

# Procedimiento de Resolución - Ejercicios de Factorización

Christian Bueno

Desarrollador de Software

15 de febrero del 2025

+593 99 028 8710

Guayaquil, Ecuador

christianbueno.me

## Contents

<b>1</b>	<b>Factorización - Procedimientos Detallados</b>	<b>2</b>
1.1	Factor común monomio . . . . .	2
1.2	Diferencia de cuadrados . . . . .	2
1.3	Suma o diferencia de cubos . . . . .	3
1.4	Suma o diferencia de potencias impares iguales . . . . .	3
1.5	Trinomio cuadrado perfecto . . . . .	4
1.6	Factorización por evaluación y división sintética . . . . .	4

# 1 Factorización - Procedimientos Detallados

## 1.1 Factor común monomio

**Ejercicio 1:** Factorizar  $6x^3 + 9x^2$ .

**Solución:**

- Se identifica el factor común:  $3x^2$ .
- Se extrae el factor común:

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

**Ejercicio 5:** Factorizar  $12p^5q^2 - 18p^3q^4 + 24p^2q$ .

**Solución:**

- Factor común:  $6p^2q$ .
- Se extrae el factor común:

$$12p^5q^2 - 18p^3q^4 + 24p^2q = 6p^2q(2p^3q - 3pq^3 + 4)$$

## 1.2 Diferencia de cuadrados

**Ejercicio 1:** Factorizar  $x^2 - 16$ .

**Solución:**

- Se escribe como diferencia de cuadrados:

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

**Ejercicio 5:** Factorizar  $x^4 - 81$ .

**Solución:**

- Se reconoce como  $(x^2)^2 - 9^2$ , aplicando la diferencia de cuadrados:

$$x^4 - 81 = (x^2 - 9)(x^2 + 9)$$

- Luego, se sigue factorizando  $x^2 - 9$ :

$$x^4 - 81 = (x - 3)(x + 3)(x^2 + 9)$$

### 1.3 Suma o diferencia de cubos

**Ejercicio 1:** Factorizar  $x^3 + 27$ .

**Solución:**

- Se usa la fórmula de la suma de cubos:

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

- Identificamos  $a = x$  y  $b = 3$ :

$$x^3 + 27 = (x + 3)(x^2 - 3x + 9)$$

**Ejercicio 5:** Factorizar  $343p^3 + 512q^3$ .

**Solución:**

- Se identifican  $a = 7p$  y  $b = 8q$ .
- Aplicamos la fórmula:

$$343p^3 + 512q^3 = (7p + 8q)(49p^2 - 56pq + 64q^2)$$

### 1.4 Suma o diferencia de potencias impares iguales

**Ejercicio 1:** Factorizar  $x^5 - y^5$ .

**Solución:**

- Se usa la factorización:

$$x^5 - y^5 = (x - y)(x^4 + x^3y + x^2y^2 + xy^3 + y^4)$$

**Ejercicio 5:** Factorizar  $t^{15} - u^{15}$ .

**Solución:**

- Se expresa como  $(t^5)^3 - (u^5)^3$ .
- Aplicamos la diferencia de cubos y luego de potencias impares:

$$t^{15} - u^{15} = (t^5 - u^5)(t^{10} + t^5u^5 + u^{10})$$

- Finalmente, factorizamos  $t^5 - u^5$  usando la regla anterior.

## 1.5 Trinomio cuadrado perfecto

**Ejercicio 1:** Factorizar  $x^2 + 6x + 9$ .

**Solución:**

- Se reconoce como un trinomio cuadrado perfecto:

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

**Ejercicio 5:** Factorizar  $25p^2 + 70p + 49$ .

**Solución:**

- Se reconoce que  $25p^2 = (5p)^2$  y  $49 = 7^2$ .
- Se tiene:

$$25p^2 + 70p + 49 = (5p + 7)^2$$

## 1.6 Factorización por evaluación y división sintética

**Ejercicio 1:** Factorizar  $x^3 - 4x^2 - 7x + 10$ , con raíz  $x = 2$ .

**Solución:**

- Se realiza división sintética de  $x^3 - 4x^2 - 7x + 10$  entre  $x - 2$ .

$$\begin{array}{r|rrrr} 2 & 1 & -4 & -7 & 10 \\ & & 2 & -4 & -22 \\ \hline & 1 & -2 & -11 & 0 \end{array}$$

- El cociente es  $x^2 - 2x - 5$ .
- Se factoriza si es posible.

**Ejercicio 5:** Factorizar  $x^4 - 10x^3 + 35x^2 - 50x + 24$ , con raíz  $x = 3$ .

**Solución:**

- Se realiza división sintética:

$$\begin{array}{r|rrrrr} 3 & 1 & -10 & 35 & -50 & 24 \\ & & 3 & -21 & 42 & -24 \\ \hline & 1 & -7 & 14 & -8 & 0 \end{array}$$

- El cociente  $x^3 - 7x^2 + 14x - 8$  se sigue factorizando.