



Institución Educativa Juan XXIII
Resolución de Aprobación 11 75 del 31 de octubre de 2012
Resolución de Aprobación Media Técnica: 1263 del 7 de febrero de 2017
DANE: 105001006556 – NIT: 900585184-1

PLAN DE APOYO

ÁREA/ASIGNATURA: MATEMÁTICAS/ÁLGEBRA	FECHA: AGOSTO de 2026
PERIODO: PERIODO 2	GRADO: OCTAVO (8°1 y 8°2)
NOMBRE DEL DOCENTE: DIANA MARCELA CALLEJAS PATIÑO	
NOMBRE DEL ESTUDIANTE:	
FECHA DE ENTREGA: Del 1 al 4 de septiembre	FECHA DE SUSTENTACIÓN: Del 7 al 11 de septiembre
LOGROS: ➤ Describir las relaciones entre polinomios y sus formas de factores. ➤ Identificar los diferentes casos de factorización para aplicarlo en la solución de problemas.	
Recursos: Guía impresa, cuaderno y lápiz, recursos interactivos de profundización de los conceptos.	

Este Plan de apoyo está dividido en dos partes; a saber:

1. Un resumen de las temáticas y conceptos abordados durante el periodo 2.
2. Cuatro actividades para entregar que se encuentran entre las páginas 5 y 7.

RESUMEN DE LAS TEMÁTICAS TRABAJADAS EN CLASE

REPASO DE CONCEPTOS BÁSICOS DEL ÁLGEBRA

TÉRMINO: Expresión algebraica que expresa la multiplicación entre un número real (coeficiente) y una o varias letras (variables). Ejemplo: Las siguientes expresiones son términos:

$$-5x^3y^2, \quad \frac{2}{3}a^2b^3$$

POLINOMIO: Un polinomio es una expresión algebraica formada por la suma entre varios monomios o términos.

Observa el polinomio de 4 términos del ejemplo:

Términos

$11x^3y - 7xy^2 + 5x - 13$

Polinomio

TÉRMINOS SEMEJANTES: Dos o más términos algebraicos son semejantes si tienen las mismas variables afectadas por los mismos exponentes. Ejemplos:

$$2mn, \quad -7mn$$

Los dos términos son semejantes, tienen las mismas variables **mn** con los mismos exponentes en ellas.

$$3x^2y^3, \quad 8x^2y^3$$

Los dos términos son semejantes, tienen las mismas variables x^2y^3 con los mismos exponentes en ellas.

SUMA Y RESTA DE POLINOMIOS: Recuerda que solo podemos sumar o restar los términos que son semejantes, este proceso se llama reducción de términos semejantes. Ejemplo:

En el polinomio $2x^3y^4 + 3x^2y - 5xy + 3y^4x^3 + 4xy$, los términos $2x^3y^4$ y $3y^4x^3$ son semejantes, al igual que los términos $-5xy$ y $4xy$.

Después, se reducen los términos semejantes de la siguiente manera:

$$2x^3y^4 + 3y^4x^3 = 5x^3y^4$$

$$-5xy + 4xy = -xy$$

Finalmente, el polinomio reducido queda así: $5x^3y^4 + 3x^2y - xy$.

Suma: La adición de dos o más polinomios es el polinomio formado por la suma de los términos semejantes. Ejemplo, Sumar: $5x^2y^3 - 7xy^2 + 3x - 1$ y $6 - 2x + 4xy^2 + 3x^2y^3$

$$(5x^2y^3 - 7xy^2 + 3x - 1) + (6 - 2x + 4xy^2 + 3x^2y^3)$$

$$5x^2y^3 + 3x^2y^3 - 7xy^2 + 4xy^2 + 3x - 2x - 1 + 6$$

$$8x^2y^3 - 3xy^2 + x + 5$$

Resta: Se cambia de signo los términos del polinomio precedido por el signo menos y se procede como en la suma, a reducir los términos semejantes, si los hay.

$$(2x^3 + 5x - 3) - (2x^3 - 3x^2 + 4x)$$

$$2x^3 + 5x - 3 - 2x^3 + 3x^2 - 4x$$

$$2x^3 - 2x^3 + 3x^2 + 5x - 4x - 3$$

$$3x^2 + x - 3$$

Ejemplos: Observa la resolución de la siguiente resta.

MULTIPLICACIÓN O PRODUCTO DE POLINOMIOS

Recuerda que, la multiplicación se realiza término a término, teniendo en cuenta el siguiente orden:

- Multiplicamos los signos (Ley de Signos).
- Multiplicamos los números o coeficientes.
- Multiplicamos las letras:

+	x	+	=	+
-	x	-	=	+
+	x	-	=	-
-	x	+	=	-

- Si las letras son diferentes, se colocan todas y cada una en orden alfabético.
- Si las letras son iguales, se coloca una vez y se suman los exponentes.

Monomio por monomio: $(3a^2b)(-4b^2x) = -12a^2b^3x$

Monomio por polinomio:

$$\begin{aligned} & -3x^2y(2x + 3x^2y - 4xy^2) = \\ & -6x^3y - 9x^4y^2 + 12x^3y^3 \end{aligned}$$

Polinomio por polinomio

$$(5m^2 + 2n)(3m + 7n^3 - 2)$$

$$15m^3 + 35m^2n^3 - 10m^2 + 6nm + 14n^4 - 4n$$

PRODUCTOS NOTABLES: Los productos notables son expresiones algebraicas que cumplen patrones específicos y cuyo resultado se puede escribir por simple inspección, sin necesidad de realizar la multiplicación término a término. Estas reglas fijas permiten ahorrar tiempo y evitar errores en operaciones comunes. A continuación, veremos un resumen de los principales productos notables.

TABLA DE PRODUCTOS NOTABLES

CASO / REGLA	FORMA	EJEMPLO
Cuadrado De La Suma de dos Cantidades El cuadrado de la primera cantidad, más el doble producto de la primera cantidad por la segunda, más el cuadrado de la segunda cantidad.	$(a + b)^2$ $a^2 + 2ab + b^2$	$(y + 1)^2$ $(y)^2 + 2(y)(1) + (1)^2$ $y^2 + 2y + 1$
Cuadrado De La Diferencia de dos Cantidades El cuadrado de la primera cantidad, menos el doble producto de la primera cantidad por la segunda, más el cuadrado de la segunda cantidad.	$(a - b)^2$ $a^2 - 2ab + b^2$	$(2m^3 - 3n)^2$ $(2m^3)^2 - 2(2m^3)(3n) + (3n)^2$ $4m^6 - 12m^3n + 9n^2$
Cubo de la Suma de dos Cantidades El cubo de la primera cantidad, más tres veces el cuadrado de la primera cantidad por la segunda, más tres veces la primera cantidad por el cuadrado de la segunda, más el cubo de la segunda.	$(a + b)^3$ $a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$	$(4b + 5)^3$ $(4b)^3 + 3(4b)^2(5) + 3(4b)(5)^2 + (5)^3$ $64b^3 + 240b^2 + 300b + 125$
Cubo de la Diferencia de dos Cantidades El cubo de la primera cantidad, menos tres veces el cuadrado de la primera cantidad por la segunda, más tres veces la primera cantidad por el cuadrado de la segunda, menos el cubo de la segunda.	$(a - b)^3$ $a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$	$(x^2 - 6)^3$ $(x^2)^3 - 3(x^2)^2(6) + 3(x^2)(6)^2 - (6)^3$ $x^6 - 18x^4 + 108x^2 - 216$
Producto de la Forma $(x + a)(x - a)$ El cuadrado del minuendo (<u>en la diferencia</u>) menos el cuadrado del sustraendo.	$(a + b)(a - b)$ $a^2 - b^2$	$(a^2 + 7)(a^2 - 7)$ $(a^2)^2 - (7)^2$ $a^4 - 49$
Producto de la Forma $(x + a)(x + b)$ El primer término será el cuadrado de la variable, el segundo término será la suma algebraica de las constantes por la variable, el tercer término será el producto de las constantes.	$(x + a)(x + b)$ $x^2 + (a + b)x + ab$	$(a^3 + 8)(a^3 - 9)$ $(a^3)^2 + (8 - 9)a^3 + (8)(-9)$ $a^6 - a^3 - 72$

FACTORIZACIÓN: Factorizar una expresión algebraica consiste en representarla como un producto de factores algebraicos primos. La factorización se realiza a partir de diferentes modelos a los cuales se les llama “Casos de factorización”.

Se pueden factorizar tanto números como expresiones algebraicas. Se expresan como producto entre factores primos.

Por ejemplo:

El número 15 se factoriza en números primos 3×5 .

La expresión $12x^2+3x$ se factoriza como $3x(4x+1)$.

Veamos otro ejemplo, al descomponer el número 36:

36	2	se inicia con el menor factor, en este caso es 2.
18	2	se divide y se repite el proceso.
9	3	9 ya no es divisible entre 2 sino entre 3.
3	3	se divide entre 3 hasta llegar a 1.
1		

La descomposición en factores primos de 36 es $2^2 \times 3^2$.

El proceso de descomponer en factores primos se llama **factorización**.



La factorización puede considerarse como el proceso inverso de la multiplicación.

Por ejemplo, dados los factores **(x+3)** **(x+2)** al multiplicar y reducir los términos semejantes, se obtiene un trinomio, veamos:

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

Entonces, el polinomio de tres términos o trinomio, al factorizarlo quedaría como el producto de dos binomios:

$$\underbrace{x^2+5x+6}_{\text{Polinomio}} = \underbrace{(x+3)(x+2)}_{\text{factores del polinomio}}$$

CASOS DE FACTORIZACIÓN

A continuación, veremos 2 de los 10 casos de factorización: Factor común y diferencia de cuadrados.

1° CASO: FACTOR COMÚN

El caso de factorización por factor común consiste en buscar un término que sea un común a todos los términos que conforman el polinomio a factorizar. Este caso se encuentra relacionado con la propiedad distributiva de la multiplicación respecto a la suma; por ejemplo, $nx + ny = n(x + y)$

Ejemplo 1: Factorizar el siguiente polinomio.

$$3x^2y^6 - 6x^3y^5 + 18xy^3$$

Las letras repetidas en cada término del polinomio son: x, y. El exponente más pequeño de la x es 1. El exponente más pequeño de la y es 3. Por tanto, el factor común de la parte literal es xy^3 .

$$\text{MCD: } (3, 6, 18) = 3$$

Luego, se halla el máximo común divisor entre los coeficientes del polinomio dado, 3, 6, 18 (este será el número más grande que divide exactamente a 3, 6 y 18).

El factor común del polinomio es: $3xy^3$

Luego, se divide cada término del polinomio entre el factor común hallado. Por último, se coloca el factor común hallado y el resultado de la división, como producto de factores.

$$3xy^3 \cdot (xy^3 - 2x^2y^2 + 6)$$

$$\text{Por tanto, } 3x^2y^6 - 6x^3y^5 + 18xy^3 = 3xy^3(xy^3 - 2x^2y^2 + 6)$$

Ejemplo 2: factoriza el polinomio $15a^2 - 50ab^3 + 10a^3$

$$15a^2 - 50ab^3 + 10a^3$$

El factor común del polinomio dado es (5a)

$$5a \left(\frac{15a^2 - 50ab^3 + 10a^3}{5a} \right)$$

Concienete entre el polinomio y el factor común

$$5a(3a - 10b^3 + 2a^2)$$

Resultados

Ejemplo 3: factoriza el polinomio $4x^6 - 4x^4 + 20x^2y + 16x^2$

$$4x^6 - 4x^4 + 20x^2y + 16x^2$$

El factor común del polinomio dado es ($4x^2$)

$$4x^2 \left(\frac{4x^6 - 4x^4 + 20x^2y + 16x^2}{4x^2} \right)$$

Concienete entre el polinomio y el factor común

$$4x^2(x^4 - x^2 + 5y + 4)$$

Resultados

El caso anterior se conoce como **factor común monomio**. El factor común monomio se refiere a que el factor que está presente en cada término del polinomio es un monomio.

2° CASO: DIFERENCIA DE CUADRADOS

Este caso se aplica sólo a binomios que cumplan con las siguientes características:

- El signo que separa a los dos términos siempre es negativo.
- Las potencias de la parte literaria deben estar elevadas a exponente par.
- Los dos términos tienen raíz cuadrada exacta.

Ejemplo 1: Factorizar $9a^4 - 81$

La **diferencia de cuadrados** se factoriza como la suma de las raíces cuadradas de los dos términos por la diferencia de las raíces cuadradas de los dos términos.

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

$$9a^4 - 81$$

$$\sqrt{9a^4} = 3a^2 \quad \sqrt{81} = 9$$

Se abren dos paréntesis representando un producto, en la mitad del primer paréntesis se coloca un signo negativo y en la mitad del segundo paréntesis se coloca signo positivo.

$$(-) \cdot (+)$$

$$(3a^2 - 9) \cdot (3a^2 + 9)$$

Por tanto:

$$9a^4 - 81 = (3a^2 - 9)(3a^2 + 9)$$

ACTIVIDADES (Secuencia de actividades a desarrollar por el estudiante)

ACTIVIDAD 1: REDUCCIÓN DE TÉRMINOS SEMEJANTES

1. Reducir los polinomios siguientes, por términos semejantes.

- $xy - 7xy - 14xy + 2xy$
- $-a^3b - 4a^4b^2 + 5a^3b + 4a^4b^2 - 5a^3b + 8a^3b$
- $-6x^2y^3 - 16x^2y^3 - x^2y^3$
- $m^2 + 71mn - 14m^2 - 5mn + m^3 - m^2 - 15m^2$

2. Realice la resta de los siguientes polinomios (recuerde reducir términos semejantes).

- | | |
|--|--|
| 1. $(6x^2 + 5x) - (3x^2 - 14x + 2)$ | 6. $(7x^2 + x - 3) - (3x^2 + 3x + 4)$ |
| 2. $(3x^2 + 5x + 3) - (2x^2 - x + 4)$ | 7. $(8x + 5y + 4) - (3x - 9y - 5)$ |
| 3. $(5xy + 5x + 3) - (12xy - 4x - 8)$ | 8. $(18x^3 + 2x^2 + 8x + 2) - (3x^2 - 4x - 9)$ |
| 4. $(5y^2 + 5y - 2) - (3y^2 - 6y + 5)$ | 9. $(8x + 9y - 20) - (3x - 14)$ |
| 5. $(8x + 5y + 1) - (9x + 2y + 5)$ | 10. $(16x^2 + 5x - 3y + 7) - (3x - 14y + 10)$ |

ACTIVIDAD 2: PRODUCTO ENTRE POLINOMIOS

3. Coloree los dos recuadros de cada fila cuyo producto corresponda al monomio indicado en cada caso. (Muestre el proceso de cada operación).

1 $18x^3y^4$	$6x^2y$	$-9x^3y^2$	$3xy^3$	$2xy^2$
2 $-25m^2n^5$	$5mn^2$	$-5m^2n^3$	$-5mn^4$	$-5mn^3$
3 $36p^6q$	$-4p^4q$	$9p^2$	$-6p^3$	$-6p^3q$

4. Realice el producto o multiplicación de los polinomios. Muestre el proceso.

a. $(5x^2 + 3x)(2x^3 - x^2)$

b. $(x + 2)(x + 2)$

c. $(3x^4y^2 + 1)(2x^5y^3 - 2x^3y^6 + 4x)$

ACTIVIDAD 3:
PRODUCTOS NOTABLES

5. Diga con qué producto notable se relaciona cada expresión algebraica y muestre el proceso para aplicar esa regla paso a paso.

. $(2x^3 + 3y^2)^2$

$(2m + 9)(2m - 9)$

$(2x + 9y)^3$

. $(a^2x + by^2)^2$

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

$(4n + 3)^3$

ACTIVIDAD 4:
FACTORIZACIÓN

6. Factorice por factor común.

$$48x^2 - 12x^3 - 24x^4$$

$$25b^2 + 35b^4 - 45b^5$$

$$9a^2 - 12ab + 15a^3b^2 - 24ab^3$$

$$12m^2n + 24m^3n^2 - 36m^4n + 48m^5n^4$$

7. Factorice por diferencia de cuadrados.

1. $x^2 - 4 =$

2. $a^2 - 100 =$

3. $16x^8 - 49x^{10} =$

4. $144m^2n^6 - 9m^{12}n^{18} =$

5. $1 - 25a^6b^8c^{10} =$

RECURSOS – INSUMOS – MATERIALES

RECURSOS DIGITALES DE APOYO EN LAS EXPLICACIONES

Lecturas:

- Libro de texto de guía: Ministerio de Educación Nacional. (2017). *Matemáticas 8, libro del estudiante*. Larousse. Todos Por Un Nuevo País: Colombia. Revisar páginas 30 a 45 y de la 52 a la 59.

<https://www.calameo.com/books/00658122941b1a8156b03>

Videos:

- Términos, polinomios y tipos de polinomio: <https://www.youtube.com/watch?v=vvIYwabU1lw>
- Suma y resta de expresiones algebraicas: <https://www.youtube.com/watch?v=50bJU4PLSEs>
- Reducción por términos semejantes: <https://www.youtube.com/watch?v=rpH6ub5na4Q>
- Producto de monomios:
- Multiplicación monomio por polinomio: https://www.youtube.com/watch?v=hHpYgZ6e_s
- Factorización por factor común: <https://www.youtube.com/watch?v=R2hI8YqmtqM>
- Factorización por diferencia de cuadrados: https://www.youtube.com/watch?v=dmUjA2V_vOQ

Actividades interactivas:

- Tipos de polinomios: <https://www.liveworksheets.com/worksheet/es/matematicas/430059>
- Reducir términos semejantes: <https://www.liveworksheets.com/worksheet/es/matematicas/857997>
- Factor común: <https://www.liveworksheets.com/worksheet/es/matematicas/446770>
- Diferencia de cuadrados: <https://www.liveworksheets.com/worksheet/es/matematicas/556528>

OBSERVACIONES:

- Se considera un punto bueno cuando tiene el proceso y las operaciones de cálculo necesarias para llegar a la solución, además, del resultado correcto.
- En la sustentación, el estudiante deberá demostrar, a través de ejercicios similares a los del presente taller, la comprensión de los diferentes conceptos vistos durante el periodo, así como las operaciones y procesos necesarios para determinar los diferentes cálculos.
- La sustentación tendrá cinco puntos, deben hacer mínimo tres buenos con operaciones incluidas para ganarla.
- Sin taller no pueden presentar sustentación, queda el plan de apoyo automáticamente reprobado.

FECHA DE ENTREGA DEL TRABAJO

Del 1 al 4 de septiembre

NOMBRE DEL EDUCADOR

Diana Marcela Callejas Patiño

FECHA DE SUSTENTACIÓN

Del 7 al 11 de septiembre

FIRMA DEL EDUCADOR

Diana Callejas