

6

6ta Unidad

Introducción

6.5 Multiplicar por Potencias de 10,
Notación Científica

El logro no está en hacer las cosas, sino en hacerlas bien. El éxito de nuestras acciones depende de lo útil que resulten a los demás.

Descripción

Escribir 0,003175 en Notación Científica

<u>Notación Decimal</u>	<u>Notación Científica</u>
0,003175	$\rightarrow 3,175 \cdot 10^{-3}$

* Si desplazamos la coma hacia la derecha, el exponente es negativo.

<u>Notación Decimal</u>	<u>Notación Científica</u>
1609,15	$\rightarrow 1,60915 \cdot 10^3$

* Si desplazamos la coma hacia la izquierda, el exponente es positivo.

Notación Científica

La notación científica es una forma de escribir números para facilitar las operaciones, manejo y comprensión de valores de cantidades relacionadas con fenómenos que ocurren a nuestro alrededor.

El desarrollo de esta notación ha beneficiados grandemente los cálculos en Física y Química, veamos en qué consiste y como aplicarlo.

Conocimientos Previos Requeridos

Propiedades de la Potenciación, Multiplicación y División por la Unidad Seguida de Cero, Operaciones en los Reales.

Contenido

Notación Científica, Multiplicar y Dividir por Potencia de 10, Expresar en Notación Científica Enteros y Decimales, Ejercicios.

Videos Disponibles

[NÚMEROS RACIONALES. Notación Científica. Multiplicar y División por Potencia de 10](#)

[NÚMEROS RACIONALES. Expresar en Notación Científica. Enteros y Decimales. Ejercicio 1](#)

[NÚMEROS RACIONALES. Expresar en Notación Científica. Enteros y Decimales. Ejercicio 2](#)

Se sugiere la visualización de los videos por parte de los estudiantes previo al encuentro, de tal manera que sean el punto de partida para desarrollar una dinámica participativa, en la que se use eficientemente el tiempo para fortalecer el Lenguaje Matemático y desarrollar destreza en las operaciones.

Guiones Didácticos

▶ NÚMEROS RACIONALES. Notación Científica. Multiplicar y Dividir por Potencia de 10

Potencias de 10

Es importante observar que al calcular el valor de toda potencias de 10 se obtiene la unidad seguida de ceros. Veamos algunos ejemplos, primero con potencias de exponente positivo

10^2 $10^2 = 10 \cdot 10$, que es 100
entonces la potencia 10 a la 2 es 1 seguido de 2 ceros

10^7 $10^7 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$, que es 10.000.000
entonces la potencia 10 a la 7 es 1 seguido de 7 ceros

10^{11} $10^{11} = 10 \cdot 10$, que es 100.000.000.000
entonces la potencia 10^{11} es igual a 1 seguido de 11 ceros,

Ahora veamos las mismas potencias pero con exponente negativo, recordemos que toda potencia con exponente negativo es igual al inverso de la potencia con exponente positivo

10^{-2} Aplicando la propiedad de la potencia con exponente negativo: $10^{-2} = \frac{1}{10^2} = \frac{1}{100}$
entonces la potencia 10^{-2} es 1 entre 1 seguido de 2 ceros

10^{-7} Aplicando la propiedad de la potencia con exponente negativo: $10^{-7} = \frac{1}{10^7} = \frac{1}{10.000.000}$
entonces la potencia 10^{-7} es 1 entre 1 seguido de 7 ceros

10^{-11} Aplicando la propiedad de la potencia con exponente negativo: $10^{-11} = \frac{1}{10^{11}} = \frac{1}{100.000.000.000}$
entonces la potencia 10^{-7} es 1 entre 1 seguido de 7 ceros

Si multiplicamos un número, a , por una potencia de diez con exponente positivo, 10^k , es como multiplicar por la unidad seguida de ceros. $a \cdot 10^k = a \cdot \underbrace{1000 \dots 0}_{k \text{ veces cero}}$

Nota: Si a es un decimal, corremos la coma hacia la derecha tantos lugares como ceros haya.

Ejemplo

Si multiplicamos 2,7 por 10^2 , corremos la coma hacia la derecha 2 lugares.

$$2,7 \cdot 10^2 = 2,7 \cdot 100 = 270$$



Si multiplicamos por 10^7 , corremos la coma hacia la derecha 7 lugares.

$$2,7 \cdot 10^7 = 2,7 \cdot 10000000 = 27000000$$



Nota: En estos casos, como luego de la coma sólo habrían ceros, se deja el número como un entero sin decimales.

Si en cambio multiplicamos un número, a , por una potencia de diez con exponente negativo, 10^{-k} , es como dividir entre la unidad seguida de ceros.

Corremos la coma hacia la izquierda tantos lugares como ceros haya.

$$a \cdot 10^{-k} = a \cdot \frac{1}{10^k} = \frac{1}{\underbrace{1000\dots0}_{k \text{ veces cero}}}$$

Ejemplo

Si multiplicamos 2,7 por 10^{-2} , corremos la coma hacia la izquierda 2 lugares.

$$2,7 \cdot 10^{-2} = 2,7 \div 100 = 0,027$$



Si multiplicamos por 10^{-7} , corremos la coma hacia la izquierda 7 lugares.

$$2,7 \cdot 10^{-7} = 2,7 \div 10000000 = 0,00000027$$



▶ NÚMEROS RACIONALES. Expresar en Notación Científica. Enteros y Decimales. Ejercicio 1

Notación Científica. Es la denominación que se le da a la manera de expresar valores numéricos como **el producto de un decimal de una cifra entera, distinta de cero, por una potencia de 10.**

Ejemplos:

Los valores $2,385 \cdot 10^2$, $8,04 \cdot 10^{-7}$, $1,2 \cdot 10^{-11}$ y $9,7 \cdot 10^4$ están escritos en notación científica.

Una forma general de representar un número en notación científica es:

$a \cdot 10^k$, donde a es un número entero mayor o igual que 1 y menor que 10, y k es un número entero.

$$a \cdot 10^{-k}$$

$$1 \leq a < 10 \quad \text{y} \quad a, k \in \mathbb{Z}$$

Identifica los números que estén escritos en forma decimal y escríbalos en Notación Científica.

1. 23 2. 0,003175 3. $1,9023 \cdot 10^0$ 4. 0,0417 5. 4 6. 0,0417

1. 23 es un número escrito en Notación decimal, para que esté escrito en Notación Científica debe tener la coma justo a la derecha del 2.

23
↑
Coma

Notación Decimal

23

Notación Científica

$2,3 \cdot 10^k$

Nota:

- La cantidad de posiciones que deba moverse la coma indica el valor de k .
- El sentido del movimiento indica el signo:
 - Si la coma se mueve a la izquierda k es positivo.
 - Si la coma se mueve a la derecha k es negativo.

Movimos la coma un lugar hacia la izquierda, entonces k vale 1 positivo.

$2,3 \cdot 10$

2. 0,003175 es un número escrito en Notación decimal, para que esté escrito en Notación Científica debe tener la coma justo a la derecha del 3.

0,003175
↑
Coma

Notación Decimal

0,003175

Notación Científica

$3,175 \cdot 10^k$

Movimos la coma hacia 3 lugares la derecha, k vale 3 negativo. Multiplicamos por 10^{-3} para regresarla a su lugar.

$0003,175 \cdot 10^{-3}$

3. $1,9023 \cdot 10^0$ cumple con las condiciones de Notación Científica, porque es el producto de un número comprendido entre 1 y 10 con una potencia de 10.

Notación Científica

$1,9023 \cdot 10^0$

4. 0,0417 es un número escrito en Notación decimal, para que esté escrito en Notación Científica debe tener la coma justo a la derecha del 4.

0,0417
↑
Coma

Notación Decimal

0,0417

Notación Científica

$4,17 \cdot 10^k$

Movimos la coma 2 lugares hacia la derecha, k vale 2 negativo. Multiplicamos por 10^{-2} para regresarla a su lugar.

$004,17 \cdot 10^{-2}$

4. 4 está en Notación Decimal, pues es un número comprendido entre uno y diez pero no está multiplicado por una potencia de 10. En Notación Científica es $4 \cdot 10^0$ a la cero.

$$4$$

$$4 \cdot 10^0$$

Notación Decimal

4



Notación Científica

$$4 \cdot 10^0$$

5. 1609,15 es un número escrito en Notación decimal, para que esté escrito en Notación Científica debe tener la coma justo a la derecha del 1.

$$1609,15$$

↑
Coma

Notación Decimal

1609,15



Notación Científica

$$1,60915 \cdot 10^k$$

Movimos la coma hacia 3 lugares la derecha, k vale 3 negativo. Multiplicamos por 10^{-3} para regresarla a su lugar.

$$1,60915 \cdot 10^3$$

▶ NÚMEROS RACIONALES. Expresar en Notación Científica. Enteros y Decimales. Ejercicio 2

Escribir en Notación Científica los que estén escritos en Notación Decimal

1. 0,26 2. 10 3. 7426 4. 231 5. 0,0951 6. 523,04

1. 0,26

0,26 es un Número escrito en Notación Decimal, para escribirlo en Notación Científica debemos llevarlo a la forma 2,6 por una potencia de 10.

$$0,26$$

↑
Coma

Notación Decimal

2,6



Notación Científica

$$02,6 \cdot 10^k$$

¿Qué potencia de 10 multiplicada por 2,6 da como resultado 0,26?.

Es necesario mover la coma 1 lugar a la derecha.

El desplazamiento a la derecha nos dice que el exponente es negativo. k es -1 .

$$2,6 \cdot 10^{-1}$$

2. 10

10 es un Número escrito en Notación Decimal, para escribirlo en Notación Científica debemos llevarlo a la forma $2,6$ por una potencia de 10.

10
↑
Coma

Notación Decimal

10



Notación Científica

 $1,0 \cdot 10^k$

¿Qué potencia de 10 multiplicada por 1,0 da como resultado 10?

Es necesario mover la coma 1 lugar a la izquierda.

El desplazamiento a la izquierda nos dice que el exponente es positivo. k es 1.

 $1 \cdot 10^1$

3. 7426

7426 es un Número escrito en Notación Decimal, para escribirlo en Notación Científica debemos llevarlo a la forma $7,426$ por una potencia de 10.

7426
↑
Coma

Notación Decimal

7426



Notación Científica

 $7,426 \cdot 10^k$

¿Qué potencia de 10 multiplicada por 7,426 da como resultado 7426?

Es necesario mover la coma 3 lugares hacia la izquierda.

El desplazamiento a la izquierda nos dice que el exponente es positivo. k es 3.

 $7,426 \cdot 10^3$

4. 231

231 es un Número escrito en Notación Decimal, para escribirlo en Notación Científica debemos llevarlo a la forma $2,31$ por una potencia de 10.

231
↑
Coma

Notación Decimal

231



Notación Científica

 $2,31 \cdot 10^k$

¿Qué potencia de 10 multiplicada por 2,31 da como resultado 231?

Es necesario mover la coma 2 lugares hacia la izquierda.

El desplazamiento a la izquierda nos dice que el exponente es positivo. k es 2.

 $2,31 \cdot 10^2$

5. 0,0951

0,0951 es un Número escrito en Notación Decimal, para escribirlo en Notación Científica debemos llevarlo a la forma 9,51 por una potencia de 10.

0,0951
↑
Coma

Notación Decimal

0,0951



Notación Científica

 $009,51 \cdot 10^k$

¿Qué potencia de 10 multiplicada por 9,51 da como resultado 0,0951?

Es necesario mover la coma 2 lugares hacia la derecha.

El desplazamiento a la derecha nos dice que el exponente es negativo. k es -2 .

 $9,51 \cdot 10^{-2}$

6. 523,04

523,04 es un Número escrito en Notación Decimal, para escribirlo en Notación Científica debemos llevarlo a la forma 5,2304 por una potencia de 10.

523,04
↑
Coma

Notación Decimal

523,04



Notación Científica

 $5,2304 \cdot 10^k$

¿Qué potencia de 10 multiplicada por 5,2304 da como resultado 5,2304?

Es necesario mover la coma 2 lugares hacia la izquierda.

El desplazamiento a la izquierda nos dice que el exponente es positivo. k es 2 .

 $5,2304 \cdot 10^2$

Emparejando el Lenguaje

Notación Científica. Es la denominación que se le da a la manera de expresar valores numéricos como **el producto de un decimal de una cifra entera, distinta de cero, por una potencia de 10.**

A Practicar

Expresar en Notación científica el resultado de las siguientes operaciones:

1. $1,3 + 35,086$

3. $6,29(1,5 + 0,6)$

2. $73,06 \cdot 2,178$

4. $0,08173 \cdot (5,01 - 4,3)$

Lo Hicimos Bien?

Expresar en Notación científica el resultado de las siguientes operaciones:

1. $3,612 \cdot 10$

3. $1,362 \cdot 10$

2. $1,6 \cdot 10^2$

4. $5,8 \cdot 10^{-2}$