ESTRUCTURACIÓN DE CONTENIDOS DE MATEMÁTICAS

Definición de números naturales: Los números naturales son aquellos que nos permiten contar los elementos de un conjunto. Se denotan como $\mathbb{N} = \{\mathbf{0}, \mathbf{1}, \mathbf{2}, \mathbf{3}, \ \mathbf{4}, \mathbf{5} \ldots\}$

Adición entre números naturales

La ***adición*** es la acción de agregar y contar. Los elementos de la adición son los sumandos y el resultado. La adición de dos números cualesquiera se simboliza $\boldsymbol{a} + \boldsymbol{b} = \boldsymbol{c}$

Se denomina ***polinomio*** a las adiciones donde intervienen tres o más sumandos. En la realización de estas operaciones se emplean signos de agrupación como paréntesis ( ), paréntesis angular [ ] y llaves { }

Propiedades de la adición

1. **Propiedad clausurativa:** Establece que la adición de dos números naturales da como resultado otro número natural. Se simboliza así: Para todo $a, b \in \mathbb{N}$, se tiene que $a + b = c, \ c \in \mathbb{N}$

   Ejemplo:

   Mariana recibe $ 3.500 y un amigo le presta $ 1.200. ¿Cuánto dinero reunió Mariana?

   Solución:
   $a = 3.500$
   $b = 1.200$
   $a + b = c$
   $c = 4.700$

2. **Propiedad conmutativa:** Establece que el orden de los sumandos no altera el resultado. Se simboliza así: Para todo $a, b \in \mathbb{N}$, se tiene que $a + b = b + a$

   Ejemplo:

   Camilo recorre 450 metros desde su casa hasta la entrada del colegio, y de allí al salón de clases recorre 20 metros más. Al regresar a casa hace exactamente el mismo recorrido en metros. ¿Cuántos metros recorrió Camilo en la ida y luego en el regreso?

   Solución:
   450 m + 20 m = 20 m + 450 m = 470 m

3. **Propiedad asociativa:** Establece que en la adición no importa la forma en que se agrupan los sumandos, pues el resultado siempre será el mismo. Se simboliza así: Para todo $a, b, c \in \mathbb{N}$, se tiene que $a + (b + c) = (a + b) + c$

   Ejemplo:

   Juan y Daniela están practicando un nuevo juego con tres dados. Cuando uno de ellos lanza los dados estos caen en los números 6, 1 y 3. ¿Cuánto suman en total los 3 dados?

   Solución**:**
   Ellos cuentan de la siguiente forma:
   Juan: (6+1)+3 = 10 Daniela: 6 + (1 + 3) = 10

4. **Propiedad modulativa:** Establece que todo número sumado con cero da como resultado el mismo número. Se simboliza así: Para todo $a \in \mathbb{N}$, existe 0, de tal forma que $a + 0 = 0 + a = a$

   Ejemplo:

   Cristina no tiene dinero y su hermano le regala $7.800. ¿Cuánto dinero tiene ella ahora?

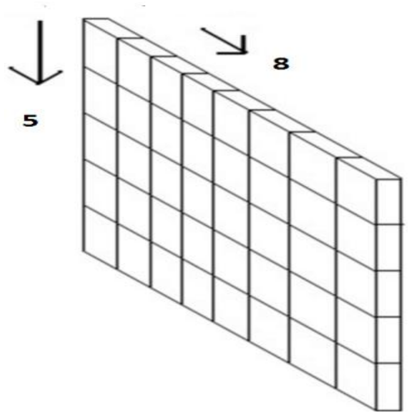
   Solución**:**
   0 + 7.800 = 7.800 + 0 = 7.800

Multiplicación de números naturales
La **multiplicación** es la forma más rápida y práctica de adicionar varias cantidades iguales. Es la simplificación de la adición cunado los sumandos son iguales. Se simboliza así: $\boldsymbol{a} \times \boldsymbol{b} = \boldsymbol{c}, \ \ \boldsymbol{a} \cdot \boldsymbol{b} = \boldsymbol{c}, \ \ \boldsymbol{ab} = \boldsymbol{c}.$ $\boldsymbol{a} \times \boldsymbol{b}$ se conocen con el nombre de factores.

Propiedades de la multiplicación

1. **Propiedad clausurativa:** Establece que el producto de dos números naturales da como resultado otro número natural. Se simboliza así: Para todo $a, b \in \mathbb{N}$, se tiene que $a \times b = c, \ c \in \mathbb{N}$

   Ejemplo:



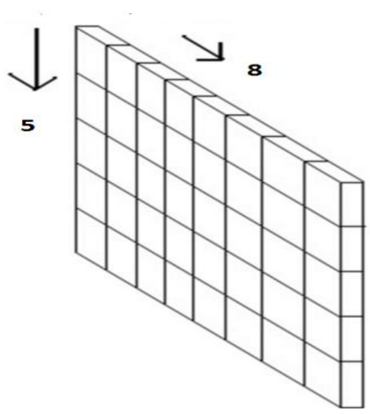
Solución:
El número de cajas presentes en el arreglo es $8 \times 5 = 40$ cajas.

$40 \in \mathbb{N}$

2. **Propiedad conmutativa:** Establece que el orden de los factores no altera el resultado. Se simboliza así: Para todo $a, b \in \mathbb{N}$, se tiene que $a \times b = b \times a$

   Ejemplo:

   Ana le dice a Roberto que le cuente el número de cajas del arreglo de la figura. Luego le dice a Santiago que compruebe el resultado de Roberto. Cada uno utiliza una forma diferente, como lo indica el procedimiento.



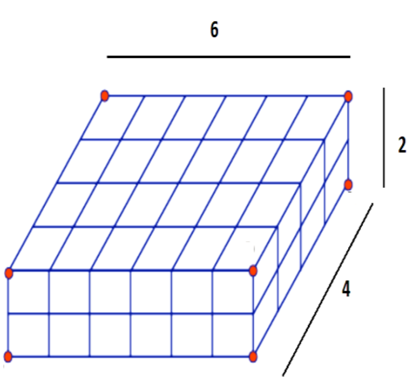
Solucion:

Roberto:	Ana:
8 veces 5	5 veces 8
8×5=40 cajas	5×8=40 cajas

¿Cuál es la solución correcta?
Aunque los dos hallaron el resultado de forma diferente, las dos respuestas son corrrectas. Esto indica que no importa el orden en que se multipliquen dos o más factores, pues el resultado será siempre el mismo

3. **Propiedad asociativa:** Establece que en la multiplicación no importa la forma en que se agrupan los factores, pues el resultado siempre será el mismo. Se simboliza así: Para todo $a, b, c \in \mathbb{N}$, se tiene que $a \times (b \times c) = (a \times b) \times c$

   Ejemplo:



Se desea hallar el total de cajas de la figura. Andrés y Marcela presentan los siguientes procedimientos:

Andrés:	Marcela:
(6 × 2)× 4	6×(2 × 4)
=48 cajas	=48 cajas

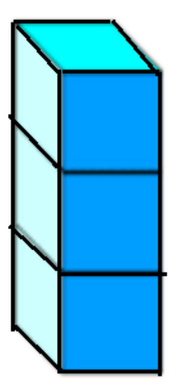
Por tanto, (6 × 2)× 4 = 6×(2 × 4)

En todos los casos se tiene que la diferente agrupación en los factores no cambia el resultado.

4. **Propiedad modulativa:** Establece que todo número multiplicado por 1 da como resultado el mismo número. Se simboliza así: Para todo $a \in \mathbb{N}$, existe 1, de tal forma que $a \times 1 = 1 \times a = a$

   Ejemplo:

   Halla el volumen de la siguiente figura:



Solución:
3 veces 1 caja o 1 columna de 3 cajas
3 × 1 = 1 × 3 = 3

El 1 se llama módulo del producto de números naturales.

5. **Propiedad distributiva de la multiplicación con respecto a la suma de números naturales:** Establece que el resultado del factor multiplicado por la suma es el mismo que el de la suma multiplicada por el factor. Se simboliza así: Para todo $a, b, c \in \mathbb{N}$, se tiene que

$$a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$$
$$(b + c) \times a = (b \times a) + (c \times a)$$

Ejemplo:

$$3 \times (5 + 7) = 3 \times 12 = 36$$

$$(3 \times 5) + (3 \times 7) = 15 + 21 = 36$$

Por tanto,

$$3 \times (5 + 7) = (3 \times 5) + (3 \times 7)$$

Potenciación de números naturales

Una potencia se define como un producto de factores iguales. Veamos: Si *a* y *n* son números naturales, entonces la potencia $\boldsymbol{a^n}$ se define como:

$$\boldsymbol{a^n} = \underbrace{\boldsymbol{a} \times \boldsymbol{a} \times \boldsymbol{a} \times \cdots \times \boldsymbol{a}}_{\boldsymbol{n} - veces} = \boldsymbol{b}$$

Donde, $\boldsymbol{a}$ es la base, es decir, el número que se repite como factor; $\boldsymbol{n}$ es el exponente, que indica el número de veces que hay que multiplicar la base por sí misma y $\boldsymbol{b}$ es la potencia.

Método para hallar la potencia de números naturales

↓

Calcular el producto de la cantidad decimal por sí misma, tantas veces como lo indique el exponente

↓

Potencia de un número natural.

Ejemplo:
Hallar 5^3.
En este caso tenemos que la base es 5 y el exponente 3, esto quiere decir que tenemos que multiplicar tres veces la base (5) entre sí:

$$5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 125$$

Entonces $5^3 = 125$

PROPIEDADES DE LA POTENCIACIÓN

Producto de potencias de igual base.	$a^m \times a^n = a^{m+n}$
Cociente de potencias de igual base.	$a^m \div a^n = a^{m-n}$
Distributiva respecto al producto	$(a \times b)^m = a^m \times b^m$
Distributiva respecto al cociente	$(a \div b)^m = a^m \div b^m$
Potencia de una potencia.	$(a^m)^n = a^{m \times n}$
Potencia cero	$a^0 = 1$

Radicación de números naturales

¿Qué valor numérico debe tomar la base ***a*** en cada potencia**?**

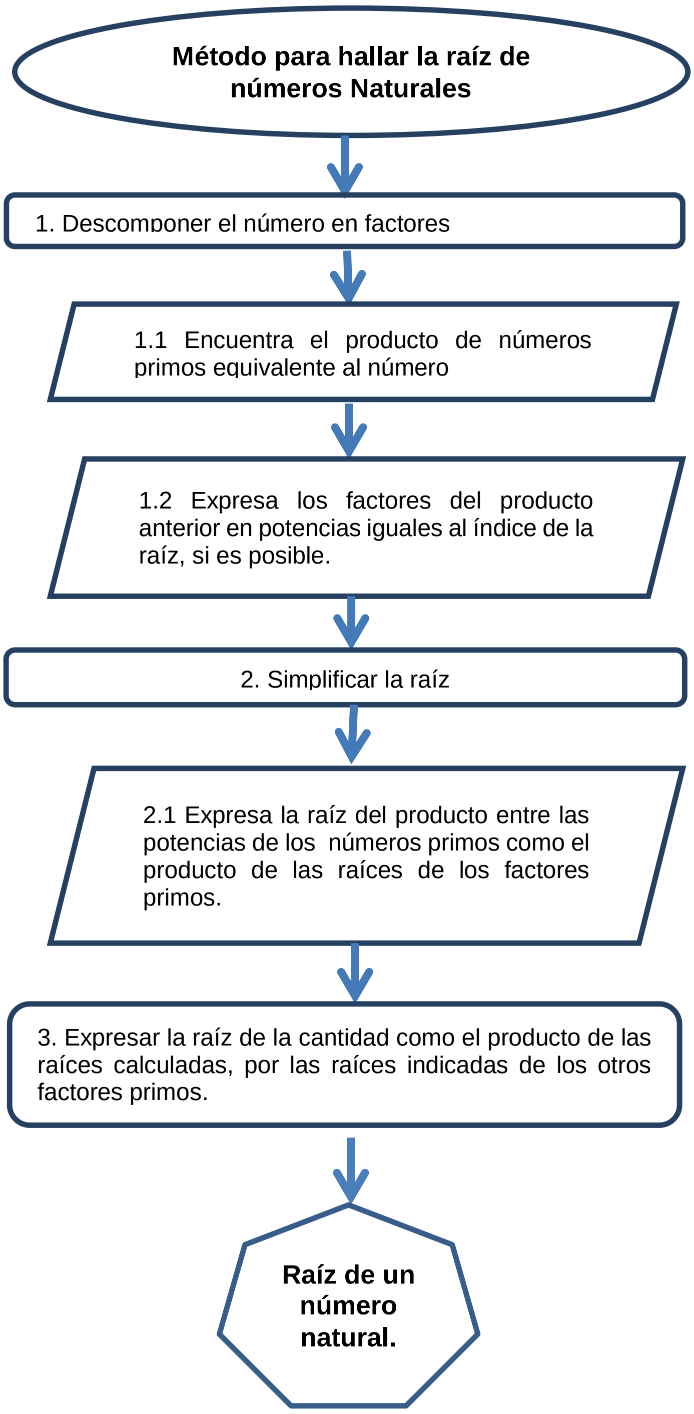
$\boldsymbol{a^2 = 9}$ $\Rightarrow$ ***a* = 3**
$\boldsymbol{a^2 = 25}$ $\Rightarrow$ ***a* =** ____
$\boldsymbol{a^3 = 64}$ $\Rightarrow$ ***a* =** ____
$\boldsymbol{a^3 = 125}$ $\Rightarrow$ ***a* =** ____
$\boldsymbol{a^4 = 81}$ $\Rightarrow$ ***a* =** ____

*"Si se conocen la potencia y el exponente correspondientes, se puede encontrar la base. El proceso para hallar la base se llama **radicación".***

La radicación es una operación inversa de la potenciación, se emplea para calcular la base, conocidos el exponente y la potencia.

$$\sqrt[n]{\boldsymbol{b}} = \boldsymbol{a} \quad \textbf{porque} \quad \boldsymbol{a^n} = \boldsymbol{b}$$

PROPIEDADES DE LA RADICACIÓN	
Raíz de un producto	$\sqrt[n]{a \times b} = \sqrt[n]{a} \times \sqrt[n]{b}$
Raíz de un cociente	$\sqrt[n]{a \div b} = \sqrt[n]{a} \div \sqrt[n]{b}$
Raíz de una raíz	$\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n \times m]{a}$
Exponente Fraccionario	$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$



Ejemplo: Halla la $\sqrt[4]{1296}$.
Hallamos la descomposición en factores primos de 1296.

1296	2
648	2
324	2
162	2
81	3
27	3
9	3
3	3
1	

$$1296 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$$

Cómo la raíz es cuarta, expresamos el resultado en términos de potencias cuartas.

$$1296 = 2^4 \times 3^4$$

Como tenemos un producto de potencias, separamos cada potencia en una raíz, conservando el producto.

$$\sqrt[4]{1296} = \sqrt[4]{2^4 \times 3^4} = \sqrt[4]{2^4} \times \sqrt[4]{3^4}$$

Raíz cuarta y potencia cuarta se eliminan quedando:

$$\sqrt[4]{1296} = \sqrt[4]{2^4} \times \sqrt[4]{3^4} = 2 \times 3 = 6$$

Por lo tanto,
$\sqrt[4]{1296} = 6$ porque $6 \times 6 \times 6 \times 6 = 6^4 = 1296$

Logaritmación de números naturales

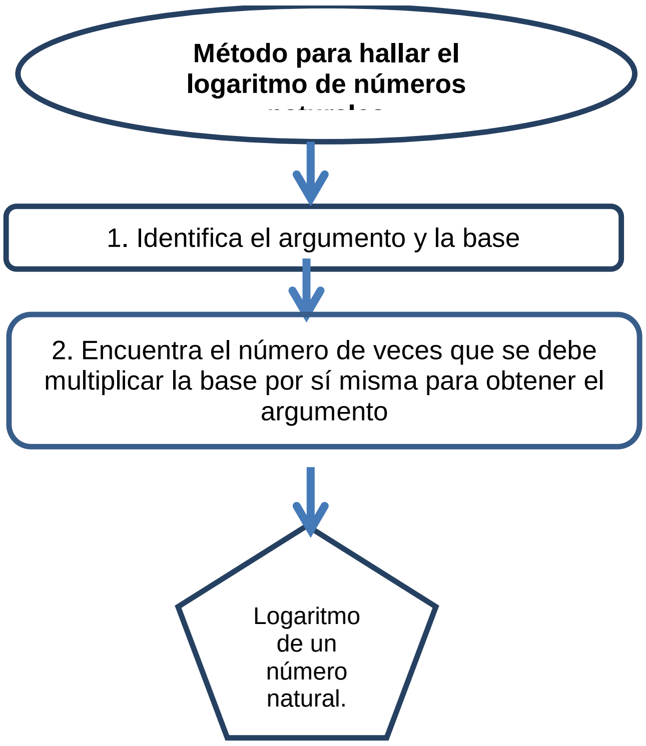
Si se conocen la base y una potencia de ella, pero <u>no</u> el exponente correspondiente, para encontrarlo se usa el proceso llamado ***logaritmación.***

*El **logaritmo** de un número en una base dada es el exponente al que se debe elevar la base para obtener el número dado.*

$$\boldsymbol{\log_b a = c} \quad \textbf{Porque} \quad \boldsymbol{b^c = a}$$

PROPIEDADES DE LA LOGARITMACIÓN

Logaritmo de un producto	$\log_a(b \times c) = \log_a b + \log_a c$
Logaritmo de un cociente	$\log_a(b \div c) = \log_a b - \log_a c$
Logaritmo de una potencia	$\log_a b^c = c \log_a b$



Ejemplo 1: Halla el $\log_2 16$.

1. En este caso, el argumento es 16 y la base 2.
2. $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$, es decir que se necesita elevar 2^4 para obtener 16. Por lo tanto:

$$\log_2 16 = 4$$

Ejemplo 2: Halla el $\log_3 243$

3. En este caso, el argumento es 243 y la base 3.
4. $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 243$, es decir que se necesita elevar 3^5 para obtener 243. Por lo tanto:

$$\log_3 243 = 5$$

Ecuaciones aditivas

Una **ecuación** puede compararse con una balanza de platillos. Para mantener el perfecto equilibrio es necesario tener la misma masa en ambos lados. Si se aumenta la masa en el platillo de la izquierda, la balanza se inclinará hacia la izquierda, por lo tanto, para mantenerla equilibrada será necesario aumentar a la derecha la misma cantidad de masa.

Si, por el contrario, la masa disminuye, también habrá que disminuir la misma cantidad de masa en el otro platillo de la balanza.

Este ejemplo aplicado a una ecuación indica que si se agrega (suma) un número a la derecha, también es necesario sumar el mismo número a la izquierda para mantener la igualdad y si se resta, debe hacerse lo mismo a ambos lados.

Para resolver ecuaciones de la forma $\boldsymbol{a + x = b}$ se utiliza la **propiedad de las igualdades**, que textualmente dice:

Cuando se suma o resta el mismo número en ambos miembros de una ecuación, la igualdad se mantiene.

Ejemplo:

$$28 + x = 36$$

El número que acompaña a la incógnita sumándolo es 28, por lo tanto, se debe restar a ambos lados de la ecuación la misma cantidad, es decir 28.

$$28 - 28 + x = 36 - 28$$

Realizando las dos restas tenemos:

$$28 - 28 = 0$$

$$36 - 28 = 8$$

Por lo tanto, después de realizar las operaciones indicadas más arriba, se tiene que:

$$28 + x = 36$$

$$28 - 28 + x = 36 - 28$$

$$x + 0 = 8$$

$$x = 8$$

ACTIVIDADES

PARTE 1. "Propiedades de la adición de Números Naturales"

1. Indica la propiedad utilizada en cada caso:

a. 5 + 2 =7
b. 4 + 3 = 3 + 4
c. 7 + 0 =7
d. 0 + 7 =7
e. 4+(8 + 9) = (4 + 8) + 9
f. 15 + 6 = 6 + 15
g. 45 + 6 = 51
h. 2 + (3 + 8) = (2 + 3) + 8
i. 14 + 30 = 30 +14
j. 15 + 2 =17

2. Completa la siguiente tabla:

	a+b	**b+a**	**(a+b)+c**	**a+(b+c)**	**a+d**	**d+a**	**c+d**
a= 2							
b= 5							

c= 1

d= 0

3. Si $a + b + c = x$, ¿ cuál es el resultado de $b + c + a$ ¿
4. Si $m + n = 52$, ¿cuál es el resultado si m se disminuye en 6 unidades y n se disminuye en 5 unidades?
5. Si $f + g = 1500$, ¿cuál es el resultado si f se disminuye en 30 unidades y g se aumenta en 50 unidades?
6. ¿En cuánto hay que vender lo que ha costado $ 9.500 para ganar $ 1.350?
7. Halla la edad de un padre que tiene16 años más que la suma de las edades de sus 4 hijos que tienen: el cuarto 3 años, el tercero 1 año más que el cuarto, el segundo 3 años más que el tercero y el primero tiene la suma de las edades de los otros.
8. Darío nace en 1950 y se casa a los 30 años. Dos años después nace su hija y viaja a otro país cuando ella cumple 30 años. ¿En qué año viaja Darío?
9. Si compro un libro que me cuesta $20.500; un estilógrafo por $35.200; una calculadora que vale $65.000 más que el libro y el estilógrafo juntos; un reloj que me cuesta $45.000 más que las tres cosas anteriores juntas. ¿Cuánto dinero he gastado?
10. Si a + b + c = 80, y si a + b = 15 entonces, ¿cuál es el valor de c?

PARTE 2 "Propiedades de la multiplicación de Números Naturales"

1. Indica la propiedad utilizada en cada caso:
   a. 5 × 2 = 10
   b. 4 × 3 = 3 × 4
   c. 7 × 1 =7
   d. 1 × 7 =7
   e. 4× (8 × 9) = (4 × 8) × 9
   f. 15 × 6 = 6 × 15
   g. 4 × 6 = 24
   h. 2 × (3 ×+ 8) = (2 × 3) × 8
   i. 14 × 30 = 30 ×14
   j. 15 × 2 =30

PARTE 3 "Potenciación de Números Naturales"

1. Identifica los términos (base, exponente y potencia) en cada ítem y escribe cómo se lee:
   a. $x^4 = y$
   b. $3^2 = 9$
   c. $2^n = m$
   d. $7^0 = 1$
   e. $1^b = 1$

2. Completa el siguiente cuadro, donde la primera columna te indica el valor de la base y la primera fila el valor del exponente.

Exponente / Base	1	2	3
2			
3		$3^2=9$	
4			

Si completaste el cuadro cuidadosamente, habrás notado qué operación hay que realizar para moverse de casilla en casilla por una fila, de derecha a izquierda y de izquierda a derecha. Si no lo pensaste, tómate unos minutos para hacerlo, pues esto te servirá para el siguiente punto.

3. Completa el siguiente cuadro, teniendo en cuenta la regla que descubriste en el punto anterior.

Exponente / Base	0	1	2	3
2		2	4	8
3		3	$3^2=9$	27
4		4	16	64

¿Con base en el cuadro que completaste, qué conclusión puedes sacar sobre las potencias cuyo exponente es cero?

4. Calcula la potencia indicada en cada caso:
   a. 7^3
   b. 2^6
   c. 5^5
   d. 346^0
   e. 3^4
   f. 1^{20}
   g. 6^2
   h. 9^3
   i. 8^3
   j. 20^2

5. Resuelve:

a. $2^2 + 3^3 + 4^2$

b. $2^3 + 3^0 - 2^2$

c. $2^2 \times 3^3$

d. $2^3 \times 0 \times 2^2 \times 10^2 \times 6^3$

e. $5^3 \div 25$

f. $2^3 \times 3^3 + 2^2$

g. $2^3 \times 3^3 + 2^2 - 4^2$

h. $2^3 \times 3^3 \times 4^2 \div 2^2$

6. Escribe el número natural apropiado en cada recuadro.

a. $3^{} = 81$

b. $7^2 =$ ____

c. $^4 = 625$

d. $114^2 =$ ____

e. $12^{} = 144$

7. **Identifica la propiedad** que se muestra en cada ítem:

a. $3^5 \div 3^2 = 3^{5-2} = 3^3$

b. $(2^5)^6 = 2^{5\times 6} = 2^{30}$

c. $(3 \times 5)^2 = 3^2 \times 5^2$

d. $5^6 \div 5^4 = 5^{6-4} = 5^2$

e. $(12 \div 2)^2 = 12^2 \div 2^2$

f. $3^2 \times 3 \quad = 3^{2+1} = 3^3$

g. $(2^6)^3 = 2^{6\times 3} = 2^{18}$

8. **Usa las propiedades de la potenciación** para solucionar los siguientes ejercicios:

a. $4^5 \div 4^2 =$ ________________

b. $(3 \times 2)^3 =$ ________________

c. $16^2 \div 4^2 =$ ________________

d. $(2^3)^2 \quad =$ ________________

e. $7^2 \times 7 \quad =$ ________________

f. $(10000^7)^0 =$ ________________

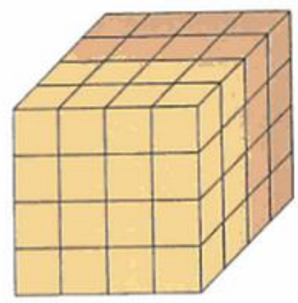
g. $10^5 \div 10^2 =$ ________________

h. $(4 \times 3)^3 =$ ________________

i. $(125 \div 5)^2 =$ ________________

j. $(11^2)^2 \quad =$ ______________

9. Observa la figura y responde:



a. ¿Cuántas caras tiene el cubo?

b. ¿Cuántos cuadrados hay en cada cara?

c. ¿Cuántos cubitos forman todo el cubo?

d. Si duplico la longitud del lado del cubo, cuántos cubitos habrá en el nuevo.

PARTE 4 "Radicación de Números Naturales"

1. Identifica los términos (radical, índice, cantidad sub-radical y raíz) en cada ítem y escribe cómo se lee:

a. $\sqrt[2]{25} = 5$

b. $\sqrt[3]{27} = 3$

c. $\sqrt[2]{10000} = 100$

d. $\sqrt[4]{16} = 2$

e. $\sqrt[5]{1024} = 4$

f. $\sqrt[1]{24} = 24$

2. Encuentra el resultado de las raíces y justifica así: $\sqrt[2]{64} = 8$ Porque $8^2 = 64$

a. $\sqrt[2]{81} =$ ____ porque ________

b. $\sqrt[4]{81} =$ ____ porque ________

c. $\sqrt[3]{125} =$ ____ porque ________

d. $\sqrt[3]{64} =$ ____ porque ________

e. $\sqrt[2]{100} =$ ____ porque ________

f. $\sqrt[6]{64} =$ ____ porque ________

g. $\sqrt[5]{32} =$ ____ porque ________

h. $\sqrt[2]{144} =$ ____ porque ________

i. $\sqrt[2]{169} =$ ____ porque ________

3. Resuelve:

a. $\sqrt[2]{4} + \sqrt[3]{27} + \sqrt[4]{1}$

b. $\sqrt[2]{4} + \sqrt[3]{8} - \sqrt[4]{1}$

c. $\sqrt[2]{25} \times \sqrt[4]{625}$

d. $\sqrt[2]{4} \times \sqrt[3]{27} \times \sqrt[5]{0}$

e. $\sqrt[2]{64} \div \sqrt[3]{1}$

f. $\sqrt[2]{144} \times \sqrt[3]{125} + \sqrt[2]{16}$

g. $\sqrt[2]{49} \times \sqrt[3]{1} + \sqrt[2]{100} - \sqrt[2]{9}$

h. $\sqrt[2]{169} \times \sqrt[2]{16} + \sqrt[3]{1}$

i. $\sqrt[2]{81} \times \sqrt[2]{25} \div \sqrt[2]{4}$

j. $\sqrt[2]{121} + 4^3 - \sqrt[3]{343} + 67^0$

4. Halla el término que falta para que la expresión sea verdadera:

a. $\sqrt[5]{} = 32$

b. $\sqrt{81} = 9$

c. $\sqrt[3]{} = 10$

d. $\sqrt{64} = 4$

e. $\sqrt{243} = 3$

5. Identifica la propiedad que se muestra en cada ítem:

a. $\sqrt[2]{4 \times 16} = \sqrt[2]{4} \times \sqrt[2]{16}$ ____________

b. $\sqrt[3]{\sqrt[3]{2}} = \sqrt[3\times 2]{2} = \sqrt[6]{2}$ ____________

c. $\sqrt[2]{9} = \sqrt[2]{18} \div \sqrt[2]{2}$ ____________

d. $\sqrt[2]{\sqrt[2]{81}} = \sqrt[4]{81}$ ____________

e. $\sqrt[2]{5} \times \sqrt[2]{5} = \sqrt[2]{25}$ ____________

6. **Usa las propiedades de la radicación** para solucionar los siguientes ejercicios:

a. $\sqrt[2]{27} \times \sqrt[2]{3} =$ ____________
b. $\sqrt[2]{7^6} =$ ____________
c. $\sqrt[2]{\sqrt[2]{625}} =$ ____________
d. $\sqrt[2]{13} \div \sqrt[2]{13} =$ ____________
e. $\sqrt[2]{\sqrt[3]{729}} =$ ____________
f. $\sqrt[3]{4^6} =$ ____________
g. $\sqrt[2]{50} \times \sqrt[2]{2} =$ ____________
h. $\sqrt[2]{162} \div \sqrt[2]{2} =$ ____________
i. $\sqrt[4]{12^8} =$ ____________
j. $\sqrt[6]{15^6} =$ ____________

7. Simplifica las siguientes raíces:

a. $\sqrt[5]{2^5}$
b. $\sqrt[2]{729}$
c. $\sqrt[4]{1296}$
d. $\sqrt[3]{3375}$
e. $\sqrt[2]{207025}$

8. Un terreno cuadrado tiene un área de 324 m^2. ¿Cuál es el perímetro del terreno?

9. En una exhibición militar una compañía de 144 soldados se dispone en igual número de filas y de columnas. ¿Cuántas filas y columnas formaron?

PARTE 5 "Logaritmación de Números Naturales"

1. Identifica los términos (base, exponente y potencia) en cada ítem y escribe cómo se lee:

a. $\log_3 81 = 4$
b. $\log_2 64 = 6$
c. $\log_5 1 = 0$
d. $7^0 = 1$
e. $1^b = 1$

2. Calcula los siguientes logaritmos:

a. $\log_2 8$
b. $\log_3 27$
c. $\log_2 64$
d. $\log_5 125$
e. $\log_2 1$
f. $\log_{30} 30$
g. $\log_{200} 1$
h. $\log_4 256$
i. $\log_{100} 100$
j. $\log_2 32$

3. Identifica la propiedad que se muestra en cada ítem:

a. $\log_3(729 \div 81) = \log_3 729 - \log_3 81$

b. $\log_4(256 \times 16) = \log_4 32 + \log_4 2$

c. $\log_2 4^3 = 3 \log_2 4$

d. $\log_3(27 \times 9) = \log_3 27 - \log_3 9$

e. $\log_2(320 \div 10) = \log_2 320 - \log_2 10$

f. $\log_2 32^4 = 4 \log_2 32$

4. **Usa las propiedades de la logaritmación** para solucionar los siguientes ejercicios:

a. $\log_4(1024 \div 16) =$ ______________

b. $\log_5 625^{25} =$ ____________________

c. $\log_{10}(10.000 \div 10) =$ ______________

d. $\log_8(2048 \times 2) =$ ______________

e. $\log_4(256 \times 64)^3 =$ ______________

5. Escribe la forma de potencia, radical o logaritmo que hace alta en cada fila de la siguiente tabla.

POTENCIA	RADICAL	LOGARITMO
$2^3 = 8$	$\sqrt[3]{8} = 2$	$\log_2 8 = 3$
$4^5 = 1.024$		
	$\sqrt[4]{4.096} = 8$	
	$\sqrt[5]{243} = 3$	
	$\sqrt[4]{1.296} = 6$	
		$\log_5 3125 = 5$
$7^5 = 16807$		
		$\log_{11} 14.641 = 4$
		$\log_{22} 484 = 2$
		$\log_{13} 2.197 = 3$

6. Resuelve:

a. $2^5 + \log_2 64 - \sqrt[3]{343}$

b. $2^3 \times \sqrt[3]{64} + \log_2 16$

c. $\log_{10} 1 \times 30^3 + 2^4 \div \log_5 25$

d. $\log_{10} 1 \div 30^3 \times 2^4$

e. $\log_6 216 \times 30^3 + 3^3 \times \log_5 125$

f. $\log_3 243 \times 30^0 + 2^4 \div \log_5 25$

7. En cierto banco, el dinero de cada cliente se duplica cada tres años. Si un cliente coloca 5 millones de pesos, al cabo de cuánto tiempo tendrá 40 millones de pesos.

¡Propaguemos la información!

El personero del año 2013 del Liceo Hermano Miguel de la Salle, Juan Pérez, debe dar a conocer una decisión de la directivas a todos los estudiantes del Colegio. Como no dispone de tiempo para convocar a una reunión masiva, decide llevar a cabo la siguiente estrategia para difundirla: Él le comunica la noticia a 4 presidentes de distintos cursos del Colegio, y le pide a cada uno de ellos, que a su vez la comuniquen a 4 estudiantes. Y cada estudiante que reciba el mensaje debe informar a 4 alumnos más y así sucesivamente. Si suponemos que cada hora se realiza la comunicación, ¿cuántos estudiantes estarán enterados después de 5 horas?

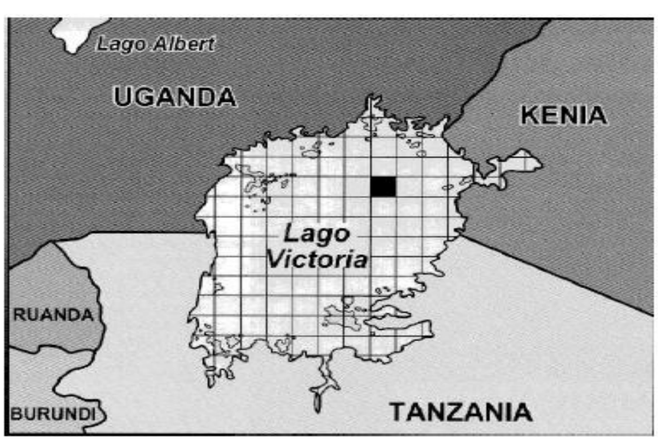
¡Practiquemos trucos de magos!

Andrés quiere ser un mago, por lo que asiste toma un curso para magos profesionales y observa como uno de sus maestros desaparece aparentemente una hoja de papel. Luego de hablar con el mago y pedirle que le explique detenidamente el truco, éste le da las siguientes indicaciones: -Toma una hoja de papel y dóblala en cuatro partes iguales y este procedimiento lo repites cuantas veces sea necesario para que la hoja quepa en la superficie de tu mano. Entonces muestra al público que la hoja ha desaparecido, aunque realmente esté en tu mano. Sin embargo, antes de presentar tu acto, debes calcular cuántas veces es necesario doblar la hoja para que quepa en una superficie cuadrada de 5 cm de lado de tu palma, es decir, de 25cm^2 de superficie. Andrés quiere una hoja cuadrada no muy grande para no tener que hacer tantos dobleces, por lo que tomó una de 40cm de lado, es decir, de 1.600cm^2 de superficie. ¿Si los dobleces se hacen en cuatro partes iguales, cuántas veces deben repetirse para que la hoja quepa en la mano de Andrés?

Planta sobre el Lago Victoria

Un alga sobre el Lago Victoria duplica el área que cubre cada año. Un cuadrado de esta cuadrícula está coloreado para representar el área cubierta por el alga en un año, por ejemplo, el actual. ¿Cuánto quedará cubierto al año siguiente? ¿Y al otro?.... Ángela usó color diferente para representar el crecimiento de cada año. Ella dice: "El número de cuadrados que coloreo para un cierto año es exactamente igual que el número ya coloreado para TODOS los años anteriores juntos".

- ¿Es cierto lo que dice Ángela? Comprobarlo en el dibujo.
- ¿Cuántos años demorará en quedar cubierta la mitad del lago?
- ¿Cuántos años demorará el lago en quedar totalmente cubierto?



BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo Rincón, Jenny Patricia. Matemáticas Para la Vida (2006). Bogotá: Editorial Go.
- Frabetti, Carlo. Malditas Matemáticas: Alicia en el país de las matemáticas (2000). Madrid: Santillana.
- Grupo Santillana, (2011) Hipertexto Matemáticas Sexto. Bogotá: Santillana.
- Gómez Alfonso, Bernardo. Numeración y Cálculo (1998). Madrid: Editorial Síntesis.

Tomado de : http://www.colegionicolasesguerra.edu.co/