INSTITUCIÓN EDUCATIVA ABRAHAM REYES

Guía Trabajo

II periodo académico

GRADO _6°_ ASIGNATURA: _Matemáticas_

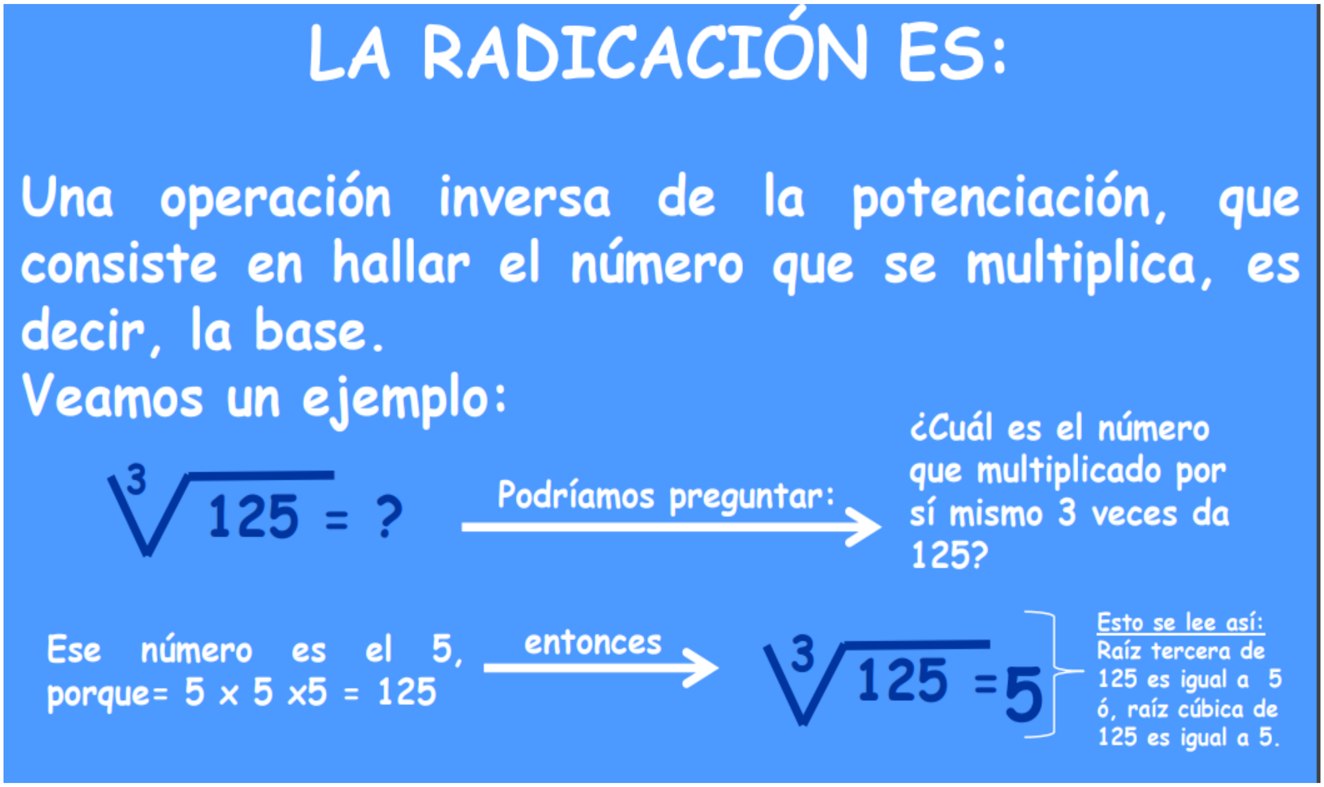
DOCENTE: _Diana Vileidy García Roldán___

Entregar el 3 de junio al correo:

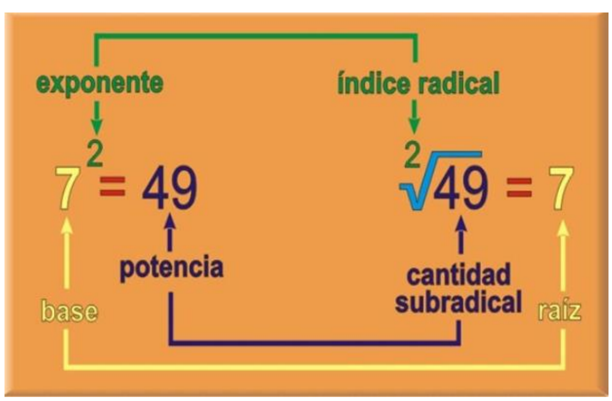
dianagarciar@ieabrahamreyes.edu.co

GUÍA SEGUNDO PERIODO

¿QUÉ ES LA RADICACIÓN?



Relación entre la potenciación y la radicación:



PROPIEDADES DE LA RADICACIÓN:

Raíz de un producto

La raíz de un producto es igual al producto de las raíces de los factores: $\sqrt[n]{a \cdot b} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$

Ejemplos:

Recuerda que si no tiene número es porque el índice es 2; también que el índice es un número positivo mayor o igual a 2.

a. $\sqrt{3^2 \cdot 2^4} = \sqrt{3^2} \cdot \sqrt{2^4} = \sqrt{9} \cdot \sqrt{16} = 3 \cdot 4 = 12.$

b. $\sqrt{4 \times 9} = \sqrt{4} \times \sqrt{9} = 2 \times 3 = 6$

c. $\sqrt{16 \times 25} = \sqrt{16} \times \sqrt{25} = 4 \times 5 = 20$

d. $\sqrt{144 \times 121} = \sqrt{144} \times \sqrt{121} = 12 \times 11 = 132$

Se llega a igual resultado de la siguiente manera:

$$\sqrt{3^2 \cdot 2^4} = \sqrt{9 \cdot 16} = \sqrt{144} = 12.$$

Raíz de un cociente

La raíz de una fracción es igual al cociente de la raíz del numerador entre la raíz del denominador: $\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$

Ejemplos:

a. $\sqrt{\frac{9}{4}} = \frac{\sqrt{9}}{\sqrt{4}} = \frac{3}{2}$

b. $\sqrt{\frac{64}{4}} = \frac{\sqrt{64}}{\sqrt{4}} = \frac{8}{2} = 4$

c. $\sqrt{\frac{81}{49}} = \frac{\sqrt{81}}{\sqrt{49}} = \frac{9}{7}$

d. $\sqrt{\frac{100}{25}} = \frac{\sqrt{100}}{\sqrt{25}} = \frac{10}{5} = 2$

Raíz de una raíz

Para calcular la raíz de una raíz se multiplican los índices de las raíces y se conserva el radicando: $\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n \cdot m]{a}$

Ejemplos:

$$\sqrt[9]{\sqrt[3]{5}} = \sqrt[27]{5}.$$

$$\sqrt{\sqrt{\frac{16}{81}}} = \sqrt[2.2]{\frac{16}{81}} = \sqrt[4]{\frac{16}{81}}$$

$$\sqrt[3]{\sqrt{7}} = \sqrt[3 \bullet 2]{7} = \sqrt[6]{7}$$

¿Qué es la Logaritmación?

LA LOGARITMACIÓN ES:

Una operación inversa de la potenciación, que consiste en hallar el exponente, que es el número que indica cuántas veces debo multiplicar la base. En este caso el exponente hallado recibe el nombre de «logaritmo». Veamos un ejemplo:

$\text{Log}_5 125 = ?$ Podríamos preguntar: ¿Cuántas veces debo multiplicar el 5 por sí mismo para que me de 125?

La respuesta es 3, porque si multiplico el 5 por sí mismo 3 veces me da 125 → $\text{Log}_5 125 = 3$

Esto se lee así: Logaritmo en base 5 de 125, es igual a 3.

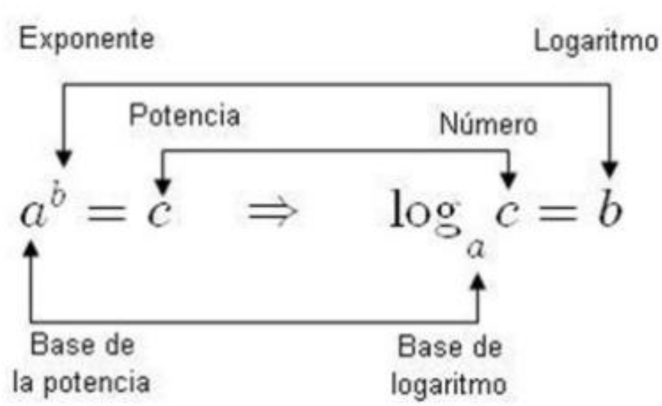
LOS TÉRMINOS DE LA POTENCIACIÓN SON: → $\text{Log}_5 125 = 3$

ARGUMENTO: es el producto que se obtiene al multiplicar la base por sí misma.

LOGARITMO: Es el exponente en la potenciación, indica cuántas veces se multiplica la base.

BASE: Que es el número que se debe multiplicar por sí mismo.

Relación entre la potenciación y logaritmación:



Ejemplos:

$a)\quad \log_2 4$

$$\log_2 4 = 2 \quad \text{ya que} \quad 2^2 = 4$$

$b)\quad \log_3 9$

$$\log_3 9 = 2 \quad \text{ya que} \quad 3^2 = 9$$

$c)\quad \log_2 32$

$$\log_2 32 = 5 \quad \text{ya que} \quad 2^5 = 32$$

PROPIEDADES DE LOS LOGARITMOS:

1. Logaritmo de un producto:

El logaritmo de un producto es la suma de los logaritmos:

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

Ejemplos:

a. $\log_3(27 \times 81) = \log_3 27 + \log_3 81 = 3 + 4 = 7$

b. $\log_5(5 \times 125) = \log_5 5 + \log_5 125 = 1 + 3 = 4$

c. $\log_2(32 \times 128) = \log_2 32 + \log_2 128 = 5 + 7 = 12$

2. Logaritmo de un cociente:

El logaritmo de un cociente o división es la diferencia o resta de los logaritmos:

$$\log_n \frac{a}{b} = \log_n a - \log_n b$$

Ejemplos:

a. $\log_6 \frac{216}{36} = \log_6 216 - \log_6 36 = 3 - 2 = 1$

b. $\log_8 \frac{4096}{64} = \log_8 4096 - \log_8 64 = 4 - 2 = 2$

c. $\log_4 \frac{1024}{64} = \log_4 1024 - \log_4 64 = 5 - 3 = 2$

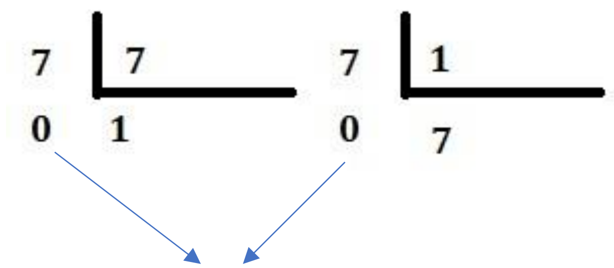
TEORÍA DE LOS NÚMEROS

¿QUÉ SON NÚMEROS PRIMOS?

Un número primo es aquel que sólo es divisible por sí mismo y por uno.

(Recordar que ser divisible es cuando se divide un número entre otro y el resultado es exacto, es decir, su residuo es cero).

Por ejemplo:



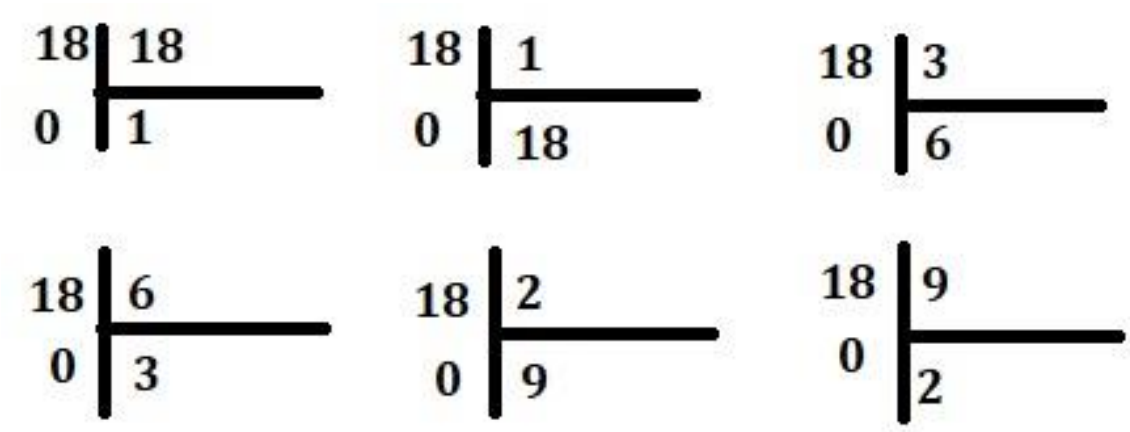
En ambos el residuo es 0, por lo tanto 7 es divisible entre 7 y entre 1

RECUERDA LAS PARTES DE LA DIVISIÓN

A continuación, se muestran los números primos del 1 al 100:

¿QUÉ SON LOS NÚMEROS COMPUESTOS?

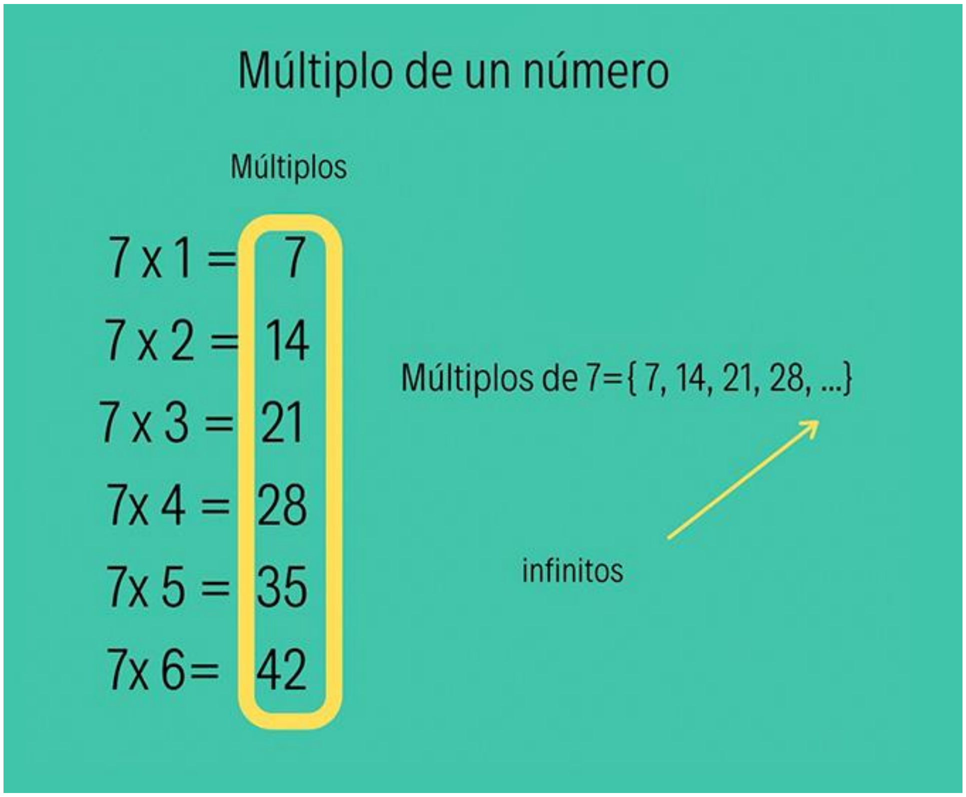
Son aquellos números que son divisibles por ellos mismos, por uno y por otros números. Por ejemplo:



El número 18 es compuesto porque tiene 6 divisores: 18, 1, 6, 3, 9 y 2.

¿QUÉ SON LOS MÚLTIPLOS DE UN NÚMERO?

Son el resultado de multiplicar un número por todos y cada uno de los números naturales, tal y como se muestra a continuación:



Los múltiplos de un número se escriben de la siguiente manera:

$$\boldsymbol{M_7 = \{0, 7, 14, 21, 28, 35 \ldots\}}$$

Se ponen puntos suspensivos porque son infinitos.

CERO ES MÚLTIPLO DE TODOS LOS NÚMEROS

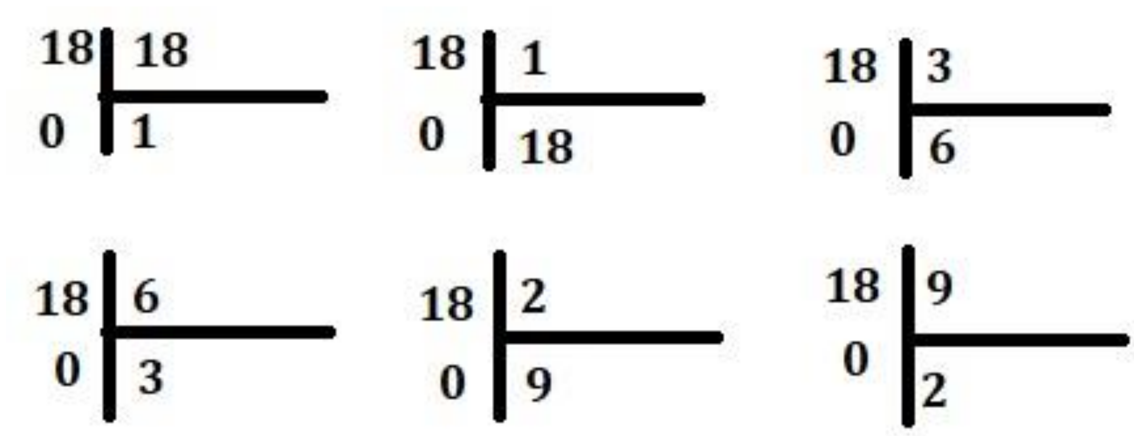
¿QUÉ SON LOS DIVISORES DE UN NÚMERO?

Los divisores de un número natural son los números naturales que lo pueden dividir, resultando de cociente otro número natural y 0 de residuo.

Ser divisor es lo recíproco a ser múltiplo. Si 9 es múltiplo de 3, entonces 3 es divisor de 9.

Los divisores de un número natural le pueden dividir, su división es exacta.

Cada número tiene una cantidad concreta de divisores. El número 1 tiene sólo un divisor, él mismo.
Solamente el 0 tiene infinito número de divisores, ya que todos los números son divisores de 0.



Recurriendo al ejemplo anterior, vemos que las divisiones tienen 0 como residuo, es decir son exactas, por lo tanto, se puede decir que 1, 18, 6, 3, 9 y 2 son divisores de 18.

Cuando nos referimos a los divisores de un número, lo escribimos de la siguiente manera:

$$D_{18} = \{1, 2, 3, 6, 9, 18\}$$

IMPORTANTE: LOS MÚLTIPLOS DE UN NÚMERO SON INFINITOS; EN CAMBIO LOS DIVISORES DE UN NÚMERO SON FINITOS.

DESCOMPOSICIÓN EN FACTORES PRIMOS

Los números enteros compuestos, se pueden expresar como productos de potencias de números primos, a dicha expresión se le llama descomposición de un número en factores primos.

La descomposición de un número es muy útil pues ayuda a poder calcular el máximo común divisor o mínimo común múltiplo de varios números.

RECORDAR LOS CRITERIOS DE DIVISIBILIDAD:

Ver el siguiente video: https://www.youtube.com/watch?v=tVxIPZf1VT4

Para realizar la descomposición de un número en factores primos seguimos los siguientes pasos:

1. Dividir el número por el menor número primo posible.

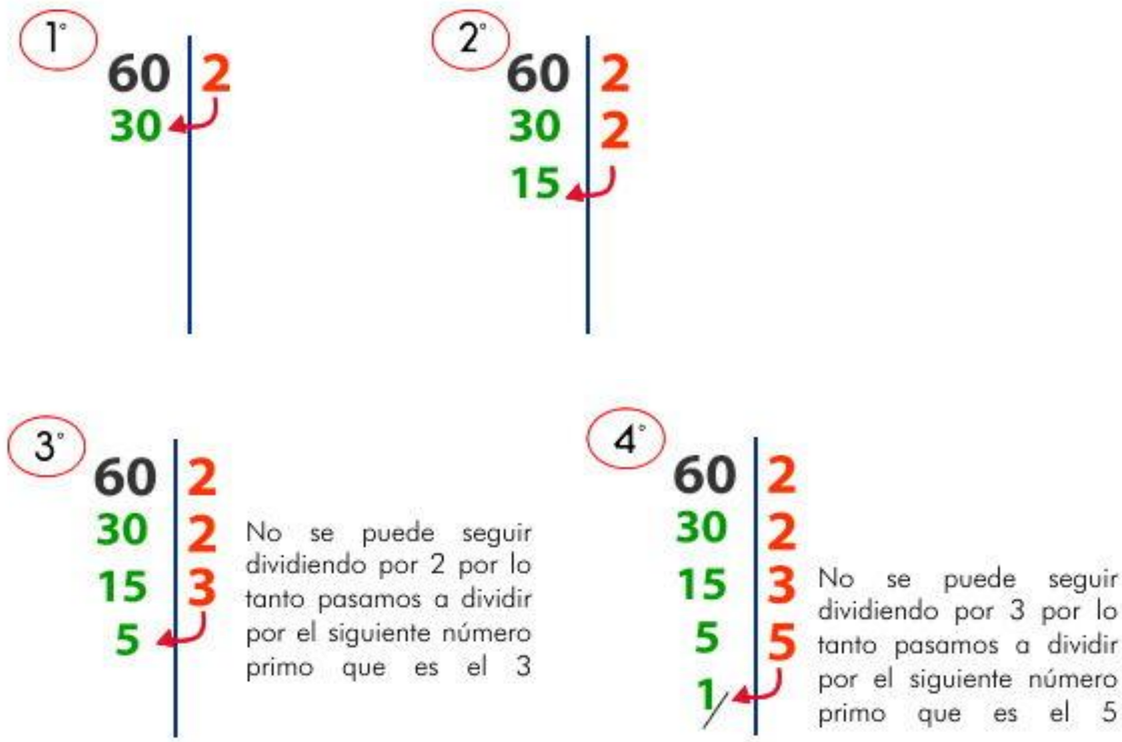
2. Si el resultado puede dividirse nuevamente por ese número, realizar la división.

3. Si el resultado no puede volver a dividirse por ese número, buscar el menor número primo posible para continuar dividiendo.

4. Seguir con el procedimiento hasta obtener el cociente igual a uno.

Ejemplo:

Vamos a realizar la descomposición en factores primos del número 60.



Luego podemos decir que la descomposición en factores primos del número 60 es:

$60 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$

También se puede expresar cómo: $60 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5$

MÁXIMO COMÚN DIVISOR

El máximo común divisor, $m.c.d.$ de dos o más números es el mayor número que divide a todos de manera exacta.

Cálculo del máximo común divisor

1. Se descomponen todos los números en factores primos.
2. Se toman los factores comunes con menor exponente.
3. Se multiplican los factores comunes con menor exponente.

Ejemplo: Hallar el $m.c.d.$ de: $72, 108$ y 60.

1. Descomponemos los números en factores primos

$$\begin{array}{r|l} 72 & 2 \\ 36 & 2 \\ 18 & 2 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 108 & 2 \\ 54 & 2 \\ 27 & 3 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 60 & 2 \\ 30 & 2 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \\ & \end{array}$$

Así, los números se escriben de la forma

$$\begin{aligned} 72 &= 2^3 \cdot 3^2 \\ 108 &= 2^2 \cdot 3^3 \\ 60 &= 2^2 \cdot 3 \cdot 5 \end{aligned}$$

2. Los factores comunes con menor exponente son $2^2, 3$
3. Para calcular el $m.c.d.$ multiplicamos los factores comunes con menor exponente

$$m.c.d.(72, 108, 60) = 2^2 \cdot 3 = 12$$

Hay que notar que, **si un número es divisor de otro,** entonces éste es el $m.c.d.$ de ambos

Ejemplo: El número 12 es divisor de 36, por lo que $m.c.d.(12, 36) = 12$

MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO

El mínimo común múltiplo $m.c.m.$ es el menor de todos múltiplos comunes a varios números, excluido el cero.

Cálculo del mínimo común múltiplo

1. Se descomponen los números en factores primos.
2. Se toman los factores comunes y no comunes con mayor exponente.
3. Se multiplican los factores comunes y no comunes con mayor exponente.

Ejemplo: Hallar el $m.c.m.$ de: $72, 108$ y 60.

1. Descomponemos los números en factores primos

$$\begin{array}{r|l} 72 & 2 \\ 36 & 2 \\ 18 & 2 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 108 & 2 \\ 54 & 2 \\ 27 & 3 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 60 & 2 \\ 30 & 2 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \\ & \end{array}$$

Así, los números se escriben de la forma:

$$\begin{aligned} 72 &= 2^3 \cdot 3^2 \\ 108 &= 2^2 \cdot 3^3 \\ 60 &= 2^2 \cdot 3 \cdot 5 \end{aligned}$$

2. Los factores comunes y no comunes con mayor exponente son $2^3, 3^3, 5$
3. Para calcular el $m.c.m.$ multiplicamos los factores comunes y no comunes con mayor exponente

$$m.c.m.(72, 108, 60) = 2^3 \cdot 3^3 \cdot 5 = 1080$$

Así, $1,080$ es el menor número que puede ser dividido por $72, 108$ y 60.

Hay que notar que, **si un número es múltiplo de otro,** entonces éste es el $m.c.m.$ de ambos

Ejemplo: El número 36 es múltiplo de 12, por lo que $m.c.m.(12, 36) = 36$

Relación entre el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo

Dado que el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo están formados por el producto de los factores comunes con menor exponente y el producto de los factores comunes y no comunes con mayor exponente, respectivamente, entonces

$$[m.c.d.(a, b)] \cdot [m.c.m.(a, b)] = a \cdot b$$

VIDEOS DE APOYO

https://www.youtube.com/watch?v=qFjYTAcDs_E

https://www.youtube.com/watch?v=vWyKxiUn0CM

https://www.youtube.com/watch?v=MDTTSwkY79c

https://www.youtube.com/watch?v=PpM7wWfPQDM

https://www.youtube.com/watch?v=tVxIPZf1VT4

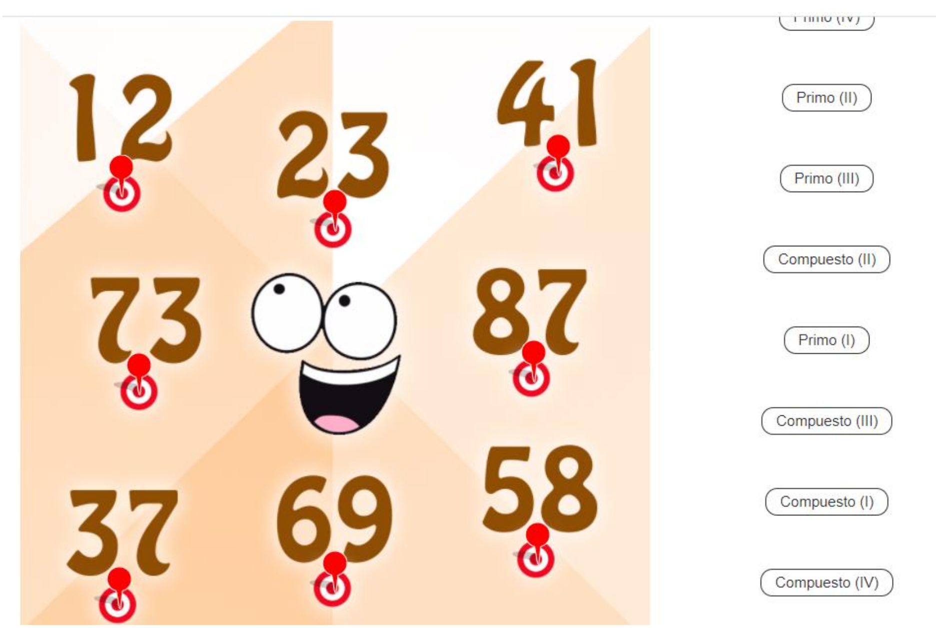
https://www.youtube.com/watch?v=NYdz9q7zeGE

https://www.youtube.com/watch?v=txLlA_fyL5g

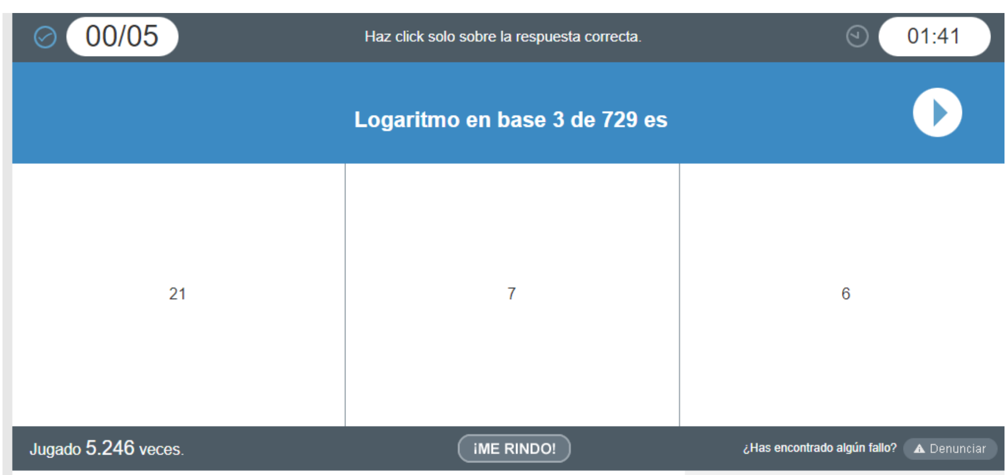
https://www.youtube.com/watch?v=WD4rGWCRBYY

Practica en los siguientes simuladores:

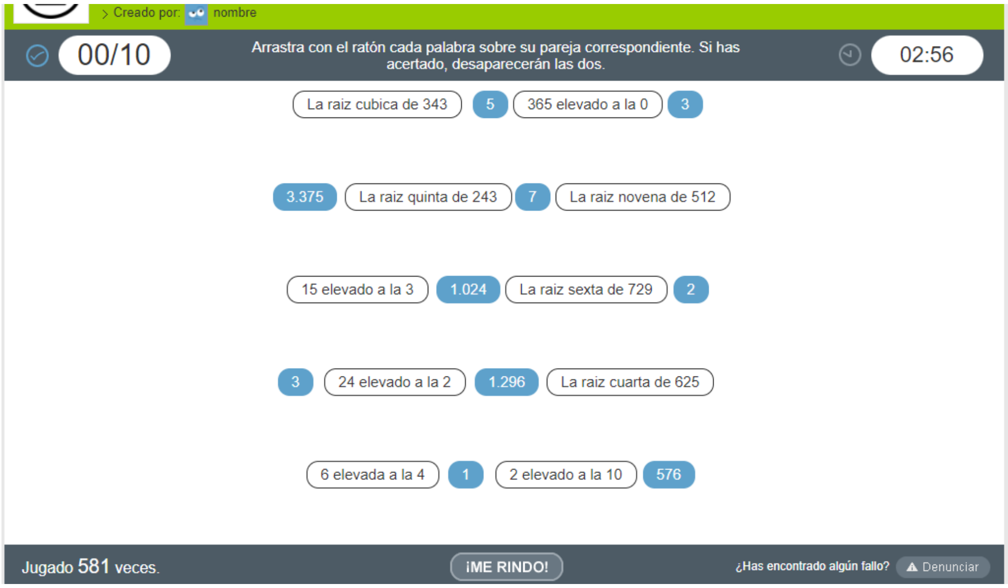
https://www.cerebriti.com/juegos-de-matematicas/numeros-primos-y-compuestos



https://www.cerebriti.com/juegos-de-matematicas/logaritmos



https://www.cerebriti.com/juegos-de-matematicas/ejercicios-de-radicacion-y-potenciacion-une-la-pareja



http://www.retomates.es/?idw=tt&idJuego=descompositeitor

TALLER

NOMBRE Y GRUPO DEL ESTUDIANTE:

______________________________________6°_____

NOTA: Cada ejercicio debe tener el proceso como sustentación

1. (0.4) Marca con una X los divisores de los siguientes números.

a. 134 078

2	3	4	5	6	8	9	10

b. 25 344

4	5	2	3	7	1	11	8

c. 3100

5	2	6	9	1	0	4	7

d. 9992

3	0	1	9	2	6	4	8

2. (0.4) Encierra los números compuestos:

1	3	21	27	29	0	47
91	24	82	26	60	2	37
17	13	40	80	90	75	76

3. (1.0) Determina el m.c.m y el M.C.D para los siguientes números:

a) 16 y 30
b) 28 y 42
c) 52 y 56
d) 11 y 21
e) 72 y 84
f) 72, 140 y 248
g) 216, 300 y 720
h) 125, 625 y 1225
i) 75, 90 y 105
j) 36, 48 y 128

Resuelve las siguientes situaciones problema:

4. (0.3) En un árbol de navidad hay bombillos rojos, verdes y azules. Los rojos se encienden cada 15 segundos, los verdes cada 18 y los azules cada 10. ¿Cada cuántos segundos los tres tipos de bombillos se encienden al mismo tiempo?

5. (0.3) David tiene 48 rosas, 60 claveles y 72 astromelias. Para el día de la madre, David quiere armar la mayor cantidad de ramos iguales de tal manera que todos tengan los tres tipos de flores. ¿Cuántos ramos puede armar? ¿Cuántos flores de cada tipo tendrá cada ramo?

6. (0.3) Gabriela tiene 8 bolitas amarillas, 16 blancas, 16 rojas y 10 azules. Con todas las bolitas desea fabricar el mayor número de collares iguales sin que sobre ninguna bolita. ¿Cuántos collares iguales puede hacer? ¿Qué número de bolitas de cada color tendrán los collares?

7. (0.3) En un municipio se instalarán sillas y faroles a lo largo de un sendero peatonal. Las sillas se pondrán cada 24 m y los faroles cada 40 m. Si se empieza instalando una silla y un farol juntos, ¿Cuántos metros después volverán a coincidir ambos elementos del mobiliario urbano?

8. (1.0) Realiza las siguientes operaciones utilizando las propiedades de la potenciación, radicación y logaritmación:
   a. $(\log_5 625 + \sqrt{144}) \div 2^2$
   b. $3^2 - \sqrt{9}$
   c. $\left(\log_3 243 \times \sqrt[4]{256}\right) + \left(11^2 - \sqrt{36}\right)$
   d. $(4^3 - \log_2 16) \div \sqrt[3]{1000}$
   e. $\log_3 27 + \log_7 49$
   f. $\left(\sqrt[5]{32} + 5^2\right) \div \sqrt[3]{27}$

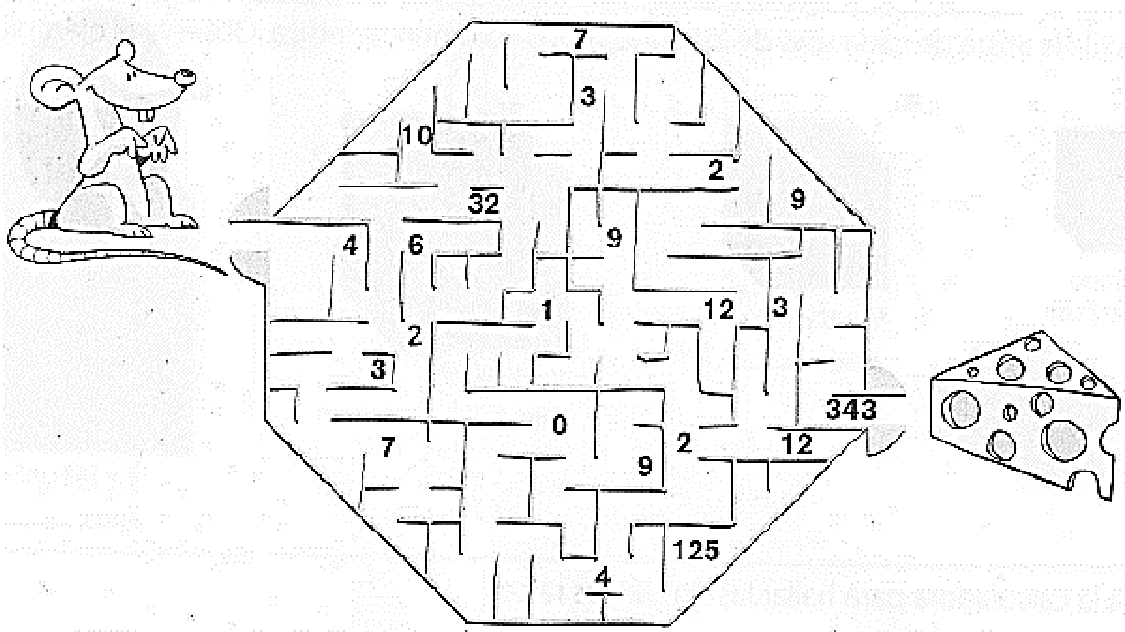
g. $7 \times \left(\sqrt[3]{27} - \log_2 2\right)$

h. $\sqrt[3]{64} + \log_5 125 + 6^3$

i. $(\log 100000 \times \log_2 64) - \frac{3^{15}}{3^{12}}$

j. $\left(\sqrt{\frac{100}{4}} + \log_7 2401\right) \times \sqrt{10^2 - 8^2}$

9. (1.0) Encuentra la salida del laberinto. El camino correcto es aquel donde se encuentran las respuestas a los siguientes ejercicios:



a. $\log_3 81 =$ ______

b. $\sqrt[4]{16} =$ ______

c. $2^5 =$ ______

d. $\log_5 125 =$ ______

e. $\sqrt[2]{144} =$ ______

f. $3^0 =$ ______

g. $\log_2 1 =$ ______

h. $\log_{13} 169 =$ ______

i. $\sqrt[5]{32} =$ ______

j. $\log_{11} 1331 =$ _____

k. $7^3 =$ ______

l. $\log_{10} 10000$

10. AUTOEVALUACIÓN: _____________

Tomado de:

https://es.slideshare.net/mileog08/potenciacin-radicacinlogaritmacin-34693144

http://contenidosdigitales.ulp.edu.ar/exe/matematica1/propiedades_de_la_radicacin.html

https://fichasparaimprimir.com/propiedades-de-la-radicacion-quinto-primaria/

https://quimicayalgomas.com/matematica/logaritmos-propiedades-y-ejercicios/

https://www.smartick.es/blog/matematicas/numeros/numeros-primos-y-numeros-compuestos/

https://yosoytuprofe.20minutos.es/2019/11/28/que-es-un-multiplo/

https://i.pinimg.com/originals/74/48/f6/7448f639ef00cbcf6b622c1b3ee5c92e.jpg

http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/1esomatematicas/1quincena2/1quincena2_contenidos_1c.htm

www.santillanaplus.com.co

https://www.superprof.es/apuntes/escolar/matematicas/aritmetica/divisibilidad/maximo-comun-divisor-y-minimo-comun-multiplo.html

Plataforma evolution, editorial Norma