



ALGEBRA

Chapter 14

2nd

SECONDARY

Session I

FACTORIZACIÓN I





FACTORIZACIÓN

¿Qué tienen en común?

Andrés trabaja vendiendo autos y le muestra a su amiga Lucía los seis modelos disponibles. Lucía analiza las diferentes características de cada modelo y afirma que algunos modelos tienen más de una característica en común.



Así como en la vida cotidiana identificamos características comunes de los elementos de un conjunto (por ejemplo, la marca o el color en los modelos de los autos), en matemática la característica común de los términos de una expresión algebraica se llama factor común.



FACTORIZACIÓN EN Z

DEFINICIÓN:

Es el proceso de transformación de un polinomio en una multiplicación de factores primos.

FACTOR PRIMO:

Polinomio de Grado No nulo que es divisible por la unidad o por sí mismo.

Ejemplos

$$x^3 - 5x^2 - 6x = x(x - 6)(x + 1)$$

Ejemplos

- x
- $2x + 3$
- $x + y$



CRITERIOS DE FACTORIZACIÓN

1. Factor Común Monomio:

Cuando el factor común, en todos los términos del polinomio, es un monomio.

Ejemplos

Factorice

Factor común : a

$$ax + ay + az = a(x + y + z)$$

2. Factor Común Polinomio:

Cuando el factor común, tiene dos o mas términos.

Ejemplos

Factorice

Factor común : $x + y$

$$(x + y)m + (x + y)n = (x + y)(m + n)$$



3. Factor Común por agrupación de términos:

Si se agrupa los términos de dos en dos o de tres en tres, observará un factor común.

Ejemplos

Factorice $\underline{ax + ay} + \underline{bx + by}$

$$a(\underline{x + y}) + b(\underline{x + y})$$

$$(x + y)(a + b)$$



1. Indique un factor primo luego de factorizar

$$P_{(x)} = ax^3 + mx^2 - nx$$

RESOLUCIÓN

$$P_{(x)} = ax^3 + mx^2 - nx \quad \text{El factor común es: } x$$

$$= x (ax^2 + mx - n)$$

\therefore Factores primos: $x ; (ax^2 + mx - n)$



2. Transforme a producto e Indique un factor primo de

$$P_{(x)} = x^6 + x^5 + x^4$$

RESOLUCIÓN

$$P_{(x)} = x^6 + x^5 + x^4$$

Factor común : x^4

$$= x^4 (x^2 + x + 1)$$

\therefore Factores primos: $x ; (x^2 + x + 1)$



3. Factorice e indique un factor primo

$$R_{(x)} = x^{10}b - x^8c - x^3$$

RESOLUCIÓN

$$\begin{aligned} R_{(x)} &= x^{10}b - x^8c + x^3 && \text{Factor común : } x^3 \\ &= x^3 (x^7b - x^5c + 1) \end{aligned}$$

$$\therefore \text{Factores primos: } x ; (x^7b - x^5c + 1)$$



4. Factorice e indique el número de factores primos

$$A_{(x;y)} = m(x + y) + n(x + y) + (x + y)$$

RESOLUCIÓN

$$A_{(x;y)} = m(\underline{x + y}) + n(\underline{x + y}) + (\underline{x + y}) \quad \text{Factor común : } x + y$$

$$= (x + y) (m + n + 1)$$

$$\therefore N^{\circ} F.P.: 2$$



5. Indique el número de factores primos luego de factorizar

$$P_{(x;y)} = x^7 y^8 + x^3 y^5 - x^9 y^2$$

RESOLUCIÓN

$$P_{(x;y)} = x^7 y^8 + x^3 y^5 - x^9 y^2 \quad \text{Factor común : } x^3 y^2$$

$$= x^3 y^2 (x^4 y^6 + y^3 - x^6)$$

$$\therefore N^{\circ} F.P.: 3$$



6. Factorice.

$$H_{(a;x;y)} = a(x^2 + y^2) - 5b(x^2 + y^2) - c(x^2 + y^2)$$

RESOLUCIÓN

$$H_{(a;x;y)} = a(\underline{x^2 + y^2}) - 5b(\underline{x^2 + y^2}) - c(\underline{x^2 + y^2})$$

Factor común : $x^2 + y^2$

$$= (x^2 + y^2)(a - 5b - c)$$

$$\therefore H_{(a;y;y)} = (x^2 + y^2)(a - 5b - c)$$



7. Transforme a producto

$$R_{(x;y)} = mx + ny + my + nx$$

RESOLUCIÓN

$$R_{(x;y)} = \underline{mx} + \underline{ny} + \underline{my} + \underline{nx}$$

Ordeno

$$R_{(x;y)} = \underbrace{mx + nx}_{\text{Agrupación 1}} + \underbrace{ny + my}_{\text{Agrupación 2}}$$

“Agrupo
términos”

$$= \underline{x(m + n)} + \underline{y(n + m)}$$

$$= (m + n)(x + y)$$

$$\therefore R_{(x;y)} = (m + n)(x + y)$$



8. Factorice: $R(a; b; x; y) = a^2x^2 + b^2x^2 + a^2y^2 + b^2y^2$

Luego el número de factores primos representa la edad de Lucho hace 15 años. ¿Cuál es su edad?

RESOLUCIÓN

$$R(a; b; x; y) = \underbrace{a^2x^2 + b^2x^2}_{\text{Agrupar términos}} + \underbrace{a^2y^2 + b^2y^2}_{\text{Agrupar términos}}$$

Agrupar términos

$$= x^2(a^2 + b^2) + y^2(a^2 + b^2)$$

$$= (a^2 + b^2)(x^2 + y^2)$$

➔ **Nro F.P:** 2

Edad de Lucho	
Hace 15 años	Actual
2	17

Rpta: