	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

ASIGNATURA/AREA: MATEMÁTICAS/**ÁLGEBRA**	**FECHA:** ABRIL DE 2025
PERIODO: 1	**GRADO:** NOVENO **9°**
NOMBRE DEL DOCENTE: DIANA MARCELA CALLEJAS PATIÑO	
NOMBRE DEL ESTUDIANTE:	
FECHA DE ENTREGA: 12 al 16 de mayo	**FECHA DE SUSTENTACIÓN:** 12 al 16 de mayo

LOGROS:

- Utiliza los números reales (sus operaciones, relaciones y propiedades) para resolver problemas con expresiones polinómicas.
- Aplica comprensivamente las características, las relaciones y las propiedades del conjunto de los números reales y sus subconjuntos, en la formulación de expresiones algebraicas, así como en los procesos de factorización y en la simplificación de expresiones y fracciones algebraicas

Recursos: Guía impresa, cuaderno y lápiz, recursos interactivos de profundización de los conceptos.

ACTIVIDADES PARTE 1

Repasemos los conceptos trabajados en el periodo 1.

LOS CONJUNTOS NUMÉRICOS

Los números reales $\mathbb{R}$

A partir de las necesidades del ser humano surgieron diferentes conjuntos de números. 1

El primer conjunto ideado fue el conjunto de los **números naturales** o también llamado conjunto de los números enteros positivos, que no es otra cosa que los números que utilizamos para contar. Este conjunto lo escribimos como:

$$\mathbb{N} = \{1, 2, 3, 4, \ldots\}$$

El segundo conjunto llamado conjunto de los **números enteros** se obtiene de unir los naturales con sus opuestos aditivos y el cero; este conjunto se nota así:

$$\mathbb{Z} = \{\ldots -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \ldots\}$$

El tercer conjunto se denomina **números racionales** y está formado por todos los números que se pueden expresar como la razón entre dos números enteros. Recuerde que no se puede dividir entre cero. Este conjunto se determina por comprensión así:

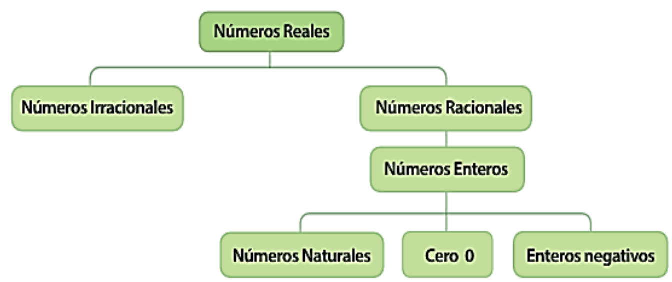
$$\mathbb{Q} = \{\tfrac{a}{b}, \text{ tal que } a \in \mathbb{Z}, b \in \mathbb{Z}, \text{ con } b \neq 0\}$$

Existe un cuarto conjunto llamado **números irracionales** que está formado por aquellos números que no se pueden expresar como el cociente de dos números enteros. Este se nota con la letra $\mathbb{I}$.

Algunos números irracionales son:

$$\sqrt{2}, \sqrt[3]{5}, \pi, -\sqrt{7}, 2\sqrt[5]{3}$$

El siguiente esquema muestra la clasificación del conjunto de los números reales.



En conclusión:

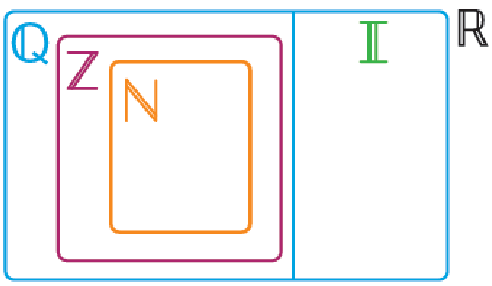
- Todos los números que conocemos y usamos hasta el momento pertenecen al conjunto de los números reales $\mathbb{R}$.

Dirección: calle 49 # 96 A - 11 Teléfonos: 446 11 00 – 446 90 10
E-mail: rectoriaie@gmail.com

- El conjunto de los números reales $\mathbb{R}$ se divide en dos subconjuntos; los números Racionales $\mathbb{Q}$ y los números irracionales i. Podemos decir que, el conjunto de los números reales son la unión de los racionales y los irracionales, lo que se escribe como:

$$\boxed{\mathbb{R} = \mathbb{Q} \cup \mathbb{I}}$$

Observa el diagrama que muestra la relación de contenencia entre los conjuntos numéricos.



El Símbolo $\subset$ significa “contenido en”. Por lo tanto, se puede decir que:

$$\mathbb{N} \subset \mathbb{Z}$$

“Los naturales están contenidos en los enteros”.

$$\mathbb{Z} \subset \mathbb{Q}$$

“Los enteros están contenidos en los racionales”.

$$\mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$$

“Los racionales están contenidos en los reales”.

$$\mathrm{I} \subset \mathbb{R}$$

“Los irracionales están contenidos en los reales”.

ACIVIDAD 1: Determina si la afirmación es verdadera o falsa. Justifique su respuesta.

- [ ] a) Todos los números racionales son también números enteros.

___

- [ ] b) Algunos números enteros son irracionales.

___

- [ ] c) Todos los números racionales son también números reales.

___

- [ ] d) El 0 es un número entero pero no es un número racional.

___

- [ ] e) Todos los números reales son también números irracionales.

___

Números Racionales $\mathbb{Q}$ o Irracionales I

Dado cualquier número en sus diferentes representaciones, este puede ser racional o irracional, pero no ambos. Por ello, vamos a ver las características de estos dos conjuntos.

➢ **Pertenecen a los Números racionales $\mathbb{Q}$**

- Las fracciones entre números enteros:

$$\frac{-2}{3}, \frac{4}{5}, \frac{2}{-10}, -\frac{5}{31}, \frac{978}{401}$$

- Los decimales finitos:

$$\frac{1}{2} = 0{,}5$$

$$\frac{23}{100} = 0{,}23$$

$$\frac{420}{2000} = 0{,}245$$

- Los decimales infinitos periódicos puros:

$\frac{-2}{3} = -0{,}6666666\ldots$ *(periodo es 6)*

$\frac{2}{101} = 0{,}019801980198\ldots$ *(periodo es 0198)*

$\frac{222}{7} = 31{,}714285714285\ldots$ *(periodo es 714285)*

- Los decimales infinitos periódicos mixtos:

$\frac{222}{90} = 2{,}46666666\ldots$ *(periodo es 6)*

$\frac{25}{26} = 0{,}9615384615384615 38\ldots$ *(periodo 615384)*

$\frac{7}{12} = 0{,}58333333\ldots$ *(periodo 3)*

➢ **Pertenecen a los Números Irracionales I**

- Todos los decimales infinitos NO periódicos.

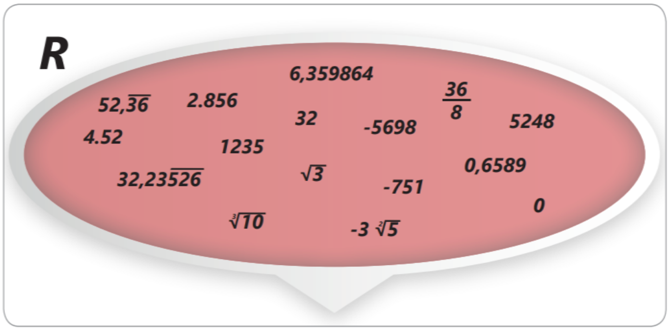
Los números $\sqrt[3]{4}$, π, e, $\sqrt[4]{2}$, $\sqrt{5}$, φ pertenecen al conjunto de los números irracionales, porque su expresión decimal es infinita no periódica:

$\sqrt[3]{4} = 1{,}31950791\ldots$	$\pi = 3{,}141592653\ldots$
$e = 2{,}7182818284\ldots$	$\sqrt[4]{2} = 1{,}189207115\ldots$
$\sqrt{5} = 2{,}2360679774\ldots$	$\varphi = 1{,}618033988749\ldots$

- Todas las raíces no exactas y las fracciones que se pueden establecer con ellas:

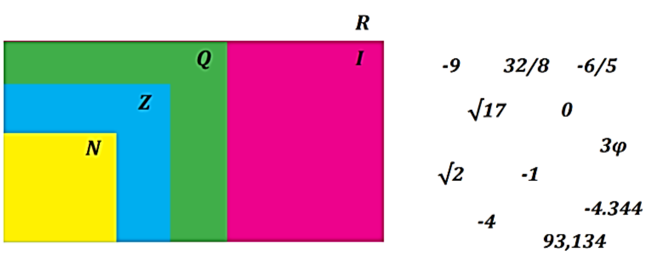
$$\sqrt{2},\ \frac{\sqrt[3]{3}}{2},\ \sqrt{3},\ \sqrt[3]{4},\ \sqrt[5]{21}$$

Ejemplo: Ubica los números del diagrama en la columna que le corresponde a la siguiente tabla.



Números naturales	Números enteros negativos	Números racionales	Números irracionales
2.856	-5698	36/8	6,359864
32	-751	$52,\overline{36}$	$32,23\overline{526}$
5248		4.52	$\sqrt{3}$
1235		0,6589	$-3\sqrt[3]{5}$
0			$\sqrt[3]{10}$

ACTIVIDAD 2: Escribe los números dentro del conjunto más pequeño al cual pertenece.



ACTIVIDAD 3: En cada casilla escribe **Sí**, si el número dado es un elemento del conjunto indicado. En caso contrario escriba **No**.

	$\mathbb{N}$	$\mathbb{Z}$	$\mathbb{Q}$	$\mathbb{I}$	$\mathbb{R}$
$-\frac{7}{9}$					
-8					
$\sqrt{3}$					
4					
0					
$\sqrt{9}$					
$\frac{\sqrt{7}}{4}$					

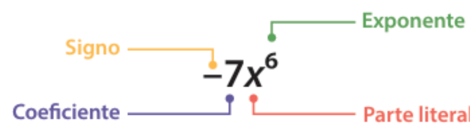
EXPRESIONES ALGEBRAICAS

Una **EXPRESIÓN ALGEBRAICA** es una forma simbólica en la que intervienen constantes, variables, operaciones y signos de agrupación.

Ejemplo: $2xy,\quad -3ax^2+5bx^2$

TÉRMINO ALGEBRAICO: Es una expresión matemática que representa el producto entre un número real o coeficiente y una o varias variables.

En todo término algebraico se pueden identificar cuatro elementos así:



- **SIGNO:** Puede ser positivo o negativo y se encuentra al iniciar el término algebraico.
- **COEFICIENTE:** Corresponde al número que se encuentra después del signo, si el coeficiente no está escrito se supone que es 1.
- **VARIABLES:** La conforman las letras que aparecen escritas en el término.
- **EXPONENTE:** Es la cantidad que aparece en la parte superior derecha de cada variable (letra).
- **PARTE LITERAL:** La componen la variable y el exponente.

Ejemplos:

$2x^2y$ signo (+)
Coeficiente 2
Parte literal $x2y$
Exponente 2 para x, 1 para y
Variables: x , y

y signo (+)
Coeficiente 1
Parte literal y
Exponente 1 para y

POLINOMIOS

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

Ejemplo: Observa el polinomio de 4 términos.

Términos

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

Polinomio

Se observa que:

- El primer término, tiene como coeficiente al número 11.
- El tercer término tiene como coeficiente al número 5.
- El signo del segundo y cuarto término es negativo (-).
- El signo del primer y del tercer término es positivo (+).
- El grado del primer término es 3.
- El grado del tercer término es 1.
- El número -13 es el término independiente.

CLASES DE POLINOMIOS

Un polinomio recibe un nombre según la cantidad de términos que tiene. Así:

MONOMIO: Es una expresión algebraica que consta de un solo término. $2x^2y$
BINOMIO: Es una expresión algebraica que consta de **DOS MONOMIOS**. $2x^2y - 5xy$
TRINOMIO: Es una expresión algebraica que consta de **TRES MONOMIOS**. $-\frac{5}{7}x^2y + 4ab - 3n$
POLINOMIO: Si contiene más de un MONOMIO (Los binomios y trinomios son polinomios).

TÉRMINOS SEMEJANTES

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

Ejemplos:

$$2xy, \qquad -7xy$$

Son semejantes, tienen las mismas variables **xy** con los mismos exponentes;

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

Son semejantes, pues tienen las mismas variables e iguales exponentes.

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. Hay dos formas de hacerlo; la forma horizontal y la forma vertical.

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

Forma horizontal

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

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

$\mathbf{8x^2y^3 - 3xy^2 + x + 5}$

Forma vertical

$$\begin{array}{r} 5x^2y^3 - 7xy^2 + 3x - 1 \\ 3x^2y^3 + 4xy^2 - 2x + 6 \\ \hline \mathbf{8x^2y^3 - 3xy^2 + x + 5} \end{array}$$

Resta: Para restar dos polinomios, se cambia de signo los términos del polinomio precedido por el signo menos.

$(6a^2 - 8a + 12) - (5a^2 - 6a + 9)$

Se cambia a un ejercicio de suma del opuesto.

$(6a^2 - 8a + 12) + (-5a^2 + 6a - 9)$

Luego se aplica cualquiera de los dos métodos explicados.

$(6a^2 - 5a^2) + (-8a + 6a) + (12 - 9) = a^2 - 2a + 3$

El coeficiente 1 no se escribe

$$\begin{array}{rr} & 6a^2 - 8a + 12 \\ (+) & -5a^2 + 6a - 9 \\ \hline & a^2 - 2a + 3 \end{array}$$

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:
  - 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.

Ejemplos:

Monomio por monomio

$$2x^2 \cdot 3x^4 = 6x^{2+4} = 6x^6$$

$$(3a^2b)(-4b^2x) = -12a^2b^3x$$

Monomio por polinomio

$$-3x^2y(2x + 3x^2y - 4xy^2) =$$
$$-6x^3y - 9x^4y^2 + 12x^3y^3$$

Polinomio por polinomio

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

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

VALOR NUMÉRICO

Valor numérico de una expresión algebraica es el resultado que se obtiene al sustituir las letras por valores numéricos y efectuar las operaciones indicadas.

Si $n = 15$,

¿Cuál es el valor numérico de la expresión $2n - 8$?

Para encontrar el valor numérico se debe sustituir el valor de *n* en la expresión, así:

$$\begin{aligned} 2n - 8 &= 2\,(15) - 8 \\ &= 30 - 8 \\ &= 22 \end{aligned}$$

ACTIVIDADES PARTE 2

1. Reducir los polinomios siguientes, por términos semejantes.

a. $xy - 7xy - 14xy + 2xy$

b. $-a^3b - 4a^4b^2 + 5a^3b + 4a^4b^2 - 5a^3b + 8a^3b$

c. $-6x^2y^3 - 16x^2y^3 - x^2y^3$

d. $m^2 + 71mn - 14m^2 - 5mn + m^3 - m^2 - 15m^2$

2. Realice el producto o multiplicación de un monomio por un binomio. Muestre el proceso.

a) $(9x^3 + y^2z)(x^3y^4z)$

b) $(x^2z)(3x^2y^3 + z^4)$

c) $(-3y^3z)(x^3 + z^3)$

d) $(2x^6y^2)(2x^3 - y^7z^2)$

e) $(-3x^6 + y)(-2xy^7)$

f) $(-4x^3 - y)(4xy^3)$

3. Realice el producto o multiplicación de binomios. Muestre el proceso.

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

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

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

RECURSOS:

Video Colombia aprende:
https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/contenidosaprender/G_9/M/M_G09_U01_L01/M/M_G09_U01_L01/M_G09_U01_L01_01_01.html

Videos en YouTube:

https://www.youtube.com/watch?v=a-H0e27KNUk&list=PLeySRPnY35dEgd_LCqnvaiarUKK1DsDcJ

https://www.youtube.com/watch?v=5yFP-mMCfB8&list=PLeySRPnY35dEgd_LCqnvaiarUKK1DsDcJ&index=4

https://www.youtube.com/watch?v=6-1NJt3-lTg

Libro (Página 11 a la 16):
https://www.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/Matematica10v2.pdf

<table>
<tr><td colspan="2">OBSERVACIONES:

Queridos estudiantes, este Plan de Apoyo debe ser entregado en el cuaderno, escrito a mano, se realizará sustentación oral de algunos puntos elegidos al azar.</td></tr>
<tr><td>FECHA DE ENTREGA DEL TRABAJO

Del 12 al 16 de mayo</td><td>FECHA DE SUSTENTACIÓN

Del 12 al 16 de mayo</td></tr>
<tr><td>NOMBRE DEL EDUCADOR

Diana Marcela Callejas Patiño</td><td>FIRMA DEL EDUCADOR</td></tr>
</table>