



# ALGEBRA

## Chapter 14

**2nd**

SECONDARY

Session II

## FACTORIZACIÓN I

---





Indicar cuántos factores primos tiene la siguiente expresión algebraica luego de factorizar en **15 segundos**.

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


*Rpta: 2 factores primos*



# FACTORIZACIÓN EN Z

Es el proceso transformar un polinomio en una multiplicación indicada de dos o más factores primos o irreducibles.

## Ejemplos

$$P_{(x)} = x^2 - 25 = (x + 5)(x - 5)$$


*factorización*

Factores primos:  $x + 5$  y  $x - 5$



# CRITERIOS DE FACTORIZACIÓN

## 1. Factor Común Monomio (FCM):

El **FCM** se obtiene extrayendo las variables comunes afectadas de sus menores exponentes.

### Ejemplos

Factorice

$$P_{(x,y)} = ax^{\textcircled{4}}\underline{y^{\textcircled{2}}} + \underline{bx^{\textcircled{2}}}y^{\textcircled{3}}$$

*Resolución:*

Factor común monomio:  $x^2 y^2$

$$P_{(x,y)} = x^2 y^2 (ax^2 + by)$$

*Factores primos:*  $x$  ,  $y$  ,  $(ax^2 + by)$



## 2. Factor Común Polinomio (FCP):

Cuando el factor común, tiene dos o mas términos.

### Ejemplos

Factorice

$$Q_{(a,b)} = 3a^2 \underline{(a - 3b)} - 5b^3 \underline{(a - 3b)} + ab \underline{(a - 3b)}$$

Resolución:

*Factor común:*  $(a - 3b)$

$$Q_{(a,b)} = (a - 3b) (3a^2 - 5b^3 + ab)$$

*Factores primos:*  $(a - 3b)$  ,  $(3a^2 - 5b^3 + ab)$



### 3. Factor Común por agrupación de términos:

Se agrupan los términos convenientemente para encontrar un factor común.

#### Ejemplos

Factorice

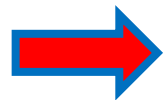
$$P_{(x,y)} = \underline{xy^3 + xyz^3} + \underline{y^2z + z^4}$$

*Factor común  
polinomio*

*Resolución:*

$$P_{(x,y)} = xy(\underline{y^2 + z^3}) + z(\underline{y^2 + z^3})$$

*Factor común polinomio:*  $(y^2 + z^3)$



$$P_{(x,y)} = (y^2 + z^3)(xy + z)$$

*Factores primos:*  $(y^2 + z^3)$ ,  $(xy + z)$



1. Factorice e indique un factor primo

$$A_{(a,b,m,n)} = (a + b)m + (a + b)n + a + b$$

**RESOLUCIÓN**

$$A_{(a,b,m,n)} = \underline{(a + b)}m + \underline{(a + b)}n + \textcolor{blue}{1} \underline{(a + b)}$$

**FACTOR COMÚN  
POLINOMIO**

$$A_{(a,b,m,n)} = \underline{(a + b)} \underline{(m + n + \textcolor{blue}{1})}$$

**Rpta:**

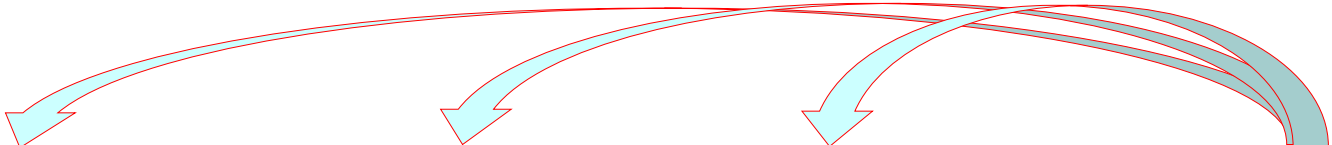
factores primos  $(a + b); (m + n + 1)$



**2.** Transforme a producto e indique el número de factores primos

$$C_{(x,a,b)} = (x+1)a^2 - (x+1) + (x+1)b^2$$

**RESOLUCIÓN**


$$C_{(x,a,b)} = (x+1)\underline{a^2} - \underline{1}(x+1) + (x+1)\underline{b^2}$$

**FACTOR COMÚN  
POLINOMIO**

$$C_{(x,a,b)} = \underline{(x+1)}(\underline{a^2 - 1 + b^2})$$

**Rpta:**

**2 factores primos**





**3.** Factorice e indique el número de factores primos

$$T_{(a,b,x,y)} = a(2x + 3y) + 7b(3y + 2x) - 3y - 2x$$

**RESOLUCIÓN**

$$T_{(a,b,x,y)} = \underline{a}(2x + 3y) + \underline{7b}(3y + 2x) - \underline{1}y - 2x$$

*FACTOR COMÚN  
POLINOMIO*

$$T_{(a,b,x,y)} = \underline{(3y + 2x)}(\underline{a + 7b - 1})$$

*FACTOR  
NEGATIVO COMÚN*

**Rpta:**

**2 factores primos**



4. Indique un factor primo luego de factorizar

$$R_{(a,b)} = a^2 + 2a + ab + 2b$$

**RESOLUCIÓN**

$$R_{(a,b)} = \underline{a^2} + \underline{2a} + \underline{ab} + \underline{2b}$$

FACTOR COMÚN  
AGRUPACIÓN

$$R_{(a,b)} = \underline{a}(a + 2) + \underline{b}(a + 2)$$

FACTOR COMÚN  
POLINOMIO

$$R_{(a,b)} = \underline{(a + 2)} \underline{(a + b)}$$

**Rpta:**

**factores primos**

$a + 2 ; a + b$



## 5. Factorice.

$$S_{(a,b)} = a^4b + a^3b^2 + a^2b^3 + ab^4$$

**RESOLUCIÓN**

$$S_{(a,b)} = \frac{a^4b}{a^3b} + \frac{a^3b^2}{ab^3} + \frac{a^2b^3}{ab^3} + \frac{ab^4}{ab^3}$$

FACTOR COMÚN  
AGRUPACIÓN

$$S_{(a,b)} = \underline{a^3b}(a + b) + \underline{ab^3}(a + b)$$

FACTOR COMÚN  
POLINOMIO

$$S_{(a,b)} = (a + b)(\underline{\frac{a^3b}{ab}} + \underline{\frac{ab^3}{ab}})$$

FACTOR COMÚN  
MONOMIO

$$S_{(a,b)} = \underline{(a + b)}(\underline{ab})(\underline{a^2 + b^2})$$

**Rpta:** **4 factores primos**



## 6. Luego de factorizar

$$P_{(a,b)} = 2a^3 - 6a^2b + ab^2 - 3b^3$$

Indique el factor primo lineal.

**RESOLUCIÓN**

$$P_{(a,b)} = \frac{2a^3}{2a^2} - \frac{6a^2b}{1} + \frac{ab^2}{b^2} - \frac{3b^3}{1}$$

FACTOR COMÚN  
AGRUPACIÓN

$$P_{(a,b)} = 2a^2(a - 3b) + b^2(a - 3b)$$

FACTOR COMÚN  
POLINOMIO

$$P_{(a,b)} = (a - 3b)(2a^2 + b^2)$$

**Rpta:**

**F. primo lineal =  $a - 3b$**



**7.** Cuántos factores primos se obtienen en:

$$P_{(x)} = x^4 + x^3 + x^2 + x$$

**RESOLUCIÓN**

$$P_{(x)} = \frac{x^4}{x^3} + 1 \frac{x^3}{x^3} + \frac{x^2}{x} + 1 \frac{x}{x}$$

*FACTOR COMÚN  
AGRUPACIÓN*

$$P_{(x)} = x^3(x + 1) + x(x + 1)$$

*FACTOR COMÚN  
POLINOMIO*

$$P_{(x)} = (x + 1)(x^3 + 1x)$$

*FACTOR COMÚN  
MONOMIO*

$$P_{(x)} = (x + 1)(x)(x^2 + 1)$$

**Rpta:**

*Se obtienen 3 factores primos*



**8.** *María Julia le dice a Lulú: “Si resuelves este ejercicio:  
Al factorizar  $P_{(x)} = (x + 2)^2 + 3(x + 2)$  se obtiene*

$$P_{(x)} = (x + a)(x + b)$$

*Calcule  $a + b$ . Te daré el triple de  $a + b$  en soles.”  
¿Qué cantidad le dará María Julia a Lulú?*

### RESOLUCIÓN

$$P_{(x)} = \frac{(x + 2)^2}{x + 2} + 3(x + 2)$$

$$P_{(x)} = (x + 2) [(x + 2) + 3]$$

$$P_{(x)} = (x + 2)(x + 5)$$

$$\rightarrow a = 2 \quad \wedge \quad b = 5 \quad \therefore a + b = 7$$

FACTOR COMÚN  
POLINOMIO

**Rpta:** **María Julia dará S/21**