

MATEMATICAS II

SESIÓN 1

FACTORIZACIÓN (FACTOR COMÚN Y POR AGRUPACIÓN)

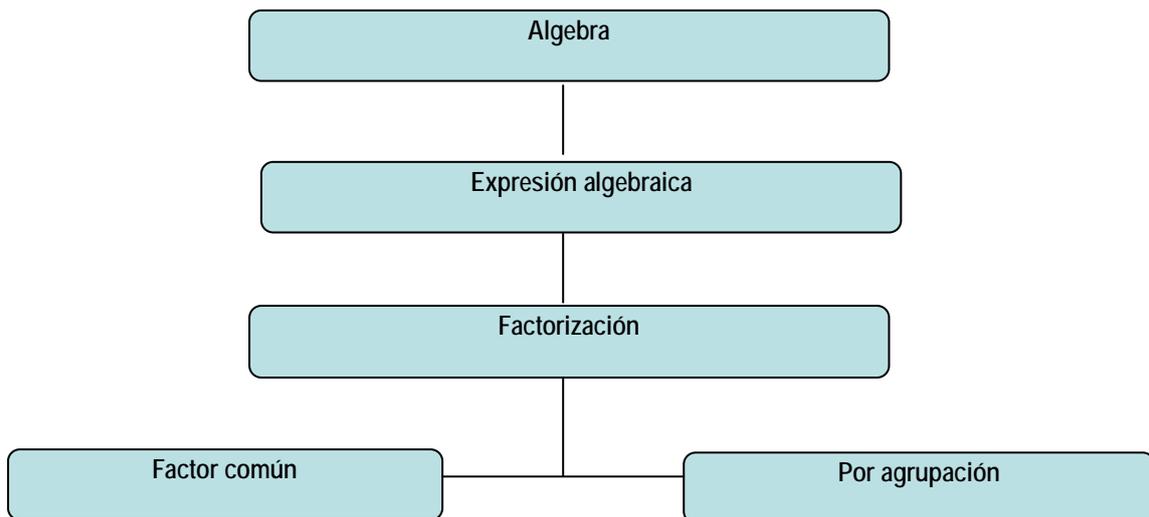
Introducción:

Una parte importante en las matemáticas es factorizar. A continuación se describirán los métodos por factor común y por agrupación, ejemplificando el proceso para que el alumno pueda ser capaz de encontrar expresiones equivalentes que sea un producto.

Objetivo:

El alumno entenderá el procedimiento para factorizar por el método de factor común y por agrupación, resolviendo ejercicios para su comprensión.

Mapa conceptual:



Desarrollo:

1.- Factorización. {Factor Común}

La factorización es el proceso inverso de los productos notables; consiste en encontrar los factores que generan las expresiones algebraicas.

a. Factor común.

Letra o letras de menor exponente o expresiones algebraicas que se repite(n) en cada uno de los términos y el máximo común divisor de los coeficientes.

Pasos para factorizar por factor común.

1. Identifique y marque con otro color la(s) letra(s) o expresiones algebraicas que se repite(n)
2. Encuentre el máximo común divisor de los coeficientes (si los hay).
3. Escriba afuera de un paréntesis la(s) letra(s) o expresión(es) algebraica(s) que se repite(n), y dentro del paréntesis la(s) expresión(es) que no se repite(n).

Ejemplos:

1. $mn^2t - m^2nt^2 =$

Solución

$$mn^2t - m^2nt^2 =$$

$$= mnnt - mmntt =$$

Paso 1

$$= mnt(n - mt)$$

Paso 3

2. $k(m + 2n) - j(m + 2n) =$

Solución

$$k(m + 2n) - j(m + 2n) =$$

$$= (m + 2n)(k - j)$$

Pasos 1 y 3

3. $26x^2y^3w + 52xy^2z - 91xy^5z^3 =$

Solución

$$26x^2y^3w + 52xy^2z - 91xy^5z^3 =$$

$$= 26xxy^2yw + 52xy^2z - 91xy^2y^3z^3 =$$

Paso 1

$$= 13 \cdot 2xxy^2yw + 13 \cdot 4xy^2z - 13 \cdot 7xy^2y^3z^3 =$$

Paso 2

$$= 13xy^2(2xyw + 4z - 7y^3z^3)$$

Paso 3

b. Factorización por agrupación

La factorización por agrupación consiste en asociar términos con elementos en común, y aplicar después el concepto de factor común a cada agrupación formada.

Pasos para factorizar por agrupación:

1. Identifique y marque los términos semejantes o con elementos en común.
2. Agrupe entre paréntesis los términos semejantes o con elementos en común.
3. Identifique y marque con otro color la(s) letra(s) o expresiones algebraicas que se repite(n) en los términos agrupados.
4. Encuentre el máximo común divisor de los coeficientes (si los hay).
5. Escriba afuera del paréntesis la(s) letra(s) o expresión algebraica que se repite(n) y dentro del paréntesis las expresiones que no se repiten.
6. Si aún existen expresiones algebraicas que se repitan, escriba el producto final como una multiplicación; es decir, escriba dentro de otro paréntesis los términos no comunes y dejar en el paréntesis inicial los términos semejantes.

Ejemplos:

1. $6a^3y + 7bx^2 - 9a^2y^3 + 3b^2x =$

Solución

$$\begin{aligned}
 &6a^3y + 7bx^2 - 9a^2y^3 + 3b^2x = \\
 &= \boxed{6a^3y} + 7bx^2 \boxed{- 9a^2y^3} + 3b^2x = && \text{Paso 1} \\
 &= (6a^3y - 9a^2y^3) + (7bx^2 + 3b^2x) = && \text{Paso 2} \\
 &= (6a^2ay - 9a^2y^2y) + (7bxx + 3bbx) = && \text{Paso 3} \\
 &= (3 \cdot 2a^2ay - 3 \cdot 3a^2y^2y) + (7bxx + 3bbx) = && \text{Paso 4} \\
 &= 3a^2y(2a - 3y^2) + bx(7x + 3b) && \text{Paso 5}
 \end{aligned}$$

2. $21x^3yz^2 + 14x^3z^3 + 3x^2y + 2x^2z =$

Solución

$$\begin{aligned}
 &21x^3yz^2 + 14x^3z^3 + 3x^2y + 2x^2z = \\
 &= 21x^3yz^2 + 14x^3z^3 + 3x^2y + 2x^2z = && \text{Paso 1} \\
 &= (21x^3yz^2 + 14x^3z^3) + (3x^2y + 2x^2z) = && \text{Paso 2} \\
 &= (21x^3yz^2 + 14x^3z^2z) + (3x^2y + 2x^2z) = && \text{Paso 3} \\
 &= (7 \cdot 3x^3yz^2 + 7 \cdot 2x^3z^2z) + (3x^2y + 2x^2z) = && \text{Paso 4} \\
 &= 7x^3z^2(3y + 2z) + x^2(3y + 2z) = && \text{Paso 5} \\
 &= (3y + 2z)(7x^3z^2 + x^2) && \text{Paso 6}
 \end{aligned}$$

3. $ax + bx + ay + by =$

Solución

$$\begin{aligned}
 &ax + bx + ay + by = && \text{Paso 1} \\
 &= (ax + bx) + (ay + by) = && \text{Paso 2} \\
 &= x(a + b) + y(a + b) = && \text{Paso 5} \\
 &= (a + b)(x + y) = && \text{Paso 6}
 \end{aligned}$$

Ejercicios de tarea:

1. $x^3y^2 - x^2y^3 =$
 2. $7a^2y + 10a^6y^5 =$
 3. $2x^5 - 8x^4 + 14x^2 =$
 4. $16m^2n - 4mn^2 + 8m^3n =$
 5. $36a^2g^3b^2v^4 - 18b^2g^2d^4v^5 =$
 6. $32m^2n^3 - 12p^2c^4 - 8mn^4 - 3pc^5 =$
 7. $2c^2d + 2k^2d + 8c^2 + 8k^2 =$
 8. $\underline{x}b^2 + yb^2 - \underline{3x} + cy + \underline{2x} + 2y - 3y + cx =$
 9. $45abx + 9cy^2 - 36a^3bx^2 + 3c^2y^2z^3 =$
 10. $4acx^2 - 9ady^2 + 40amx - 108byz - 388bqxy =$
-
11. $-16x^3y^2 - 8x^2y - 24x^4y^4 - 40x^2y^3$
 12. $-93a^3x^2y - 62a^2x^3y^2 - 124a^2x$
 13. $-3x(x-2) - 2y(-2+x)$
 14. $-1 - x + 2a(1-x)$
 15. $-3a^2b + 6ab - 5a^3b^2 + 8a^2bx + 4ab^2m$

Resumen:

En la presente sesión, el alumno factoriza por los métodos de factor común y por agrupación, llegando a generar los factores que generan las expresiones algebraicas originales.

Bibliografía:

Summel, F. (2007). Matemáticas I: Operaciones algebraicas, Ecuaciones lineales. Primera ed. Pearson educación. México.

<http://es.scribd.com/doc/39272/Factorizacion>