



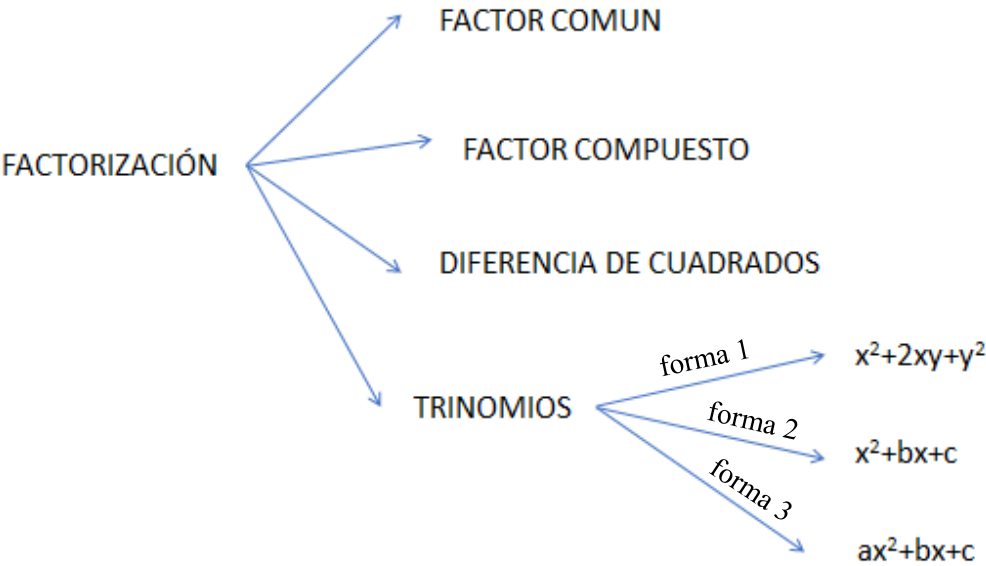
Unidad N°2: Álgebra
GUIA N°11 “Factorización”

Nombre:	Fecha:	Curso:
<p>Objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none">• Conocer la factorización.• Aplicar y resolver la factorización. <p>Desarrollar la factorización de una expresión algebraica</p> <p>Instrucciones:</p> <ul style="list-style-type: none">• Lea atentamente las instrucciones señaladas antes de realizar la guía.• Los ejercicios planteados deben ser resueltos sin uso de celular, ni calculadora.• Lo ideal es que disponga de 120 minutos para leer y trabajar la guía.• Los ejercicios deben ser resueltos en su cuaderno u hojas anexas en forma ordenada. Guarde la guía con su desarrollo ordenado para su posterior revisión.• Las dudas y consultas podrán ser realizadas al correo de su Profesor de lunes a viernes en horario de 8:00 a 18:00hrs.• Recuerde que esta guía será evaluada, previo a la evaluación se realizará una clase virtual a través de la plataforma meet. El día y hora de la clase será informada en la página del Liceo y a su correo formal a través de classroom.• La clase por meet es una clase para resolver dudas, por lo que usted deberá leer y realizar la guía con anterioridad, ya que una vez realizada la clase virtual se habilitará el link que aparece al final de la guía para que puedan resolver la evaluación.• Recuerde que una vez habilitado el link de la evaluación, dispone de 3 días para realizarla, no obstante la fecha y hora de entrega se informará por classroom.		

FACTORIZACIÓN DE EXPRESIONES ALGEBRAICAS

DEFINICIÓN:

Factorizar significa escribir una expresión algebraica en forma de multiplicación de factores simples. Estudiaremos los casos de factorización mencionados a continuación en el esquema:





1. FACTOR COMÚN:

Se aplica la propiedad distributiva, determinando un factor común entre todos los sumandos de la expresión algebraica, el cual corresponderá a uno de los factores de la factorización.

Procedimiento de factor común:

- 1º. **Obtener el M.C.D** (máximo común divisor) de los coeficientes numéricos.
- 2º. **Identificar el coeficiente literal** (las letras) **que se repiten** en cada término (se deja afuera la de grado menor).
- 3º. Expresamos término común y factorizamos, **dentro del paréntesis se agrega lo que falta para completar cada término.**

$$6xy^2 - 15x^2y + 21x^2y^2 = 3xy(2y - 5x + 7xy)$$

Ejemplos:

$$2ab + 2ac + 2ad = 2a(b + c + d)$$

$$m(2a + b) - 3n(2a + b) = (2a + b)(m - 3n)$$

EJERCICIOS:

Factorizar (recuerde que el orden es número, letra y paréntesis)

- 1) $m^3 + 3m =$
- 2) $4a^2 + 8ab =$
- 3) $a^2b^2 + a^3b^3 - ab =$
- 4) $5abc + 10ab^2 + 15a^2b^2 =$

2. FACTOR COMÚN COMPUESTO:

Si no todos los sumandos tienen un múltiplo común, ya sea entre los coeficientes numéricos o el factor literal.

Procedimiento de factor compuesto:

- 1º. **Se debe factorizar mediante factor común los términos que son posibles**, realizando la adecuada agrupación de términos.
- 2º. **En un paréntesis se anotan los factores comunes y en el otro los términos no comunes.**

$$\begin{aligned} ax + bx + cx - ay - by - cy &= (ax - ay) + (bx - by) + (cx - cy) \\ &= a(x - y) + b(x - y) + c(x - y) \\ &= (a + b + c)(x - y) \end{aligned}$$

Ejemplo:

$$\begin{aligned} 3 + 15z + 4y + 20yz &= (3 + 15z) + (4y + 20yz) \\ &= 3(1 + 5z) + 4y(1 + 5z) \\ &= (1 + 5z)(3 + 4y) \end{aligned}$$



EJERCICIOS:

Factorizar las siguientes expresiones, recuerda ser ordenado:

- 5) $ac + ad + bc + bd =$
- 6) $2au + 2av - 3bu - 3bv =$
- 7) $6y + 4x + 3xy + 2x^2 =$
- 8) $3x + 7bx + 3y + 7by =$

3. DIFERENCIA DE CUADRADOS:

En este caso es partir del resultado de suma por su diferencia para llegar a la suma por su diferencia, es decir:

Procedimiento de diferencia de cuadrados:

- 1º. Anotamos dos paréntesis.
- 2º. **Debes intercalar los signos en uno + y otro – o viceversa.**
- 3º. **Repartir los términos en ambos paréntesis** (extrayendo la raíz cuadrada de los coeficientes numéricos)

$$36a^4 - 9y^2 = (6a^2 + 3y) \cdot (6a^2 - 3y)$$

Ejemplo:

$$\frac{81}{4}x^2 - 16y^4 = \left(\frac{9}{2}x + 4y^2\right)\left(\frac{9}{2}x - 4y^2\right)$$

EJERCICIOS:

Factorizar las siguientes expresiones, recuerda ser ordenado:

- 9) $a^2 - 4b^2 =$
- 10) $100x^2 - 64y^2 =$
- 11) $25n^6 - 16 =$
- 12) $\frac{1}{16}a^4 - \frac{4}{25}b^2 =$

4. TRINOMIO

a) DE LA FORMA 1: $x^2 \pm 2xy + y^2$ (CUADRADO PERFECTO)

Procedimiento:

- 1º. Anotamos un solo paréntesis.
- 2º. **Se debe extraer la raíz cuadrada del coeficiente numérico del primer y tercer término.**
- 3º. **Las letras del primer y tercer término se deben repartir.**
- 4º. **El signo del binomio queda determinado por el primer signo del trinomio.**
- 5º. **Se eleva al cuadrado el binomio.**

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

Ejemplo:

$$z^4 - 10z^2w + 25w^2 = (z^2 - 5w)^2$$



EJERCICIOS:

Factorizar las siguientes expresiones de cuadrado perfecto, recuerda ser ordenado:

- 13) $a^2 - 2ab + b^2 =$
- 14) $p^2 + 8p + 16 =$
- 15) $a^4 - 6a^2b + 9b^2 =$
- 16) $x^2 + 10x + 25 =$

b) DE LA FORMA 2: $x^2 + bx + c$

Procedimiento:

- 1º. Anotamos dos paréntesis
- 2º. **Se reparte el primer término en ambos paréntesis.**
- 3º. **El primer signo del trinomio se anota en el primer paréntesis.**
- 4º. **Se multiplican ambos signos del trinomio y el resultado obtenido se anota en el segundo paréntesis.**
- 5º. Analizamos las opciones:
 - a. **Si los signos son iguales en los (),** debemos buscar dos números que multiplicados nos de el tercer término y sumados nos de el segundo término.
 - b. **Si los signos son diferentes en los (),** debemos buscar dos números que multiplicados nos de el tercer término y restados nos de el segundo término.
- 6º. Anotamos los resultados encontrados en los paréntesis, el mayor en el primero y el menor en el segundo

$$x^2 - 13x + 42 = (x - 7)(x - 6)$$

Ejemplo:

$$m^2 + m - 12 = (m + 4)(m - 3)$$

EJERCICIOS:

- 17) $y^2 + 8y - 20 =$
- 18) $x^2 - 9x + 20 =$
- 19) $a^2 - 5a - 6 =$
- 20) $r^2 + 16r + 60 =$



c) DE LA FORMA 3: $x^2 + bx + c$

Procedimiento:

- 1º. Se multiplica el tercer término por 1 (El primer coeficiente numérico indica cual será ya que será el primer término dividido por si mismo)
- 2º. Se multiplica el coeficiente del primer termino por el tercer término y se anota como tercer término
- 3º. Anotamos dos paréntesis.
- 4º. Se copia el coeficiente numérico del primer término en ambos paréntesis y se reparte el factor literal (letra)
- 5º. Se deben buscar dos números que sumados o restados nos de el segundo término (según los signos) y a su vez esos mismos números multiplicados nos de el tercer término.
- 6º. Factorizamos ambos paréntesis mediante "Factor común"
- 7º. Se elimina el numerador (factor común) con el denominador y la factorización queda lista.

$$5x^2 + 4x - 12 = / \cdot \frac{5}{5} \text{ (recordar que } 5:5 = 1 \text{)}$$

$$\frac{5x^2 + 4x - 60}{5}$$

sumados multiplicados

$$\frac{\overbrace{(5x + 10)}^{\text{factor común}} (5x - 6)}{5}$$

se simplifica

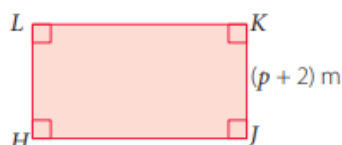
$$\frac{\cancel{5}(x + 2)(5x - 6)}{\cancel{5}}$$
$$(x + 2)(5x - 6)$$

EJERCICIOS:

- 21) $3m^2 + 8m - 3 =$
- 22) $5x^2 + 3x - 2 =$
- 23) $2x^2 + 7x + 6 =$
- 24) $3x^2 + 5x - 12 =$
- 25) El área del rectángulo $DEFG$ es $(z^2 + 12z + 35) \text{ mts}^2$. ¿Qué expresión representa la medida del lado \overline{FG} ?



- 26) El área del rectángulo es $HJKL$ es $(p^2 + 11p + 18) \text{ mts}^2$. ¿Qué expresión representa la medida del lado \overline{KL} ?





Soluciones

1) $m(m^2 + 3)$	2) $4a(a + 2b)$	3) $ab(ab + a^2b^2 + 1)$
4) $5ab(c + 2b + 3ab)$	5) $(c + d)(a + b)$	6) $(u + v)(2a - 3b)$
7) $(2 + x)(2x + 3y)$	8) $(x + y)(3 + 7b)$	9) $(a + 2b)(a - 2b)$
10) $(10x + 8y)(10x - 8y)$	11) $(5n^3 - 4)(5n^3 + 4)$	12) $\left(\frac{1}{4}a^2 - \frac{2}{5}b\right)\left(\frac{1}{4}a^2 + \frac{2}{5}b\right)$
13) $(a - b)^2$	14) $(p + 4)^2$	15) $(a^2 - 3b)^2$
16) $(x + 5)^2$	17) $(y + 10)(y - 2)$	18) $(x - 5)(x - 4)$
19) $(a - 6)(a + 1)$	20) $(r + 10)(r + 6)$	21) $(m + 3)(3m + 1)$
22) $(x + 1)(5x - 2)$	23) $(x + 2)(2x + 3)$	24) $(x + 3)(3x - 4)$
25) $\overline{FG} = (z + 7) \text{ metros}$	26) $\overline{KL} = (P + 9) \text{ metros}$	

Link para ingresar a la evaluación:
<https://docs.google.com/forms/d/1EHy0fA3L8aZJqtU5FdLSb5akH3hL0HIGEOTz66cKiYY/edit?usp=sharing>