

Factor Común y Factor por Asociación

Las operaciones matemáticas tienen como objetivo descomponer una expresión en dos o más factores, tales que, al multiplicarse, den por resultado esa expresión.

El hecho de no haberla definido como operación algebraica se justifica porque en aritmética ya se la aplicó para números; es importante hacer notar que en el caso de los números primos; sólo se obtendrá una pareja de factores, pero para los demás, éstos pueden descomponerse en productos de dos o más factores.

Observe los siguientes ejemplos:

1) 43 es un número primo y sus factores sólo pueden ser 43×1 porque: $43 \times 1 = 43$

2) 36 no es un número primo y sus factores pueden ser:

$$9 \times 4 = 36, \quad 12 \times 3 = 36, \quad 36 \times 1 = 36, \quad 18 \times 2 = 36, \quad 2 \times 6 \times 3 = 36$$

Cuando se trata de un monomio, esta factorización puede hacerse del modo anterior para el coeficiente; para la parte literal puede factorizarse en forma semejante a la recomendada en la descomposición de un monomio en factores.

Ejemplos:

1) $3a^2b^3 = (3ab^2)(ab)$ o bien,

$3a^2b^3 = (3ab)(ab^2)$ o bien,

$3a^2b^3 = (3a^2b^2)(b)$

2) $12x^2 = (3x)(4x)$ o bien,

$12x^2 = (6x)(2x)$ o bien,

$12x^2 = (12x)(x)$

Cuando se tiene que factorizar una expresión algebraica formada por un determinado número de términos, se analiza con cuidado y se clasifica dentro de uno de los grupos anteriormente mencionados.

Factor Común y Factor por Asociación

FACTOR COMÚN

Una expresión algebraica es factor común de todos los términos de un polinomio, cuando figura en todos ellos como factores.

Ejemplos:

1) $3a^2 - 3a =$

Factorizando cada monomio:

$$3a \cdot a - 3a \cdot 1$$

∴ Factor común $3a$

Dividiendo esta expresión entre el factor común se obtiene el otro factor:

$$\frac{3a \cdot a - 3a \cdot 1}{3a} = a - 1$$

∴ La expresión final ya factorizada es: $3a(a - 1)$

2) $6x^3y - 10x^2y^2 + 4x^3y^2 = 2x^2y \cdot 3x - 2x^2y \cdot 5y + 2x^2y \cdot 2xy$

∴ Factor común $2x^2y$

Dividiendo el resultado entre el factor común, se tiene:

$$\frac{2x^2y \cdot 3x - 2x^2y \cdot 5y + 2x^2y \cdot 2xy}{2x^2y}$$

Se obtiene el otro factor:

$$3x - 5y + 2xy$$

∴ La expresión final ya factorizada es:

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

Se observa que este procedimiento es bastante elaborado, sobre todo en la primera etapa (factorización de cada monomio). En forma práctica, para localizar el factor común de un polinomio dado, se aplica el concepto de máximo común divisor (m.c.d), tanto en los coeficientes como en las partes literales. Luego se calculan los factores del polinomio dividiendo cada uno de los términos del polinomio entre el factor común.

Factor Común y Factor por Asociación

Ejemplos:

1) $3a + 6b =$

Cálculo del factor común $\left\{ \begin{array}{l} \text{m.c.d. de los coeficientes} = 3 \\ \text{no hay literales repetidas, } \therefore \text{factor común} = 3 \end{array} \right.$
Cálculo del factor polinomio:

$$\frac{3a}{3} + \frac{6b}{3} = a + 2b$$

$$\therefore 3a + 6b = 3(a + 2b)$$

2) $4a + 6b =$

Cálculo del factor común $\left\{ \begin{array}{l} \text{m.c.d. de los coeficientes} = 2 \\ \text{no hay literales repetidas, } \therefore \text{factor común} = 2 \end{array} \right.$

Cálculo del factor polinomio:

$$\frac{4a}{2} + \frac{6b}{2} = 2a + 3b$$

$$\therefore 4a + 6b = 2(2a + 3b)$$

Referencia:

Información tomada a partir de Técnica, C. N. (Agosto de 1983). Matemáticas (Fascículo 1). Talleres Gráficos de la Nación, Factor común y Factor por asociación.