



Planeación de aula.

Identificación

Grado: NOVENO	Area/Asignatura: MATEMÁTICAS	Fecha :		
Docente / C.D.A.: Mauricio Contreras España				
Sede: PRINCIPAL	Periodo Académico: SEGUNDO			
Eje temático : POTENCIA DE UN NÚMERO REAL				
Tiempo de Ejecución:				

Aprendizajes

1. Objetivos de aprendizajes Determinar la definición de potenciación. Usar las propiedades de la potenciación para la simplificación de expresiones algebraicas.
2. Referentes curriculares (EBC, DBA, Matriz de Referencia, Mallas de Aprendizaje) PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SISTEMAS NUMÉRICOS Utilizo números reales en sus diferentes representaciones y en diversos contextos. Identifico y utilizo la potenciación, la radicación y la logaritmación para representar situaciones matemáticas y no matemáticas y para resolver problemas. DBA 2. Propone y desarrolla expresiones algebraicas en el conjunto de los números reales y utiliza las propiedades de la igualdad y de orden para determinar el conjunto solución de relaciones entre tales expresiones.
3. Evidencias de Aprendizajes / Desempeños Esperados Identifica y utiliza múltiples representaciones de números reales para realizar transformaciones y comparaciones entre expresiones algebraicas. Establece conjeturas al resolver una situación problema, apoyado en propiedades y relaciones entre números reales.
4. Recursos y materiales Para el profesor: tablero, marcadores de colores, regla. Para el estudiante: bolígrafos, colores, lápiz, regla, calculadora.



Momentos de la clase

1. Inicio /exploración de saberes previos

Explora

El cultivo de una bacteria Alpha (α) se duplica cada hora. En el laboratorio comienzan con tres bacterias; luego de una hora hay seis bacterias y, al cabo de dos, tres, y cuatro horas, hay 12, 24 y 48 bacterias, respectivamente.

- ¿Cuántas bacterias habrá al cabo de cinco horas?
- Si hay 384 bacterias, ¿cuánto tiempo ha pasado?



El crecimiento de la bacteria Alpha se puede determinar a partir de la siguiente tabla:

Población	3	6	12	24	48	96	192	384	768
Tiempo (horas)	0	1	2	3	4	5	6	7	8

Se observa que la bacteria crece potencialmente en relación con el tiempo.

Al cabo de seis horas, la población de la bacteria Alpha es de 192. Cuando la población es de 384 han pasado siete horas.

Esta relación entre la población y el tiempo está determinada por una regla matemática que se puede representar así:

$$\text{Cantidad de bacterias} = 3 \cdot 2^t$$

Ahí, 3 es la cantidad de bacterias inicial, el 2 indica que la cantidad se está duplicando y t corresponde al tiempo transcurrido.

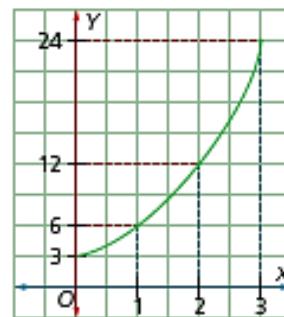


Figura 1

2. Contenido / Estructuración

Propiedades de la potenciación de números reales

Todo número real a elevado a un exponente entero negativo n , cumple que:

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

Para simplificar expresiones donde estén presentes potencias con exponentes enteros, se utilizan las propiedades definidas en la Tabla 1.9. Las bases a y b son números reales y los exponentes m y n son números enteros.

	Propiedad	Ejemplo
1	$a^m a^n = a^{m+n}$	$(-3)^2 (-3)^5 = (-3)^7$
2	$\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$	$\frac{2^{-5}}{2^4} = 2^{-5-4} = 2^{-9} = \frac{1}{2^9}$
3	$(a^m)^n = a^{mn}$	$(4^3)^7 = 4^{3 \cdot 7} = 4^{21}$
4	$(ab)^n = a^n b^n$	$(-6 \cdot 8)^3 = (-6)^3 \cdot 8^3$
5	$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$	$\left(\frac{3}{7}\right)^6 = \frac{3^6}{7^6}$
6	$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$	$\left(\frac{5}{2}\right)^{-3} = \left(\frac{2}{5}\right)^3$
7	$\frac{a^{-n}}{b^{-m}} = \frac{b^m}{a^n}$	$\frac{4^{-2}}{3^{-9}} = \frac{3^9}{4^2}$

Tabla 1.9



Ejemplos:

Un científico creó una fórmula general para modelar una situación real. La expresión que escribió es $(3ab^3c)\left(\frac{2a^2b}{c^3}\right)^{-2}$.

Para simplificar la expresión se utilizan las propiedades definidas en la Tabla 1.7.

$$(3ab^3c)\left(\frac{2a^2b}{c^3}\right)^{-2} = (3ab^3c)\left(\frac{c^3}{2a^2b}\right)^2 = (3ab^3c) \frac{(c^3)^2}{(2a^2b)^2} = \frac{3ab^3cc^6}{4a^4b^2} = \frac{3c^7}{4a^3}$$

I Las sustancias radioactivas se descomponen potencialmente con el tiempo.

Por ejemplo, el isótopo de yodo se descompone cada ocho días a la mitad de su valor. Si el valor inicial es x , halla la parte del valor inicial después de 40 días.

Solución:

- a. Haz una tabla para relacionar la cantidad del isótopo y el tiempo transcurrido. Para el día cero, el isótopo tiene el 100%; luego de ocho días hay el 50% .

% Isótopo yodo	100%	50%	25%	12,5%	6,25%	3,125%	1,5625%
Tiempo (días)	0	8	16	24	32	40	48

Tabla 2

- b. Despues de 40 días solo queda el 3,125% del isótopo de yodo; el porcentaje de isótopo es $a \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^t$, donde a es la cantidad inicial del isótopo, $\frac{1}{2}$ es la relación de descomposición y t es el tiempo en días: $t = 8$.

3. Práctica / Transferencia

Calcula las siguientes potencias.

a. $(-3,5)^3$

b. $8^0 \cdot -\left(\frac{4}{3}\right)^2$

c. $-4^4 \cdot -2^5$

d. $(99^0 - 23,4)^2$

e. $\frac{3^{-2}}{9}$

f. 0^0

g. $\left(\frac{2}{3}\right)^{-3}$

h. $10^2 \cdot 10^3$

Simplifica cada una de las siguientes expresiones y elimina los exponentes negativos.

a. a^8a^{-4}

b. $(16x^3y^4)\left(\frac{1}{4}x^5y\right)$

c. $b^4\left(\frac{1}{3}b^2\right)(12b^{-8})$

d. $\frac{(x^2y^3)^4(xy^4)^{-2}}{x^2y}$

e. $\frac{a^{-3}b^4}{a^{-5}b^2}$

f. $\left(\frac{c^4d^3}{cd^2}\right)\left(\frac{d^2}{c^3}\right)^3$



Completa la Tabla 1.10.

Base	Exponente	Potencia
$-\frac{5}{3}$	3	$-\frac{125}{27}$
	- 2	$\frac{1}{25}$
-101	0	

Tabla 1.10

4. Descripción de la Evaluación y Valoración/cierre

Para la evaluación del aprendizaje se les realiza en quiz a los estudiantes donde se determina la asimilación de los conceptos expuestos en la presente guía. A continuación, se presenta un ejemplo del tipo de pregunta que se realiza en dicho quiz:

Utiliza las propiedades de la potenciación para simplificar cada expresión.

a. $\left(\frac{8mn^2}{m^{-3}n}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{n^5z}{4m}\right)$ b. $\frac{\left(x^3y^4z^2\right)^{-2} \cdot \left(x^2z^5\right)^{-3}}{\left(x^2y^3\right)^{10}}$

Además de ello, a final de periodo se realizará un examen final con el fin de evaluar la temática expuesta durante todo el periodo. Asimismo, a los estudiantes se les estará evaluando constantemente los aprendizajes por medio de preguntas sorpresas y retroalimentación.