + 4$

→ Factorizamos: $(y - 1)(y - 4)$

→ Sustituimos $y = x^2$

→ Resultado: $(x^2 - 1)(x^2 - 4)$

→ Si seguimos: $(x - 1)(x + 1)(x - 2)(x + 2)$

Clave: Úsalo cuando una misma potencia se repite.

Consejos para identificar el caso:

¿Cuántos términos hay?

2 términos: Casos 4, 9 o 10.

3 términos: Casos 3, 5, 6 o 7.

4 términos o más: Casos 2 u 8.

Siempre intenta el Caso 1 (Factor Común) antes que cualquier otro.