

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA PRESENTACIÓN				
	NOMBRE ALUMNA				
	AREA/ASIGNATURA		Matemáticas		
	DOCENTE		David Mauricio Aguirre V.		
	PERIODO	GRADO	Nº	FECHA	DURACIÓN
1	9º	2	Marzo de 2026	4 unidades	

INDICADORES DE DESEMPEÑO
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aplicación de las propiedades de la potenciación en el desarrollo de procesos algebraicos. ✓ Solución oportuna y correcta de las actividades académicas que se le asignan.

PROPIEDADES DE LA POTENCIACIÓN

MOMENTO DE EXPLORACIÓN

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:

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

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:

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

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:

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

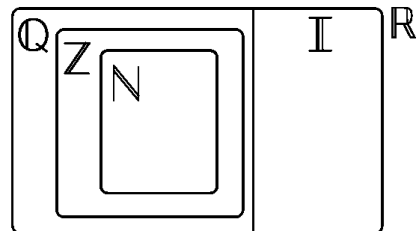
Existe un cuarto conjunto llamado **números irracionales** que está formado por aquellos números que no se pueden expresar como el cociente de dos números enteros. Este se nota con la letra \mathbb{I} .

Algunos números irracionales son:

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

Finalmente, el conjunto de los **números reales** resulta de la unión entre el conjunto de los números racionales y los números irracionales.

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

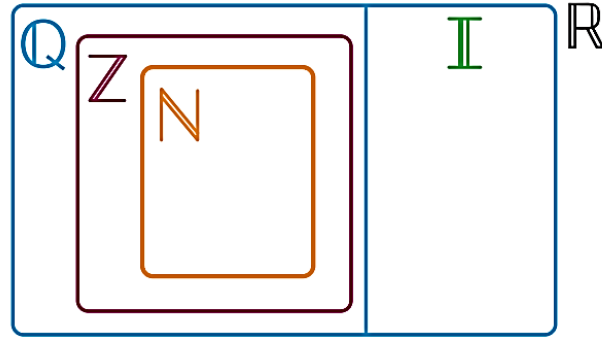
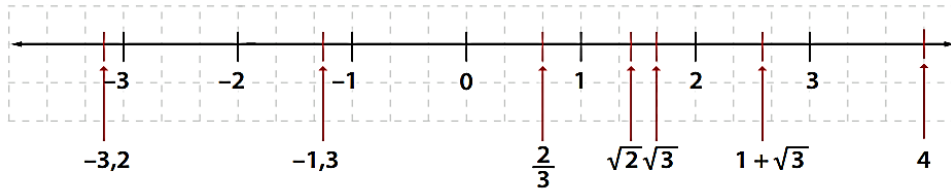


Situación 1

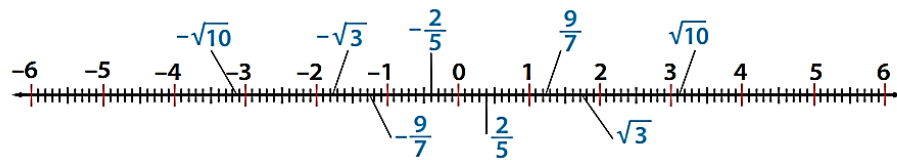
a. En cada casilla escriba Sí, si el número dado es un elemento del conjunto indicado en la primera columna, en caso contrario escriba No.

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

- b. Ubique los números representados en la recta numérica en el diagrama dado de acuerdo al conjunto al que pertenecen.



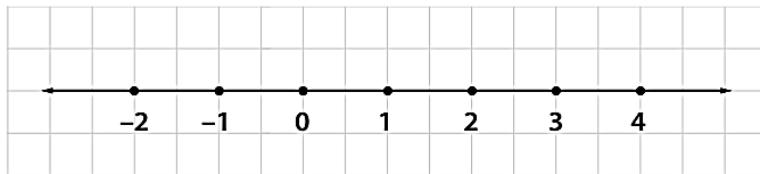
- c. Observe la gráfica dada a continuación y complete las expresiones con los signos < (menor que), o, > (mayor que) según corresponda en cada caso.



- a) $-\sqrt{10}$ $-\frac{2}{5}$ b) $\sqrt{3}$ $\frac{9}{7}$ c) $\sqrt{3}$ -2
 d) $\sqrt{3}$ $\sqrt{10}$ e) $-\frac{2}{5}$ $-\frac{9}{7}$ f) $-\frac{9}{7}$ $\frac{2}{5}$

- d. Represente en la recta numérica los siguientes números reales. Luego, ordénelos de menor a mayor.

-3 $\frac{1}{2}$ $-\sqrt{2}$ $\frac{5}{2}$ $-\frac{9}{4}$ $\sqrt{13}$ $\frac{7}{3}$



- e. Un padre reparte entre sus hijos \$18.000. Al mayor le da $\frac{4}{9}$ de esa cantidad, al mediano $\frac{1}{3}$ y al menor el resto. ¿Qué cantidad recibió cada uno?
- f. En las últimas elecciones locales celebradas en el municipio de Titiribí (Antioquia), $\frac{3}{11}$ de los votos fueron para el partido A, $\frac{3}{10}$ para el partido B, $\frac{14}{5}$ para el partido C y el resto para el partido D. Si el total de votos fue 1.540, ¿cuántos votos obtuvo por cada partido?

MOMENTO DE ESTRUCTURACIÓN

Propiedades de la potenciación

Propiedad. Si $a, b \in \mathbb{R}$ y $m, n \in \mathbb{Z}$, se tiene:

Ejemplo

$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$	$8^4 \cdot 8^3 = 8^{4+3} = 8^7$
$\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$	$\frac{5^8}{5^5} = 5^{8-5} = 5^3$
$(a^n)^m = a^{n \cdot m}$	$(-4^2)^4 = (-4)^{2 \cdot 4} = (-4)^8$
$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$	$(3 \cdot 7)^5 = 3^5 \cdot 7^5$
$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}, (b \neq 0)$	$\left(\frac{2}{3}\right)^4 = \frac{2^4}{3^4}$
$(a)^0 = 1, (a \neq 0)$	$(31)^0 = 1$
$(a)^1 = a$	$(45)^1 = 45$
$(a)^{-1} = \frac{1}{a}, (a \neq 0)$	$(13)^{-1} = \frac{1}{13}, \left(\frac{2}{5}\right)^{-3} = \frac{5^3}{2^3}$

Observa cómo se redujo a una única potencia aplicando las propiedades de la potenciación.

$$a) \left(\frac{3^3 \cdot 3^5}{3^{10}} \right)^{-3}$$

$$\left(\frac{3^3 \cdot 3^5}{3^{10}} \right)^{-3} = \left(\frac{3^8}{3^{10}} \right)^{-3} \longrightarrow \text{Se aplica el producto de potencias de igual base.}$$

$$= \left(\frac{3^{10}}{3^8} \right)^3 \longrightarrow \text{Se expresa con exponente positivo.}$$

$$= (3^2)^3 \longrightarrow \text{Se aplica el cociente de potencias de igual base.}$$

$$= 3^6 \longrightarrow \text{Se aplica la potencia de una potencia.}$$

$$b) \left(\frac{x^4 y^2}{6z^5} \right) \left(\frac{3x^3 y^2}{z^3} \right)^2$$

$$\left(\frac{x^4 y^2}{6z^5} \right) \left(\frac{3x^3 y^2}{z^3} \right)^2 = \left(\frac{x^4 y^2}{6z^5} \right) \left(\frac{9x^6 y^4}{z^6} \right) \longrightarrow \text{Se aplica potencia de una potencia.}$$

$$= \frac{3x^{10} y^6}{2z^{11}} \longrightarrow \text{Se aplica el producto de potencias de igual base.}$$

MOMENTO DE EVALUACIÓN

1. Escribe las expresiones usando exponentes positivos y realiza la operación.

a) $(5^{-2}) - (5^{-3}) + (5^{-4}) =$

b) $[(-2)^{-2} \cdot (-3)^{-2} \cdot (-4)^{-2}]^{-1} =$

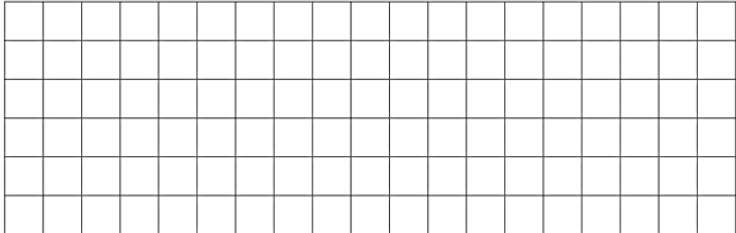
c) $\left(\frac{a^{-2} b^{-3} c^2}{a^5 b^2 c^{-1}}\right)^{-2} =$

d) $\frac{x^{-1} y^{-1}}{x^{-2} - y^{-2}} =$

2. Justifique el desarrollo de las siguientes expresiones por medio de las propiedades de la potenciación.

1 $\left[\frac{x^4 y^2}{6z^5}\right] \left[\frac{3x^3 y^2}{z^3}\right]^2 = \left[\frac{x^4 y^2}{6z^5}\right] \left[\frac{9x^6 y^4}{z^6}\right] \longrightarrow$

$= \frac{3x^{10} y^6}{2z^{11}} \longrightarrow$



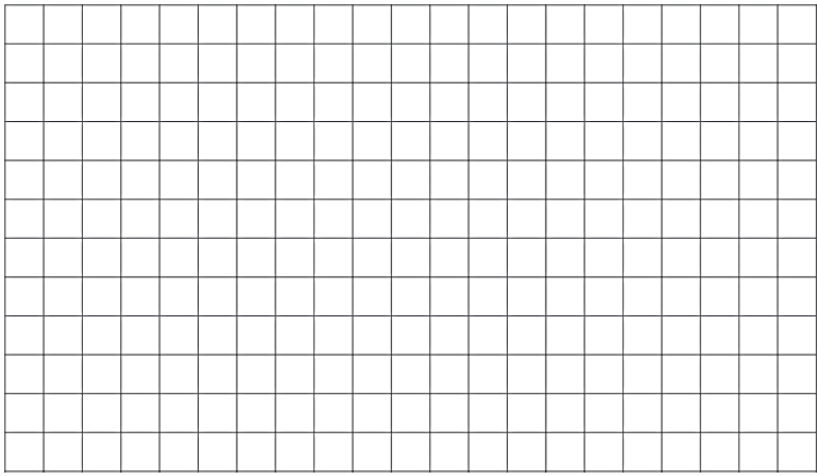
2 $\frac{7ab^{-4}}{a^{-2}b^{-5}} = \frac{(7a)\left(\frac{1}{b^4}\right)}{\left(\frac{1}{a^2}\right)\left(\frac{1}{b^5}\right)} \longrightarrow$

$= \frac{7a}{b^4} \longrightarrow$

$= \frac{1}{a^2 b^5}$

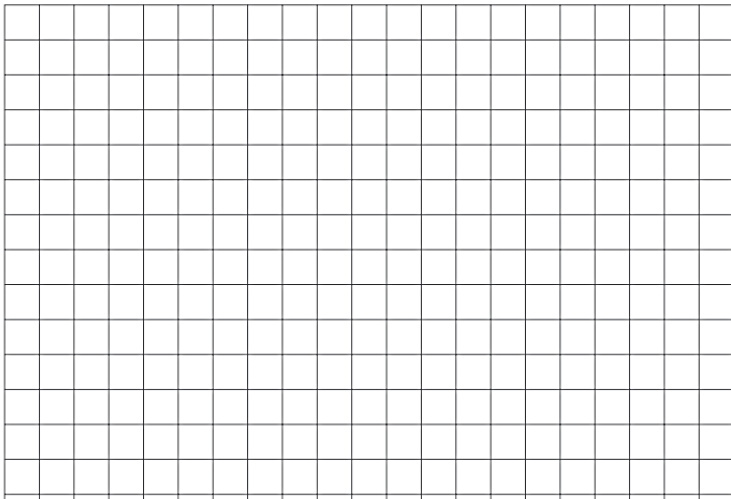
$= \frac{(7a)(a^2 b^5)}{b^4} \longrightarrow$

$= 7a^3 b \longrightarrow$



3. Simplifique la siguiente expresión siguiendo las justificaciones dadas.

$\left(\frac{2pq^2r}{5m^5}\right)^{-3} \left(\frac{2r^3}{3p^2}\right)^2$



Se expresan las potencias con exponente positivo.

Se aplica la potencia de un cociente

Se aplica el cociente de potencias de igual base.

5. Las expresiones dadas a continuación han sido simplificadas, pero por un error el proceso se desordenó. Ordene lógicamente el proceso para simplificar cada expresión, para ello escriba 1°, 2°, 3°, etc., según corresponda.

1 1° $\frac{(a^2)^3 (a^3)^2}{(a^3)^4}$

1

$\frac{a^6 a^6}{a^{12}}$

a^{12-12}

$\frac{a^{12}}{a^{12}}$

a^0

2 1° $\frac{(a^2 b^{-1} c)^{-2}}{(ab^2)^{-4}}$

$\frac{b^{10}}{c^2}$

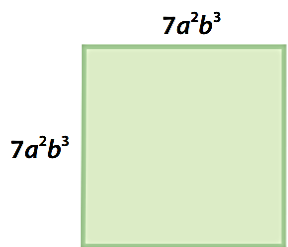
$\frac{a^4 b^8}{a^4 b^{-2} c^2}$

$\frac{(ab^2)^4}{(a^2 b^{-1} c)^2}$

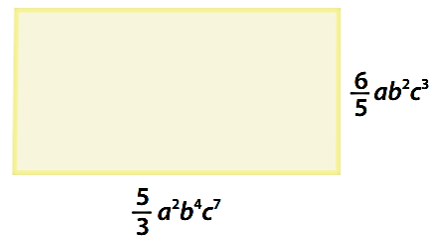
$\frac{a^{4-4} b^{8-(-2)}}{c^2}$

6. Calcule el área de las siguientes figuras.

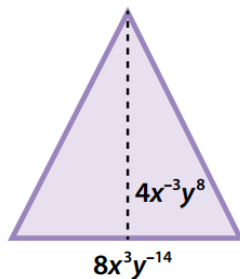
1



2



3



“El arte es la ciencia de la belleza, las matemáticas son la ciencia de la verdad”
Oscar Wilde