



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

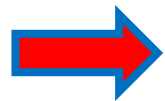
$$P_{(x,y)} = \underline{xy^3 + xyz^3} + \underline{y^2z + z^4}$$

*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

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

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