



TALLER MATEMÁTICAS 6° PRIMER PERIODO

Docente: Angélica Ortega

DESEMPEÑO: Reconoce el conjunto de los números naturales en cualquier contexto y resuelve problemas involucrando las operaciones aritméticas.

INSTRUCCIONES: desarrollar el taller a partir de la explicación teórica propuesta y los videos sugeridos. Al retornar a clases se realizará su socialización para aclarar las dudas y revisar los procedimientos realizados. Luego se planteará la fecha de la evaluación de la temática abordada en este taller: potenciación, radicación y logaritmicación de números naturales.

SABERES PREVIOS:

Calcula los siguientes productos de factores iguales:

$$2 \times 2 \times 2 = \underline{\quad}$$

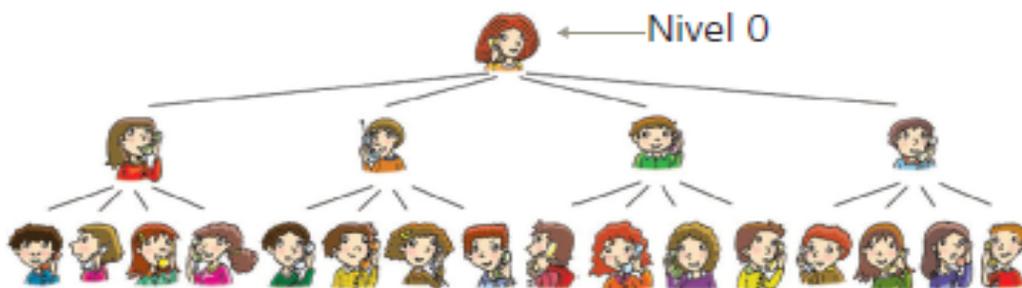
$$3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = \underline{\quad}$$

$$1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 = \underline{\quad}$$

$$5 \times 5 = \underline{\quad}$$

$$10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = \underline{\quad}$$

Analiza y resuelve el siguiente problema: Luisa llama a cuatro personas y les informa de una campaña de recolección de alimentos. Cada una de estas cuatro personas, llama a otras cuatro personas distintas para contarles sobre la campaña y así, una a una, le van contando a cuatro nuevas personas. ¿Cuántas personas son informadas en el nivel 4?



CONCEPTUALIZACIÓN

¿Qué es la operación de la potenciación en los números naturales?

La potenciación de números naturales es una operación que permite calcular un producto de factores iguales en forma abreviada.

Formalmente se simboliza como: $a^b = c$

exponente

a^{**b**} = **c**

base potencia

- **Base:** Es el factor que se repite. Se escribe grande.
- **Exponente:** Es el número que indica las veces que se repite la base. Se escribe pequeño en la parte superior derecha de la base:
- **Potencia:** Es el resultado de la potenciación. Es la multiplicación de los factores iguales.

Ejemplos:

$$2^5 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$$

$$(4)^2 = (4) \times (4) = 16$$

Si el exponente de la base es tres se lee el cubo de un número

Ejemplo: el cubo de cinco corresponde a: $5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 125$

Si el exponente de la base es dos se lee el cuadrado de un número

Ejemplo: el cuadrado de tres corresponde a: $3^2 = 3 \times 3 = 9$

VIDEO SUGERIDO: <https://www.youtube.com/watch?v=vwzZEB0SzCI>

ACTIVIDAD # 1: resuelve en el cuaderno

1. Completa el siguiente cuadro utilizando la información que se da. Observa el ejemplo.

Factores Iguales	Potencia indicada	Base	exponente	potencia	Lectura
$2 \times 2 \times 2 \times 2$	2^4	2	4	16	Dos a la cuatro
$7 \times 7 \times 7$					
$3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$					
8×8					
$9 \times 9 \times 9$					
$5 \times 5 \times 5 \times 5$					
$6 \times 6 \times 6$					

2. Halla las potencias

$21^2 =$	$24^2 =$	$25^2 =$	$8^3 =$
$10^5 =$	$5^3 =$	$30^3 =$	$100^2 =$
$12^2 =$	$2^8 =$	$9^4 =$	$4^5 =$

3. Completa la siguiente tabla

Pot. ind	Base	exponen	Factores iguales	potencia
3^6				
	5	4		
7^3				
4^4				
	10	7		
2^7				
	6	3		
	9	2		
12^3				

4. Relaciona cada número de la izquierda con su cubo correspondiente

2^3

3^3

4^3

5^3

6^3

7^3

8^3

9^3

11^3

64

512

343

8

216

729

125

27

1331

Cuando un número tiene
exponente el número 2, se dice
que está elevado al

Cuando un número tiene
exponente el número 3, se dice
que está elevado al



PROPIEDADES DE LA POTENCIACIÓN

Lee con atención cada una de las propiedades con sus respectivos ejemplos y resuelve la actividad # 2

PROPIEDAD	ENUNCIADO	EJEMPLO
Producto de potencias con igual base $a^m \times a^n = a^{n+m}$	El producto de potencias de igual base es una nueva potencia que tiene la misma base y cuyo exponente es la suma de los exponentes de las potencias que se están multiplicando.	$4^2 \times 4^5 = 4^{2+5} = 4^7$
Cociente de potencias con igual base $a^m \div a^n = a^{m-n}$	El cociente de potencias de igual base es una nueva potencia que tiene la misma base y cuyo exponente es la resta de los exponentes de las potencias que se están dividiendo.	$9^8 \div 9^6 = 9^{8-6} = 9^2$
Potencia de un producto $(a \times b)^n = a^n \times b^n$ Potencia de un cociente $(a \div b)^n = a^n \div b^n$	La potenciación es distributiva con respecto a la multiplicación y a la división.	$(5 \times 4)^2 = 5^2 \times 4^2$ $(10 \div 5)^3 = 10^3 \div 5^3$
Potencia de una potencia $(a^m)^n = a^{m \times n}$	La potencia de una potencia es igual a la potencia de base elevada a la multiplicación de ambos exponentes.	$(3^2)^4 = 3^{2 \times 4} = 3^8$
Exponente 1 $a^1 = a$	Toda potencia de exponente 1 es igual a la base.	$7^1 = 7$
Exponente cero $a^0 = 1$	Toda potencia de exponente cero y base distinta de cero es igual a 1	$8^0 = 1$

VIDEO SUGERIDO: <https://www.youtube.com/watch?v=GZHccSZPdXw>

ACTIVIDAD # 2:

1. Resuelve aplicando las propiedades de la potenciación:

a. $9^3 x 9^4 =$ _____

b. $(2^6)^0 =$ _____

c. $(2x3)^3 =$ _____

d. $(10 \div 5)^2 =$ _____

e. $12^5 \div 12^3 =$ _____

f. $2^0 x 2^1 x 2^2 x 2^3 =$ _____

g. $(4^2 x 3^0)^2 =$ _____

2. Determinar si cada igualdad es verdadera o falsa

a. $4^2 x 4^3 = 4^5$ _____

b. $(10^2)^3 = 10^5$ _____

c. $6^4 \div 6^3 = 6^1$ _____

d. $98^0 = 1$ _____

e. $7^1 x 2^3 = 56$ _____

f. $(6^2)^4 = 6^8$ _____

3. Lucas siempre prefiere factorizar primero para resolver algunas multiplicaciones.

Observa: $16 \cdot 25 \cdot 9 = 4^2 \cdot 5^2 \cdot 3^2 = (4 \cdot 5 \cdot 3)^2 = 60^2 = 3600$. Usando esta misma estrategia, calcula:

a. $49 \cdot 25 \cdot 4 =$

b. $27 \cdot 8 \cdot 64 =$

c. $216 \cdot 125 =$

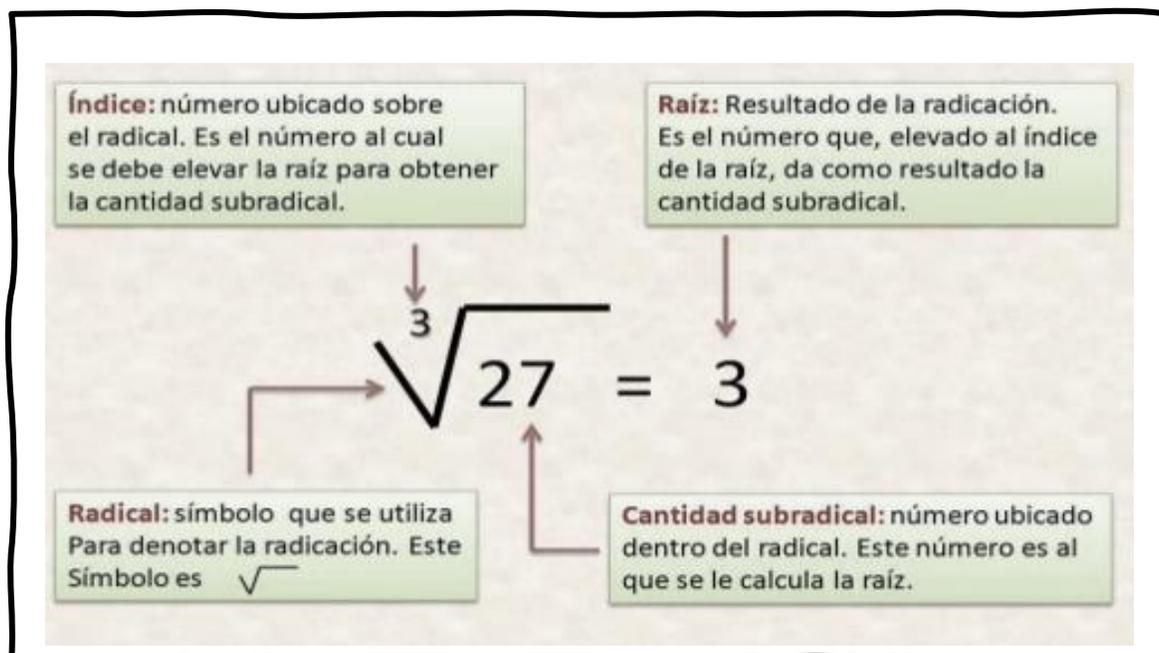
d. $32 \cdot 243 =$

RADICACIÓN DE NÚMEROS NATURALES

La **radicación** es una de las operaciones inversas de la potenciación, cuyo objetivo es encontrar la base de la potencia conociendo la potencia y el exponente.

Formalmente se simboliza como

$$\sqrt[b]{c} = a, \text{ si y solo si } a^b = c$$



Ejemplos

$$\sqrt{25} = 5, \text{ porque } 5^2 = 25$$

$$\sqrt[3]{8} = 2, \text{ porque } 2^3 = 8$$

$$\sqrt[4]{81} = 3, \text{ porque } 3^4 = 81$$

VIDEOS SUGERIDOS: <https://www.youtube.com/watch?v=gPV5VqQ3Aig>
<https://www.youtube.com/watch?v=wI72EPts8mk>

ACTIVIDAD # 3

1. Completa la tabla

Potenciación	Radicación	Radicando	Indice	Raíz
$2^5 = 32$	$\sqrt[5]{32} = 2$	32	5	2
		64	2	
	$\sqrt[3]{216} =$			
			5	3
	$\sqrt{144} =$			

2. Halla las raíces. Ordénalas de menor a mayor y descubre el nombre de un animal

T	P	A	O	I	E	L	N
$\sqrt[4]{625}$	$\sqrt{169}$	$\sqrt[10]{1}$	$\sqrt[3]{729}$	$\sqrt{36}$	$\sqrt{400}$	$\sqrt{49}$	$\sqrt[3]{8}$
=	=	=	=	=	=	=	=

PROPIEDADES DE LA RADICACIÓN

Lee con atención cada una de las propiedades de la radicación con sus respectivos ejemplos y resuelve la actividad # 4

PROPIEDAD	GENERALIZACIÓN	EJEMPLOS
Raíz de un producto	$\sqrt[n]{a \cdot b} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$	$\sqrt[3]{8 \cdot 27} = \sqrt[3]{8} \cdot \sqrt[3]{27} = 2 \cdot 3 = 6$
Raíz de un cociente	$\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$	$\sqrt{\frac{100}{25}} = \frac{\sqrt{100}}{\sqrt{25}} = \frac{10}{5} = 2$
Raíz de una raíz	$\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n \cdot m]{a}$	$\sqrt[3]{\sqrt[2]{64}} = \sqrt[3 \cdot 2]{64} = \sqrt[6]{64} = 2$
Raíz n-esima de un número natural elevado a la n	$\sqrt[n]{a^n} = a$	$\sqrt[5]{2^5} = 2$

ACTIVIDAD # 4

Aplicar las propiedades de la radicación

a. $\sqrt{\frac{36}{9}} =$ _____

e. $\sqrt[3]{\frac{125}{216}} =$ _____

b. $\sqrt[3]{\sqrt[2]{729}} =$ _____

f. $\sqrt[8]{16^8} =$ _____

c. $\sqrt[5]{10^5} =$ _____

g. $\sqrt[4]{2^4} =$ _____

d. $\sqrt[4]{256 \cdot 81} =$ _____

h. $\sqrt[4]{\sqrt[2]{256}} =$ _____

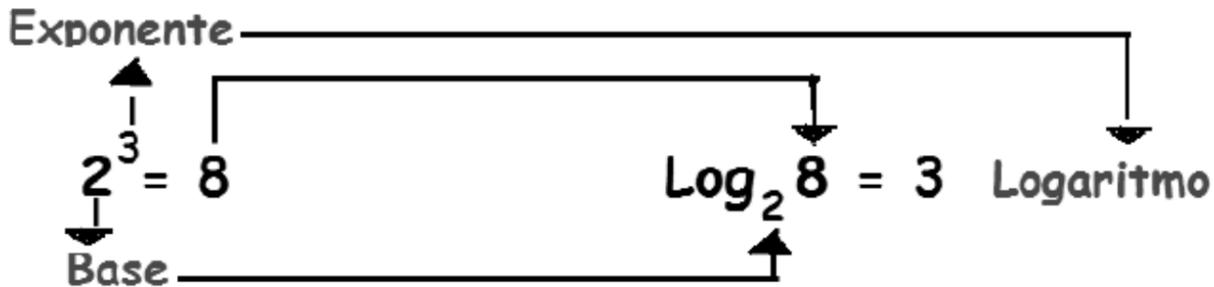
LOGARITMACIÓN DE NÚMEROS NATURALES

Es una operación matemática inversa a la potenciación. Nos permite averiguar el exponente, conociendo la potencia y la base. Se simboliza con **log**.

Formalmente se simboliza como:

$$\log_a c = b$$

La logaritmación y la potenciación se relacionan de la siguiente manera:



VIDEO SUGERIDO: <https://www.youtube.com/watch?v=pZTuEHrnOMg>

ACTIVIDAD # 5

1. Encuentra las potencias. Luego escribe como logaritmación

$8^3 = 512$		$\text{Log}_8 512 = 3$	Se lee: _____
$12^2 =$ _____		_____	Se lee: _____
$7^3 =$ _____		_____	Se lee: _____
$9^3 =$ _____		_____	Se lee: _____
$10^4 =$ _____		_____	Se lee: _____

2. Completa la siguiente tabla

Logaritmación	Base	Número	Logaritmo	se lee
$\text{Log } 27 = 3$		27		
	4			
	8	64		
$\text{Log } 125 = 3$				

3. Escribe cada expresión en forma de potenciación

- a. $\text{Log}_2 4 = 2$ _____
- b. $\text{Log}_5 625 = 4$ _____
- c. $\text{Log}_{10} 1000 = 3$ _____
- d. $\text{Log}_7 343 = 3$ _____
- e. $\text{Log}_3 1 = 0$ _____

ACTIVIDAD # 6

RELACIÓN ENTRE LA POTENCIACIÓN, RADICACIÓN Y LOGARITMACIÓN

Completa la Tabla teniendo en cuenta las definiciones de cada operación

VIDEO SUGERIDO: <https://www.youtube.com/watch?v=YUHod2QOTKk>

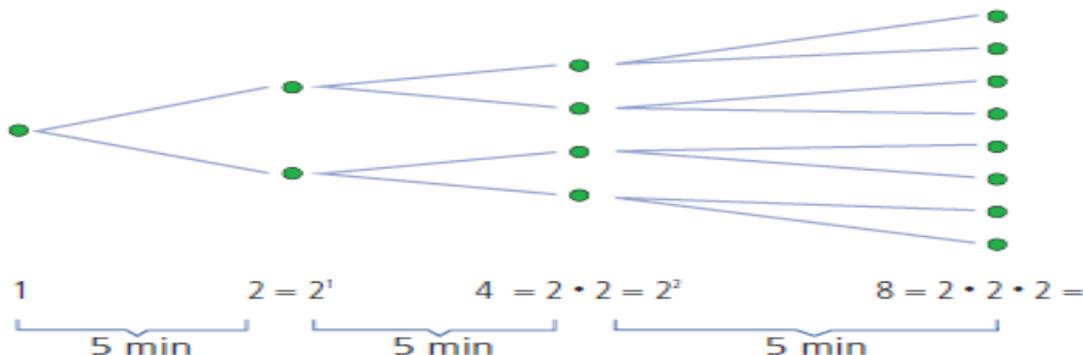
POTENCIACION	RADICACION	LOGARITMACION
<p>Definición: la potenciación es la operación que permite expresar varios factores iguales. Formalmente se simboliza como: $a^b = c$</p> <p>a es la base n es el exponente b es la potencia</p>	<p>Definición: La radicación es una de las operaciones inversas de la potenciación, cuyo objetivo es encontrar la base de la potencia conociendo la potencia y el exponente. Formalmente se simboliza como</p> $\sqrt[b]{c} = a, \text{ si y solo si } a^b = c$	<p>Definición: La logaritmación es otra operación inversa a la potenciación, que tiene como objetivo encontrar el exponente al cual fue elevada la base para obtener la potencia. Formalmente se simboliza como:</p> $\log_a c = b$
$2^3 = 8$	$\sqrt[3]{8} = 2$	$\log_2 8 = 3$
$7^2 = 49$		$\log_7 49 = 2$
$4^4 = 256$		
	$\sqrt[3]{125} = 5$	
		$\log_9 81 = 2$
	$\sqrt{100} = 10$	
$25^2 = 625$		
		$\log_3 81 = 4$
$9^3 = 729$		
		$\log_4 1024 = 5$
	$\sqrt{144} = 12$	
		$\log_2 128 = 7$
	$\sqrt[3]{512} = 8$	
$11^2 = 121$		
		$\log_9 6561 = 4$
	$\sqrt[4]{1296} = 6$	

ACTIVIDAD # 7

PROBLEMAS DE APLICACIÓN

Resolver en el cuaderno los siguientes problemas utilizando alguno de los conceptos estudiados: potenciación, radicación, logaritmación.

1. Las bacterias se reproducen por bipartición, esto quiere decir que una bacteria se divide en dos iguales en un tiempo determinado. Observa el diagrama que muestra lo que ocurre si se introduce en un tubo de ensayo una bacteria que se divide en dos cada 5 minutos.



Responder:

- a. ¿Cuántas bacterias hay a los 20 minutos?, ¿y a los 25 minutos?
 - b. ¿Cuántas veces debe dividirse una bacteria para que el tubo tenga 128 organismos? ¿A qué potencia de 2 corresponde ese número?
 - c. ¿Cuánto tiempo pasa desde que se introduce una bacteria en el tubo hasta que tenga 128 organismos?
2. Un cultivo de bacterias se duplica cada hora. Si inicialmente hay dos bacterias, al cabo de cuatro horas ¿cuántas bacterias habrá en el cultivo?
 3. Carolina eleva un número a la cuarta potencia y obtiene como resultado 625. ¿Qué número utilizó como base de esa potencia?
 4. Un ecologista que realiza experimentos con conejos hace una observación respecto a cómo aumenta el número de conejos con el tiempo. Su investigación comienza con 3 conejos que se triplican al mes. ¿Cuántos conejos habrá a los 4 meses de iniciado el experimento si continúa creciendo la población de la misma forma?
 5. Un Biólogo inicio un experimento con cierta cantidad de bacterias. En el quinto día observó que la cantidad era de 32. ¿Con cuántas bacterias inicio su experimento, si cada día esa cantidad se duplicaba?
 6. Pedro elevo el número 6 a un determinado exponente y obtuvo como resultado 216. ¿Cuál es el exponente utilizado?
 7. Para producir yogur, un lechero coloca 4 bacilos en el refrigerador. Al revisar los bacilos el segundo día observa que cada uno se ha dividido en 4, de manera que ahora son 16; el tercer día sucede que nuevamente cada bacilo se ha dividido en 4, siendo 64 la nueva cantidad. ¿En qué día habrá 1.024 bacilos?

ACTIVIDAD # 8

DOMINÓ DE POTENCIAS Y RAICES

Reglas del juego:

- Juego para dos o tres jugadores.
- Se reparten 6 fichas por jugador. Las fichas sobrantes se quedan sobre la mesa boca abajo para ser cogidas en su momento.
- Sale el jugador que saca el mayor resultado al tirar un dado.
- Por orden los jugadores van colocando sus fichas, enlazadas con la primera en cualquiera de los lados de la ficha.
- Si un jugador no puede colocar una ficha porque no tiene valores adecuados, coge una nueva ficha del montón encima de la mesa hasta conseguir la adecuada o agotarlas todas.
- Gana el jugador que se queda sin ficha.

10 ● 11^2	1 ● 1^2	11 ● 8^2	2 ● 7^2
12 ● 4^2	9 ● $\sqrt{1}$	7 ● 12^2	4 ● 3^2
121 ● $\sqrt{144}$	25 ● $\sqrt{16}$	9 ● $\sqrt{81}$	144 ● $\sqrt{121}$
64 ● 5^2	5 ● $\sqrt{49}$	81 ● $\sqrt{64}$	6 ● 9^2
49 ● $\sqrt{9}$	4 ● 2^2	8 ● 6^2	100 ● $\sqrt{36}$
1 ● $\sqrt{100}$	3 ● 10^2	36 ● $\sqrt{25}$	16 ● $\sqrt{4}$