



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTIN DE PORRES

MATEMÁTICAS

CICLO CERO

Factorización

Mg. Luis Diego Yaipén Gonzales

<https://luisdiegoyaipen.wordpress.com/>

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

Logro de la Sesión

Al finalizar la sesión de aprendizaje, el estudiante será capaz de factorizar un polinomio algebraico, distinguiendo los diferentes casos que se presentan y que se utilizan en la resolución de problemas.

INTRODUCCIÓN

La factorización se utiliza para despejar variables en problemas cotidianos, por ejemplo:

- **Ing. Mecánica:** Para saber despejar el valor de la presión o un esfuerzo constante en determinada pieza.
- **Ing. Civil:** Para saber el momento flector de una viga.
- **Ing. Electrónica y de telecomunicaciones:** Para saber el valor de la corriente en un circuito.



Factor

Expresión algebraica que multiplica a una segunda expresión

$$(a - b) (x - z)$$

$$\underbrace{a - b \quad \gamma \quad x - z}_{\text{Son factores}}$$

Factorización

$$5a^2 - 5b^2 = 5(a + b)(a - b)$$

Operación necesaria para re-escribir una expresión algebraica como producto de factores simples. Además a los dos últimos factores se les conoce como factores Primos.

NÚMERO DE FACTORES PRIMOS



- * Los factores primos están separados por multiplicaciones, al haber factorizado la expresión algebraica, estos factores primos deben cumplir con la propiedad de no poder ser factorizados.



EJEMPLOS

POLINOMIO FACTORIZADO	# DE FACTORES PRIMOS
$P(x, y, z) = (x + y)(x - y)z^2x^3$	<input type="checkbox"/>
$P(x, y, z) = x^2y^3w^5$	<input type="checkbox"/>
$P(x, y) = (x + y)(x^2 - xy + y^2)x^4$	<input type="checkbox"/>
$P(x) = (x - 2)(x + 3)(x - 4)x$	<input type="checkbox"/>
$P(x, y) = x^3y^4(x - 2)(x - y)$	<input type="checkbox"/>
$P(x, y, z) = (xyz)^2$	<input type="checkbox"/>
$P(x) = x^3(x^4 + 1)$	<input type="checkbox"/>
$P(x, y, z) = (x + y)(x + y)(y + z)xyz$	<input type="checkbox"/>
$P(x, y) = (x + a)(y + b)(x + b)(y + a)$	<input type="checkbox"/>



MÉTODOS DE FACTORIZACIÓN

Factor común monomio

Factor común polinomio

Factor común por agrupación de términos

Identidades

Aspa simple



Factor Común

Aparece en todos los términos de la expresión algebraica, un término común

POLINOMIO	FACTORIZACIÓN MONOMIO COMÚN
$P(x, y) = 15x + 25y$	$P(x, y) = 5(3x + 5y)$
$P(x) = abx^2 - acx$	$P(x) = ax(bx - c)$
$P(x) = 2x^2 - 4x + 6x^3$	$P(x) = 2x(x - 2 + 3x^2)$
$P(x, y) = x^2y^3 - x^4y + x^3y^3$	$P(x, y) = x^2y(y^2 - x^2 + xy^2)$
$P(x, y) = 5x^3y^4 - 3x^4y^5 + 2ax^5y^5$	$P(x, y) = x^3y^4(5 - 3xy + 2ax^2y)$



Factor Común Polinomio

Factor común polinomio es un polinomio que se repite como factor en cada uno de los términos de un polinomio.

POLINOMIO	FACTORIZACIÓN POLINOMIO COMÚN
$(a - 2)x^2 - (a - 2)$	$(a - 2)(x^2 - 1)$
$y^2(x + y - z) + m^2(x + y - z)$	$(x + y - z)(y^2 + m^2)$
$x^4(2a - 5b) + x(2a - 5b) - 5(2a - 5b)$	$(2a - 5b)(x^4 + x - 5)$
$a(p + q) + b(p + q) + c(p + q)$	$(p + q)(a + b + c)$
$a(a + b - c) + c(a + b - c) + b(a + b - c)$	$(a + b - c)(a + c + b)$



Factorización por agrupación de términos

Aparece un término común compuesto después de agrupar términos con factores comunes simples

POLINOMIO	FACTORIZACIÓN POR AGRUPACIÓN
$m^2y^2 - 7xy^2 + m^2z^2 - 7xz^2$	$(y^2 + z^2)(m^2 - 7x)$
$5a - 3b - 3bc^5 + 5ac^5$	$(1 + c^5)(5a - 3b)$
$6x^3 - 1 - x^2 + 6x$	$(1 + x^2)(6x - 1)$
$7mnx^2 - 5y^2 - 5x^2 + 7mny^2$	$(x^2 + y^2)(7nm - 5)$
$d^2m - 13c^2n^2 - d^2n^2 + 13c^2m$	$(m^2 - n)(d^2 + 13c^2)$



Trinomio Cuadrado Perfecto

Resultado del siguiente producto notable:

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

o,

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$



Factorización de Trinomios

Trinomio Cuadrado Perfecto

$$a^2 + 2ab + b^2$$

$$x^2 - 2x + 1$$

$$4a^2x^2 - 12ax + 9$$

- Determinar si es tcp
- Obtener la raíz cuadrada del primer y tercer términos
- Observar el signo del segundo término
- Escribir el binomio al cuadrado



Factorización de Trinomios – aspa simple

$$x^2 - 12x + 20$$

$$9a^2x^2 - 39ax + 30$$

- Obtener la raíz cuadrada del primer término.
- Determinar dos números que sumados sean igual a c y que multiplicados sean igual a d .
- Escribir el producto de binomios.



Diferencia de Cuadrados

Resultado del siguiente producto notable:

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

Ejemplos:

$$(x - 3)(x + 3) =$$

$$(2x + 3y)(2x - 3y) =$$

$$25x^2 - 49y^2 =$$

$$4z^4 - 9y^6 =$$



Suma y Diferencia de Cubos

Resultado del siguiente producto notable:

$$a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$$

$$a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$$



*Muchas
Gracias!*