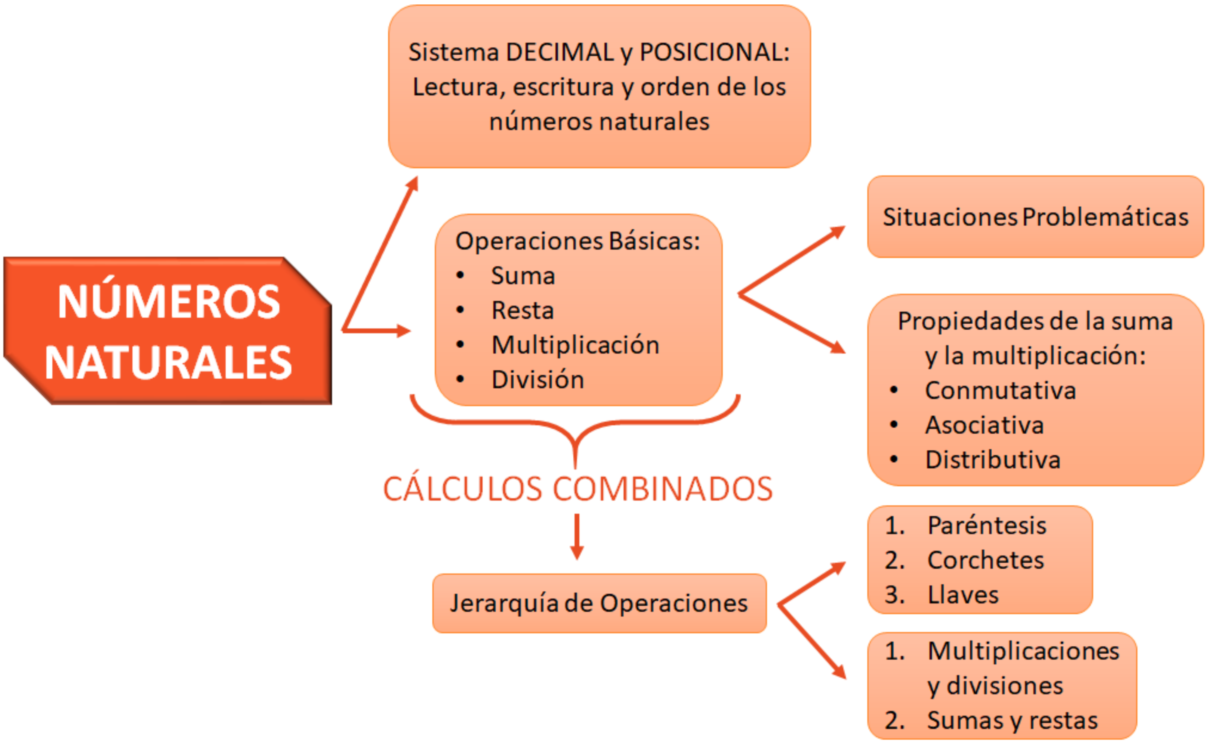
MATEMÁTICA 1ER AÑO

Trabajo Práctico n°3

<u>Estimados estudiantes y familia:</u>

Desde el cuerpo docente esperamos que se encuentren bien de salud y que estén tomando las medidas necesarias para su cuidado hasta que podamos volver a encontrarnos.

Con respecto al tercer trabajo, antes de empezar, les presentamos un pequeño resúmen de lo que hemos aprendido hasta ahora en los trabajos 1 y 2:



Para continuar, nos adentraremos en dos cuentas que pueden llegar a resultarte conocidas: potencia y raíz. También aprenderemos a aplicar propiedades en ambos, a incorporarlos a ejercicios combinados y a resolver problemas.

¡Comencemos!

POTENCIACIÓN

El cálculo de la potencia permite escribir de manera *abreviada* una MULTIPLICACIÓN de FACTORES IGUALES.

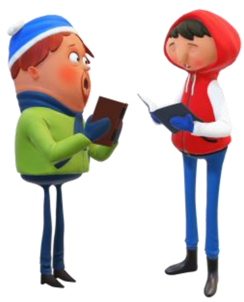
Así se ve una potencia:	***Estas son sus partes:***
$a^b = c$	$\underbrace{a}_{\text{base}}{}^{\overbrace{b}^{\text{exponente}}} = \underbrace{c}_{\text{potencia}}$
Así se resuelve: $a^b = \underbrace{a \times a \times a \times a}_{\text{b veces}} = c$ Debemos multiplicar la base la cantidad de veces que dice el exponente.	***Ejemplos:*** $2^3 = \underbrace{2 \times 2 \times 2}_{\text{3 veces}} = 8$ $4^2 = \underbrace{4 \times 4}_{\text{2 veces}} = 16$

Estas potencias que hemos visto se nombran de la siguiente manera:

- Si el exponente es 2: al cuadrado o a la segunda.
- Si el exponente es 3: al cubo o a la tercera.
- Si el exponente es mayor a tres se lee: a la cuarta, a la quita, a la sexta, y a así sucesivamente.

Ejemplos:

- ➔ 5^2= cinco al cuadrado
- ➔ 6^8= seis a la octava
- ➔ 25^4= veinticinco a la cuarta



- Si el exponente es 0, el resultado SIEMPRE es uno.
  Ejemplos: $5^0=1$; $65^0=1$; $15298^0=1$; 10=1.
- Si el exponente es 1, el resultado SIEMPRE es la base.
  Ejemplos: $256^1=256$; $5^1=5$; $1^1=1$.

¡Ahora a resolver!

1 Completa el cuadro.

Potencia	3^2	4^3	5^4	6^5	8^7	9^{10}	10^{11}	15^{20}
Base	3							
Exponente	2							

2 Escribe en forma de potencia los siguientes productos.

8 x 8 x 8 = 8^3
7 x 7 x 7 x 7 =
9 x 9 x 9 x 9 x 9 =
15 x 15 x 15 x 15 x 15 =

8 x 8 x 7 x 7 x 7 = $8^2 \times 7^3$
5 x 5 x 5 x 6 x 6 =
7 x 7 x 9 x 9 x 9 =
10 x 10 x 10 x 8 x 8 x 8 =

Recordar que en la secundaria utilizaremos para la multiplicación el punto en vez de la cruz (aunque algunos ejercicios todavía los tengan).

3 Halla el valor de las siguientes potencias.

7^1 =
8^0 =
9^2 =
8^3 =
11^0 =
25^1 =
2^2 x 3^3 = 2.2.3.3.3 = 4.27 = 108
2^3 x 3^2 =
4^2 x 5^2 =
4^2 x 5^2 x 3^0 =
5^3 x 2^2 x 3^3 =
6^2 x 3^3 x 7^0 =

POTENCIAS DE BASE 10

• Toda potencia de base 10 es igual a la unidad seguida de tantos ceros como unidades indica el exponente.

Ejemplos: $10^2 = 10 \times 10 = 100$
$10^3 = 10 \times 10 \times 10 = 1.000$
$10^5 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 100.000$

• Los números de muchas cifras que acaban en ceros tienen una escritura más cómoda utilizando potencias de base 10.

Ejemplos: $120.000.000 = 12 \times 10.000.000 = 12 \times 10^7$
$200.000.000 = 2 \times 100.000.000 = 2 \times 10^8$

1 **Calcula.**

$10^4 =$
$10^6 =$
$10^7 =$
$10^8 =$

2 **Escribe, utilizando potencias de base 10, los siguientes números.**

3.000 =
40.000 =
600.000 =
7.000.000 =
80.000.000 =

PROPIEDADES DE LA POTENCIA

1. *Producto de potencias de igual base:* cuando se multiplican potencias que tienen la misma base, se deja la misma base y se **suman** los exponentes. Ejemplo:
   $2^3 . 2^2 = 2^{3+2} = 2^5 = 32$
2. *Cociente de potencias de igual base:* cuando se dividen potencias que tienen la misma base, se deja la misma base y se **restan** los exponentes. Ejemplo:
   $2^4 : 2^2 = 2^{4-2} = 2^2 = 4$
3. *Potencia de otra potencia:* cuando hay dos o más exponentes, se deja la misma base y se **multiplican** los exponentes. Ejemplo:
   $(2^4)^2 = 2^{4.2} = 2^8 = 256$

ACTIVIDADES

Escribe en forma de una sola potencia los siguientes productos. Después, calcula su valor.

$2^2 \times 2^2 = 2^4 = 16$
$2^2 \times 2^3 =$
$2^3 \times 2 =$
$2^4 \times 2 =$

$2^2 \times 2 \times 2^3 =$
$3 \times 3^2 \times 3 =$
$4^2 \times 4^2 \times 4 =$
$5 \times 5 \times 5^2 =$

Escribe en forma de una sola potencia los siguientes cocientes. Después, calcula su valor.

$3^8 : 3^5 = 3^3 = 27$	$20^5 : 20^2 =$
$5^4 : 5^3 =$	$30^6 : 30^3 =$
$6^9 : 6^7 =$	$40^7 : 40^4 =$
$7^{10} : 7^8 =$	$50^3 : 50^2 =$

Escribe en forma de una sola potencia.

$(3^2)^3 =$	$(23^4)^5 =$
$(4^3)^2 =$	$(30^5)^6 =$
$(5^2)^2 =$	$(41^4)^7 =$
$(6^4)^3 =$	$(50^6)^4 =$

RADICACIÓN

Esta es la operación que "deshace" la potenciación. Veamosla…

Así se ve una raíz:	***Estas son sus partes:***
$\sqrt[b]{a} = c$	índice $\rightarrow b$; $\sqrt[b]{a} = c \rightarrow$ raíz; radicando $\rightarrow a$
Así se resuelve: $\sqrt[b]{a} = c$ Buscamos un c que: $c^b = a$	***Ejemplo:*** $\sqrt[2]{25} = 5$ porque $5^2 = 25$

Cuando el índice es 2 NO SE LO COLOCA, así que cuando veas una raíz sin un número es porque va un 2.

Para nombrar las raíces, primero se nombra el índice y luego el radicando. Ejemplos:

$$\sqrt{4} \rightarrow raíz\ cuadrada\ de\ cuatro$$
$$\sqrt[3]{8} \rightarrow raíz\ cúbica\ de\ ocho$$
$$\sqrt[4]{16} \rightarrow raíz\ cuarta\ de\ dieciseis$$

Actividad: Completar como en los primeros ejemplos con las resoluciones de las raíces.

$$\sqrt{9} = 3 \text{ porque } 3^2 = 9$$
$$\sqrt[3]{8} = 2 \text{ porque } 2^3 = 8$$

$\sqrt{81} = \_\_\_$ $\sqrt{361} = \_\_\_\_$ $\sqrt{256} = \_\_\_\_$ $\sqrt{36} = \_\_\_$

$\sqrt[3]{343} = \_\_\_$ $\sqrt[3]{8} = \_\_\_$ $\sqrt[3]{2744} = \_\_\_\_$ $\sqrt[3]{2197} = \_\_\_\_$

$\sqrt{64} = \_\_\_$ $\sqrt{9} = \_\_\_$ $\sqrt{16} = \_\_\_$

$\sqrt[4]{16} = \_\_\_\_\_\_$ $\sqrt[3]{27} = \_\_\_\_\_\_$ $\sqrt[5]{1} = \_\_\_\_\_\_\_$

PROPIEDADES DE LA RAÍZ

1. *Producto de raíces de igual índice:* cuando se multiplican dos raíces con el mismo índice, se multiplican los radicandos dentro de una raíz con el mismo índice. Ejemplos:

$$\sqrt[3]{4}.\sqrt[3]{2} = \sqrt[3]{4.2} = \sqrt[3]{8} = 2$$
$$\sqrt[5]{2}.\sqrt[5]{16} = \sqrt[5]{2.16} = \sqrt[5]{32} = 2$$

2. *Cociente de raíces de igual índice:* cuando se dividen dos raíces con el mismo índice, se dividen los radicandos dentro de una raíz con el mismo índice. Ejemplos:

$$\sqrt[3]{16} : \sqrt[3]{2} = \sqrt[3]{16 : 2} = \sqrt[3]{8} = 2$$
$$\sqrt{27} : \sqrt{3} = \sqrt{27 : 3} = \sqrt{9} = 3$$

3. *Raíz de otra raíz:* cuando hay dos o más raíces, se multiplican los índices dejando una sola raíz con el resultado de la multiplicación como nuevo índice. Ejemplos:

$$\sqrt[5]{\sqrt[2]{1}} = \sqrt[10]{1} = 1$$
$$\sqrt[3]{\sqrt{64}} = \sqrt[6]{64} = 2$$

ACTIVIDADES

Resolver los siguientes ejercicios aplicando las propiedades según corresponda:

1) $\sqrt{2}.\sqrt{50} =$
2) $\sqrt[3]{16}.\sqrt[3]{4} =$
3) $\sqrt{\sqrt{16}} =$
4) $\sqrt[5]{96} : \sqrt[5]{3} =$

5) $\sqrt{\sqrt{81}} : \sqrt[4]{1} =$

Ahora que sabemos resolver potencias y raíces, ¡es tiempo de incorporarlas a los ejercicios combinados!

Veamos a dónde entran estos cálculos en la jerarquía de operaciones:

CÁLCULOS COMBINADOS

Jerarquía de Operaciones

1. Paréntesis
2. Corchetes
3. Llaves

1. Potencias y raíces
2. Multiplicaciones y divisiones
3. Sumas y restas

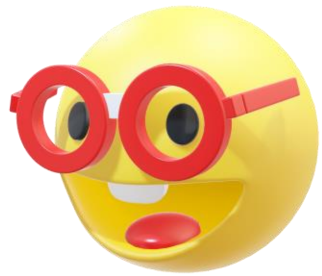
Podemos ver que lo primero que se resuelve son las potencias y raíces. Observa el siguiente ejemplo para poder resolver los demás:

$$2^2.2^3 - \sqrt{\sqrt{81}} + 150:5 - (6.7 - 3^2) =$$
$$2^{2+3} - \sqrt[4]{81} + 30 - (42 - 9) =$$
$$2^5 - 3 + 30 - (33) =$$
$$32 - 3 + 30 - 33 =$$
$$32 - 3 + 30 - 33 = 26$$

Recuerda siempre separar en términos en los + y – SIN ENTRAR A LOS PARÉNTESIS

Resolver los siguientes cálculos combinados:

1) $5.4 - 2.9 + 12:4 =$
2) $15.3 + 32:8 - 7^2 =$
3) $2^3.3 + 4^2:8 - 5^2 =$
4) $5^3 - 27:9 - \sqrt{64} =$
5) $2.11^2 - 6^3 - 5.\sqrt[3]{125} + 8^0 =$
6) $3^2.\sqrt{4} + 17^1:17^0 - \sqrt{25}.\sqrt{49} =$
7) $8.(5 - 24:6) =$
8) $2^4.(1+3) - (5 - 5^0)^3 =$
9) $2.(4-1)^2 + 18:(2^3 + 2^0) =$
10) $(1+2)^3:\sqrt{9} - \sqrt{8 + 2^3} =$



Resolver las siguientes situaciones problemáticas:

A. Hay que envasar 8638 botellas en cajones de una docena.
   a. ¿Cuántos cajones se podrán llenar?

b. ¿Cuántas botellas harían falta para completar otro cajón más?
c. Si para envasar las 8638 botellas pudieran usar cajones con capacidad para más de 12, ¿cuál es el más chico que deberían utilizar?

B. Si tuvieras que formar un cuadrado con 196 baldosas cuadradas iguales, ¿cuántas deberías poner en cada fila?
C. Ana tiene menos de 200 figuritas. Si las apila de a 18, de a 54 o de a 81, siempre le queda una suelta. ¿Cuántas tiene? ¿Cómo lo averiguaste?
D. Ale compró dos raquetas iguales y, además, una remera de $599. Todo le costó $3097. ¿Cuánto le costó cada raqueta?

Para comunicarse con los docentes pueden hacerlo a través de los correos electrónicos:

1° año A; 1° año F	Prof. Villacorta, Anabella	anabellaa.villacortaa@gmail.com
1° año B; 1° año D	Prof. Castellano, Susana	castellano.su@gmail.com
1° año C; 1° año G	Prof. Carnaghi, Darío	carnaghidario21@gmail.com
1° año E; 1° año I	Prof. Bazán, Claudia	claudiabeatrizbazan@gmail.com
1° año H	Prof. Manitta, Andrea	armanitta@hotmail.com
1° año J	Prof. Rodríguez, José	ingeasesor@yahoo.com.ar