

GUIA DEL ESTUDIANTE COLEGIO CENTRAL DE

BACHILLERATO INTEGRADO

PERIODO: 1

DEL 20 DE MARZO AL 20 DE ABRIL

DOCENTE: EDWIN FCO CASTILLO. AREA O ASIGNATURA: FÍSICA 10°-1 y 10°-2.

ESTANDAR: Comprende los procesos y conceptos matemáticos al representar, estimar, realizar cálculos, relacionar números y sistemas numéricos.

COMPETENCIA: Usar la notación científica para expresar números muy grandes o muy pequeños o el tamaños de objetos del mundo científico (tamaño de un virus, distancia entre astros,...) y de la vida real (grandes cantidades de dinero,..)

NIVELES DE DESEMPEÑO: Lee, escribe y compara números racionales en notación científica, utilizando potencias de 10.

CONTENIDOS: Notación Científica.

Suma y resta con Notación Científica

Multiplicación con Notación Científica.

División con Notación Científica.

De notación científica a notación decimal.

Potenciación y Radicación con Notación Científica

PROPOSITO: Expresar números infinitamente grandes o pequeños con las operaciones básicas para simplificar números de potencia 10.

METODOLOGIA: El estudiante se debe apoyar en el texto que abajo se relaciona y apoyarse en los link que en cada contenido se aborda para llegar a la comprensión de la temática planteada; notación científica.

ACTIVIDADES: La actividad a desarrollar, es el taller de 10 preguntas que se relaciona al final de la guía.

EVALUACION: De manera individual el estudiante debe entregar resuelto el taller, en forma de trabajo escrito en hojas de block con normas lcontec. Se debe tener en cuenta que el materia de ésta guía hace parte de la evaluación al finar de primer periodo como previamente se acordó al inicio del curso.

CRONOGRAMA Y FECHA DE ENTREGA. La entrega de la actividad de evaluación será el día 20 de Abril de 2020 o en su defecto en día que se reinicien las actividades escolares.

Elaboro Coordinación.

NOTACIÓN CIENTÍFICA.

La notación científica, es un sistema que permite expresar cualquier cantidad como el producto de un número entre 1 y 10 ($1 \leq a < 10$) multiplicado por una potencia de base 10 y exponente entero. La notación científica permite trabajar con números muy grandes (como 123 450 000 000) o muy pequeños (como 0,000 000 000 212). Esta notación, utiliza potencias de base 10 para señalar la posición de la coma o punto decimal sin tener que manejar una gran cantidad de ceros.

Forma

En notación científica, expresamos cualquier cantidad como el producto de un número mayor igual a 1 y menor a 10, multiplicado por una potencia de base 10 y exponente entero. Ver. <https://www.youtube.com/watch?v=qjX4wKUoK7E>.

Notación Científica

$$a \times 10^n$$

El diagrama muestra la expresión $a \times 10^n$. Una flecha azul apunta desde el 'a' hacia abajo y a la izquierda a la desigualdad $1 \leq a < 10$. Otra flecha azul apunta desde el 'n' hacia abajo y a la izquierda a la etiqueta 'número entero'.

El número «a» es llamado **mantisa**; mientras que el exponente «n» es el **orden**.

El número «a» es llamado **mantisa**; mientras que el exponente «n» es el **orden**.

Veamos algunos ejemplos de **números en notación científica**:

- 3×10^5
- 8×10^{-7}
- $1,3 \times 10^{-8}$
- $2,9324 \times 10^{12}$
- $5,32 \times 10^{-24}$

Ejemplos de números **sin** notación científica:

- 30×10^5 : no se encuentra en notación científica, porque el valor de "a", no se encuentra entre 1 y 10, recordemos que en notación científica $1 \leq a < 10$.
- 8×100^{-7} : no se encuentra en notación científica, porque la potencia tiene base 100. En notación científica, se emplean potencias de base 10.
- $1,3 \times 10^{-8,2}$: no se encuentra en notación científica, porque el exponente no es un número entero.

CÓMO EXPRESAR UN NÚMERO EN NOTACIÓN CIENTÍFICA:

En el siguiente cuadro, te mostramos como expresar un número en notación científica, partiendo de la clásica notación decimal.

Formas de notación científica:

$10^0 = 1$	$10^{-1} = 0,1$
$10^1 = 10$	$10^{-2} = 0,01$
$10^2 = 100$	$10^{-3} = 0,001$
$10^3 = 1.000$	$10^{-4} = 0,0001$
$10^4 = 10.000$	$10^{-5} = 0,00001$
$10^5 = 100.000$	$10^{-6} = 0,000001$
$10^6 = 1.000.000$	$10^{-7} = 0,0000001$

Números grandes	Números pequeños
$1\ 23\ 000\ 000$ <small>8 7 6 5 4 3 2 1</small>	$0,000\ 000\ 004\ 56$ <small>1 2 3 4 5 6 7 8 9</small>
$= 1,23 \times 10^8$	$= 4,56 \times 10^{-9}$
<small>Cuando corremos la coma a la izquierda, el exponente del 10 es positivo.</small>	<small>Cuando corremos la coma a la derecha, el exponente del 10 es negativo.</small>

Ejemplo 1:

Expresar los siguientes números pequeños en notación científica.

- $0,02 = 2 \times 10^{-2}$
- $0,001 = 1 \times 10^{-3}$
- $0,000\ 5 = 5 \times 10^{-4}$
- $0,000\ 53 = 5,3 \times 10^{-4}$
- $0,000\ 000\ 043 = 4,3 \times 10^{-8}$
- $0,000\ 000\ 000\ 403\ 8 = 4,038 \times 10^{-10}$

Ejemplo 2: Expresar los siguientes números grandes en notación científica.

- $500 = 5 \times 10^2$
- $1\ 200 = 1,2 \times 10^3$
- $25\ 000 = 2,5 \times 10^4$
- $25\ 600 = 2,56 \times 10^4$
- $520\ 000 = 5,2 \times 10^5$
- $4\ 038\ 000\ 000\ 000 = 4,038 \times 10^{12}$

Ejemplo 3:

Expresar en **notación decimal** los siguientes números que se encuentran en notación científica: 7×10^3 ; $2,53 \times 10^4$; 5×10^{-2} .

- $7 \times 10^3 = 7\ 000$
- $5 \times 10^{-2} = 0,05$
- $2,53 \times 10^4 = 25\ 300$
- $8,7 \times 10^{-4} = 0,000\ 87$

- $4,431 \times 10^{-6} = 0,000\ 004\ 431$
- $4,504\ 3 \times 10^7 = 45\ 043\ 000$

Ver video. <https://www.youtube.com/watch?v=FQZrvRTXvPE>

OPERACIONES MATEMÁTICAS CON NOTACIÓN CIENTÍFICA

Suma y resta

Siempre que las potencias de 10 sean las mismas, se deben sumar los coeficientes (o restar si se trata de una suma de negativos), dejando la potencia de 10 con el mismo grado. En caso de que no tengan el mismo exponente, debe convertirse el coeficiente, multiplicándolo o dividiéndolo por 10 tantas veces como se necesite para obtener el mismo exponente. Ver. <https://www.youtube.com/watch?v=ioaZj5whXRc>

Ejemplos:

$$2 \times 10^5 + 3 \times 10^5 = 5 \times 10^5$$

$$3 \times 10^5 - 0.2 \times 10^5 = 2.8 \times 10^5$$

$$2 \times 10^4 + 3 \times 10^5 - 6 \times 10^3 = (\text{tomamos el exponente 5 como referencia}) \\ = 0,2 \times 10^5 + 3 \times 10^5 - 0,06 \times 10^5 = 3,14 \times 10^5$$

Multiplicación

Para multiplicar cantidades escritas en notación se multiplican los coeficientes y se suman los exponentes. Ver https://www.youtube.com/watch?v=VX_5_34fWn4.

Ejemplo:

$$(4 \times 10^{12}) \times (2 \times 10^5) = 8 \times 10^{17}$$

División

Para dividir cantidades escritas en notación científica se dividen los coeficientes y se restan los exponentes. Ver. <https://www.youtube.com/watch?v=pjy1NCAb-xw>

$$\text{Ejemplo: } (48 \times 10^{10}) / (12 \times 10^1) = 4 \times 10^9$$

Potenciación

Se eleva el coeficiente a la potencia y se multiplican los exponentes.

$$\text{Ejemplo: } (3 \times 10^6)^2 = 9 \times 10^{12}. \text{ Ver. } <https://matemovil.com/potenciacion-y-radicacion-en-notacion-cientifica/>$$

Radicación

Se debe extraer la raíz del coeficiente y se divide el exponente por el índice de la raíz. Ver. <https://matemovil.com/potenciacion-y-radicacion-en-notacion-cientifica/>

Ejemplos:

$$\sqrt{9 \cdot 10^{26}} = 3 \cdot 10^{13}$$

$$\sqrt[3]{27 \cdot 10^{12}} = 3 \cdot 10^4$$

$$\sqrt[4]{256 \cdot 10^{64}} = 4 \cdot 10^{16}$$

$\sqrt{3,6 \times 10^5}$ cambiamos el exponente de la potencia de diez

$$= \sqrt{36 \times 10^6}$$

$$= \sqrt{36} \times \sqrt{10^6}$$

$$= 6 \times 10^2$$

$\sqrt[3]{5,12 \times 10^8}$ cambiamos el exponente de la potencia de diez

$$= \sqrt[3]{512 \times 10^6}$$

$$= \sqrt[3]{512} \times \sqrt[3]{10^6}$$

$$= 8 \times 10^2$$

TALLER NOTACIÓN CIENTÍFICA

1. Coloqué al frente cada número en notación científica:

- a) 81.424
- b) 930.164
- c) 92
- d) 434
- e) 33.148
- f) 0,009263
- g) 0,0004562
- h) $9,71 \cdot 10^4$
- i) 4384
- j) 814.083
- k) 0,00087
- l) 7899
- m) 0.000015
- n) 5960046

2. Escoja la opción correcta

La población mundial se estima en alrededor de 6,800,000,000 personas. ¿Qué respuesta expresa este número en notación científica?

- A) 7×10^9
- B) 0.68×10^{10}
- C) 6.8×10^9
- D) 68×10^8

3. Representa 1.00357×10^{-6} en forma decimal.

- A) 1.00357000000

- B) 0.000100357
- C) 0.000001357
- D) 0.00000100357

4. ¿Cuál de los números está escrito en notación científica?

- A) $4.25 \times 10^{0.08}$
- B) 0.425×10^7
- C) 42.5×10^5
- D) 4.25×10^6

5. Reescribe 1.57×10^{-10} en notación decimal.

- A) 15,700,000,000
- B) 0.000000000157
- C) 0.0000000000157
- D) 157×10^{-12}

6. Resolver las siguientes potencias y raíces con notación científica.

a) $\sqrt[3]{5} + \sqrt[3]{40} - 2\sqrt[3]{5}$

b) $(7^4 \cdot 2^6) \cdot (7^2 \cdot 2^{-2})$

c) $\frac{(6^3 \cdot 3^{-3})^2}{3^{-4} \cdot 2^{-2}}$

d) $\frac{5^3 \cdot 2^7}{2^{-3} \cdot 25^7}$

e) $\frac{\sqrt[5]{\sqrt[2]{64} + (\sqrt[2]{36} \cdot \sqrt[2]{16})}}{(\sqrt[3]{2})^5}$

f) $\frac{\left(\frac{(12^5 \cdot 4^{-3} \cdot 3^{-3})^2}{\sqrt[3]{(2^8 \cdot 7^2 \cdot 14^{-2})}}\right)}{\sqrt{8} \cdot 2^{-2}}$

7. ¿Cuál es la diferencia entre la masa de la Tierra ($5,98 \times 10^{24}$ kg) y la masa de Venus ($4,87 \times 10^{24}$ kg)?

8. ¿Cuál es la diferencia entre la masa de Júpiter ($1,90 \times 10^{27}$ kg) y la masa de Saturno ($5,69 \times 10^{26}$ kg)?

9. Un pequeño espacio dentro de otro chip de computadora se ha medido a $3,5 \times 10^{-7}$ metros de ancho, $1,8 \times 10^{-8}$ metros de largo y $6,45 \times 10^{-5}$ metros de altura. ¿Cuál es su volumen?
10. El punto de un alfiler tiene un diámetro de aproximadamente 1×10^{-4} metros. Si un átomo de neón tiene un diámetro de aproximadamente $7,0 \times 10^{-11}$ metros, sobre el número de átomos de neón podría caber en el diámetro de la punta de un alfiler?