

7°
básico

Aprendo en línea

Orientaciones para el trabajo
con el texto escolar

Clase 25

Matemática



En esta clase aprenderás a resolver problemas de aplicación utilizando notación científica

OA 1

Transcribe esta guía en tu cuaderno, agregando como título el número de la clase. Necesitarás del Texto del estudiante y del Cuaderno de actividades. De igual manera, al final de este documento se adjuntan las páginas necesarias de ambos libros, para que puedas desarrollar esta guía.

Inicio



Recordemos lo visto en la clase anterior. Lee la información que te entrega el *Texto del Estudiante* en las **páginas 64 y 65**.

Para evitar complicaciones y equivocaciones al expresar grandes cantidades, surge la notación científica.

La notación científica permite escribir en forma simple números muy grandes o muy pequeños. Consiste en expresar un número como el producto entre un número mayor o igual que 1 y menor que 10, y una potencia de base 10.

427 000 000 000 000

Paso 1: Mueve la coma hacia la izquierda hasta obtener un número entre 1 y 9 (ambos inclusive), el cual se multiplicará por una potencia de base 10.

4,270000000000000

14 espacios

Paso 2: Cuenta el número de lugares que moviste la coma hacia la izquierda. Ese número corresponderá al exponente de la potencia de base 10.

Entonces, $427\,000\,000\,000\,000 = 4,27 \cdot 10^{14}$



Escribe y resuelve en tu cuaderno las siguientes actividades:

1) Escribe en notación científica:

- a) 120 000 000
- b) 1 092 800

2) Escribe el número que representa cada expresión:

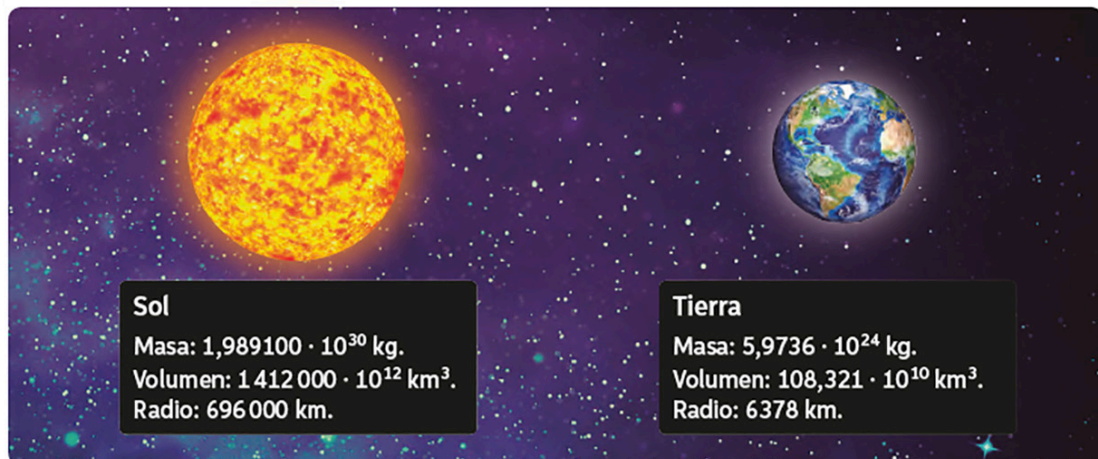
- a) $7,2 \cdot 10^4$
- b) $0,65 \cdot 10^7$

Desarrollo



Observa el siguiente problema que aparece en la **página 66** del *Texto del estudiante*. Escribe y resuelve en tu cuaderno.

Analiza la información y responde.



- a. ¿Cuáles de los valores están escritos en notación científica? Aquellos que no lo estén, exprésalos en dicha notación.
- b. Aproximadamente, ¿cuál es el cociente entre la masa del Sol y la masa de la Tierra? Expresa el resultado en notación científica.
- c. Aproximadamente, ¿cuál es el producto entre el radio de la Tierra y el radio del Sol? Expresa el resultado en notación científica.



Resolución:

a) Los valores que están escrito en notación científica son los siguientes:

Datos	Valores en notación científica	Justificación
Masa del Sol	$1,9891 \cdot 10^{30} \text{ kg}$	Ya que los valores están expresado como el producto entre un número mayor o igual que 1 y menor que 10, y una potencia de base 10.
Masa de la Tierra	$5,9736 \cdot 10^{24} \text{ kg}$	

Los valores que no están en notación científicas son los siguientes:

Datos	Valores que NO están expresado en notación científica	Justificación
Volumen del Sol	$1\ 412\ 000 \cdot 10^{12} \text{ km}^3$	A pesar que es un producto entre una potencia de base 10, el otro factor NO es un número mayor o igual que 1 y menor que 10.
Volumen de la Tierra	$108,321 \cdot 10^{10} \text{ km}^3$	
Radio del Sol	$696\ 000 \text{ km}$	Ya que los valores NO están expresado como el producto entre un número mayor o igual que 1 y menor que 10, y una potencia de base 10.
Radio de la Tierra	$6\ 378 \text{ km}$	



Escribe en tu cuaderno, cómo expresar un número escrito en potencia de base 10 en notación científica:

Paso 1: Mueve la coma hacia la izquierda hasta obtener un número entre 1 y 9 (ambos inclusive).

$$\underline{1,412\ 000} \cdot 10^{12} \text{ km}^3$$

6 espacios

Paso 2: Cuenta el número de lugares que se mueven la coma hacia la izquierda, este número se le suma al exponente de la potencia de base 10.

$$1,412\ 000 \cdot 10^{12+6} \text{ km}^3$$

$$1,412 \cdot 10^{18} \text{ km}^3$$

Por lo tanto, el número $1\ 412\ 000 \cdot 10^{12} \text{ km}^3$ en notación científica es $1,412 \cdot 10^{18} \text{ km}^3$



Expresa los siguientes valores en notación científica, realiza la actividad en tu cuaderno.

Datos	Valores que NO están expresado en notación científica	Valores en notación científica
Volumen del Sol	$1\ 412\ 000 \cdot 10^{12} \text{ km}^3$	$1,412 \cdot 10^{18} \text{ km}^3$
Volumen de la Tierra	$108,321 \cdot 10^{10} \text{ km}^3$	
Radio del Sol	$696\ 000 \text{ km}$	
Radio de la Tierra	$6\ 378 \text{ km}$	



Escribe en tu cuaderno la estrategia para estimar la división de números expresados en notación científica.

El cociente entre $0,5015 \cdot 10^5$ y $1,9895 \cdot 10^2$

Lo podemos expresar como una fracción: $\frac{0,5015 \cdot 10^5}{1,9895 \cdot 10^2}$

Aproximamos los números decimales, quedando de la siguiente manera: $\frac{0,5 \cdot 10^5}{2 \cdot 10^2}$

Luego dividimos:

Los números aproximados, $\frac{0,5}{2} = 0,25$

Las potencias de 10, $\frac{10^5}{10^2} = \frac{10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10}{10 \cdot 10} = \frac{10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot \cancel{10} \cdot \cancel{10}}{\cancel{10} \cdot \cancel{10}} = 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10^3$

Entonces, el resultado aproximado de $\frac{0,5015 \cdot 10^5}{1,9895 \cdot 10^2}$ es $0,25 \cdot 10^3$ y en notación científica es $2,5 \cdot 10^2$

Como puedes observar $\frac{10^5}{10^2} = 10^3$

Entonces, una división de potencias de base 10, se mantiene la base y los exponentes se restan, tal como se muestra a continuación, $\frac{10^5}{10^2} = 10^{5-2} = 10^3$



Ahora responde en tu cuaderno.

¿Cuál es el cociente entre la masa del Sol y la masa de la Tierra? Expresa el resultado en notación científica.

Escribe en tu cuaderno la estrategia para estimar la multiplicación de números expresados en notación .

El producto entre $8,95 \cdot 10^2$ y $4,257 \cdot 10^4$

Aproximamos los números decimales, quedando de la siguiente manera:

$$9 \cdot 10^2 \cdot 4 \cdot 10^4$$

Luego multiplicamos:

Los números aproximados, $9 \cdot 4 = 36$

Las potencias de 10, $10^2 \cdot 10^4 = \underbrace{10 \cdot 10}_{10^2} \cdot \underbrace{10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10}_{10^4} = 10^6$

Entonces, el resultado aproximado de $8,95 \cdot 10^2 \cdot 4,257 \cdot 10^4$ es $36 \cdot 10^6$ y en notación científica es $3,6 \cdot 10^5$

Como puedes observar $10^2 \cdot 10^4 = 10^6$

Entonces, una multiplicación de potencias de base 10, se mantiene la base y los exponentes se suman, tal como se muestra a continuación, $10^2 \cdot 10^4 = 10^{2+4} = 10^6$



Ahora responde en tu cuaderno.

Aproximadamente, ¿cuál es el producto entre el radio de la Tierra y el radio del Sol? Expresa el resultado en notación científica.

Comprueba tus resultados según solucionario de la **página 235** del *Texto del Estudiante*.

Desarrollo



Resuelve en tu cuaderno, los siguientes problemas que corresponde a una selección de la **página 41** del *Cuaderno de actividades*.

1. ¿Si $P = 10^7$ y $Q = 10^3$, cuál es el valor de $P \cdot Q$?
2. Si en una potencia de base diez, el exponente es el doble de tres, ¿cuál es el valor de la potencia?
3. Si el ancho de un rectángulo mide 100 mm y su largo 1000 mm, ¿cuál es su área?

Cierre



Evaluación de la clase

Escribe y responde, en tu cuaderno, los siguientes cálculos:

1

¿Qué expresión representa al número 1 029 000 000 en notación científica?

- a) $1,029 \cdot 10^9$
- b) $1029 \cdot 10^{12}$
- c) $10,29 \cdot 10^{10}$
- d) $1,029 \cdot 10^{11}$

2

¿Cuál de las siguientes multiplicación su producto es $4,2 \cdot 10^{24}$?

- a) $14 \cdot 10^9 \cdot 3 \cdot 10^{15}$
- b) $14 \cdot 10^9 \cdot 3 \cdot 10^{16}$
- c) $1,4 \cdot 10^{10} \cdot 3 \cdot 10^{15}$
- d) $1,4 \cdot 10^9 \cdot 3 \cdot 10^{15}$

3

El planeta A tiene $2,1 \cdot 10^{12}$ kg de masa y el planeta B tiene $1,2 \cdot 10^9$ kg de masa. ¿Cuál es el valor del cociente entre la masa del planeta A y la masa del planeta B?

- a) $1,75 \cdot 10^{21}$
- b) $17,5 \cdot 10^3$
- c) $1,75 \cdot 10^3$
- d) $17,5 \cdot 10^4$

Revisa tus respuestas en el solucionario y luego revisa tu nivel de aprendizaje, ubicando la cantidad de respuestas correctas, en la siguiente tabla:

3 respuestas correctas:	Logrado.
2 respuestas correctas:	Medianamente logrado.
1 respuesta correcta:	Por lograr.

Completa el siguiente cuadro, en tu cuaderno:

Mi aprendizaje de la clase número _____ fue: _____.

7°
básico

Texto escolar

Matemática

Unidad

1

A continuación, puedes utilizar las páginas del texto escolar correspondientes a la clase.

Notación científica

Objetivo: Escribir números en notación científica.

¿Cuál es el mayor número que puedes nombrar? ¿Con qué se relaciona?
 ¿Es simple expresar y operar números de más de 12 cifras?
 Justifica tu respuesta.

1. Analiza la situación y responde.



Maritza Soto

La astrónoma chilena Maritza Soto fue quien confirmó la existencia del planeta HD110014c, que es tres veces más grande que Júpiter y que está a 293 años luz de distancia de la Tierra, orbitando alrededor de la estrella roja HD110014. Su investigación fue publicada en la revista de la Real Sociedad Astronómica de Londres en 2015, cuando tenía solo 25 años.

- ¿Cómo nombras el número correspondiente a la distancia entre la Tierra y el Sol? Escríbelo con palabras.
- Realiza el procedimiento anterior con la distancia del planeta descubierto por Maritza y la Tierra.
- ¿Qué complicaciones se presentan al leer números de tantas cifras?

Para evitar complicaciones y equivocaciones al expresar grandes cantidades, surge la notación científica.

La notación científica permite escribir en forma simple números muy grandes o muy pequeños. Consiste en expresar un número como el producto entre un número mayor o igual que 1 y menor que 10, y una potencia de base 10.

Para expresar un número natural en notación científica, puedes seguir los pasos mostrados en el ejemplo.

La Tierra está compuesta por una masa de tierra y otra de agua. Esta última corresponde aproximadamente al 71 % del volumen de la Tierra, lo que equivale a unos 1 386 000 000 km³. Expresa dicha cantidad en notación científica.

Paso 1: Descomponer el número en dos factores, de manera que uno sea una potencia de base 10.

$$1386 \cdot 1\,000\,000$$

Paso 2: Expresar el factor natural como el producto entre un número decimal cuya parte entera está entre 1 y 9 y una potencia de 10.

$$1386 \cdot 1\,000\,000$$

$$1,386 \cdot 1000 \cdot 1\,000\,000$$

Paso 3: Multiplicar las potencias de base 10 y luego expresar el número usando la notación científica.

$$1,386 \cdot 1000 \cdot 1\,000\,000$$

$$1,386 \cdot 1\,000\,000\,000 = 1,386 \cdot 10^9$$

2. Expresa en notación científica. Analiza el ejemplo.

$$427\,000\,000\,000\,000$$

Paso 1: Mueve la coma hacia la izquierda hasta obtener un número entre 1 y 9 (ambos inclusive), el cual se multiplicará por una potencia de base 10.

$$4,270000000000000$$

14 espacios

Paso 2: Cuenta el número de lugares que moviste la coma hacia la izquierda. Ese número corresponderá al exponente de la potencia de base 10.

$$\text{Entonces, } 427\,000\,000\,000\,000 = 4,27 \cdot 10^{14}$$

a. 352 000 000

d. 138 000 000 000 000 000

b. 22 500 000 000 000

e. 270 000 000 000 000 000

c. 3 897 000 000 000 000

f. 79 800 000 000 000 000 000

3. Escribe el número que expresa cada notación científica.

a. $2,4 \cdot 10^{10}$

d. $4,5 \cdot 10^3$

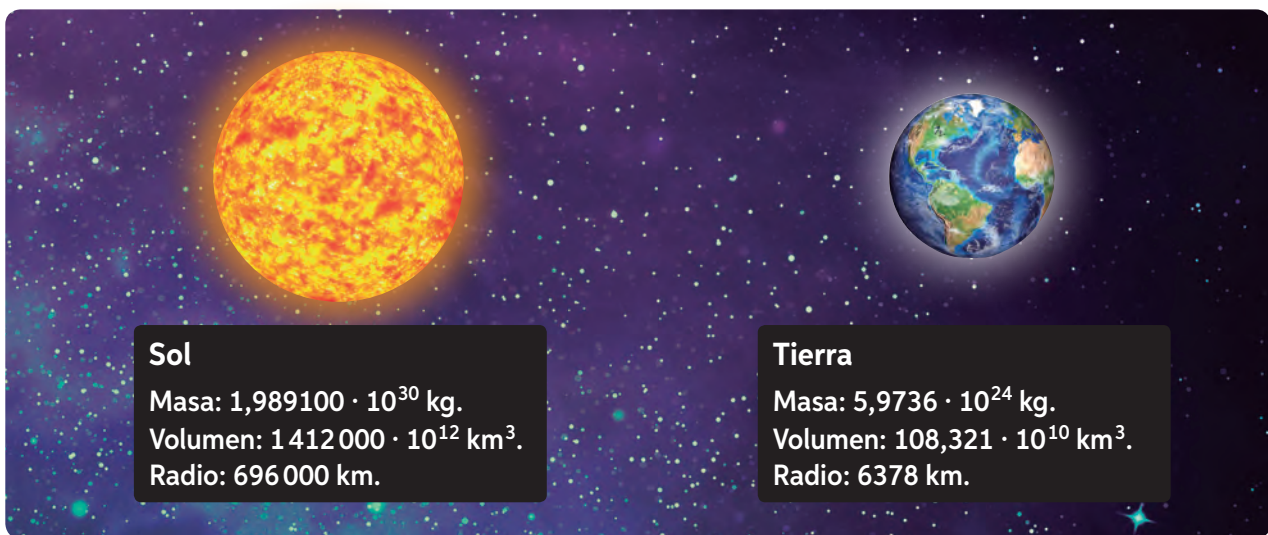
b. $7,01 \cdot 10^5$

e. $3,9 \cdot 10^7$

c. $5 \cdot 10^{11}$

f. $5,645 \cdot 10^{12}$

4. Escribe en notación científica los números de los siguientes datos.
 - a. La población mundial se estima en 7 000 000 000 de personas.
 - b. La unidad astronómica (UA) es una unidad de medida que corresponde a la distancia entre la Tierra y el Sol, cuyo valor es de 150 000 000 000 m aproximadamente.
 - c. La distancia entre el Sol y Plutón en el punto más alejado de su órbita es 7 600 000 000 000 kilómetros
 - d. Los dinosaurios se extinguieron hace 65 millones de años.
 - e. En Chile hay aproximadamente 17 millones de habitantes.
 - f. La masa de la Luna es 74 000 000 000 000 000 000 toneladas.
5. Analiza la información y responde.



- a. ¿Cuáles de los valores están escritos en notación científica? Aquellos que no lo estén, exprésalos en dicha notación.
- b. Aproximadamente, ¿cuál es el cociente entre la masa del Sol y la masa de la Tierra? Expresa el resultado en notación científica.
- c. Aproximadamente, ¿cuál es el producto entre el radio de la Tierra y el radio del Sol? Expresa el resultado en notación científica.
- d. Aproximadamente, ¿cuál es el cociente entre el volumen del Sol y el volumen de la Tierra? ¿Crees conveniente escribir el resultado en notación científica? Justifica.



39 y 40

Para concluir

- a. Utilizando un esquema o un organizador visual, resume las estrategias relacionadas con notación científica.
- b. ¿Qué complicaciones tiene el proceso para representar números en notación científica?
- c. ¿Cómo evalúas tu aprendizaje en notación científica? ¿Crees que te manejas lo suficientemente bien o necesitas reforzar? Fundamenta tu respuesta.

Antes de continuar

Evaluación intermedia

Resuelve y justifica tu respuesta desarrollando paso a paso.

1. ¿Cuál es el valor de 10^3 ?
 - A. 10
 - B. 30
 - C. 300
 - D. 1000
2. ¿Si $P = 10^7$ y $Q = 10^3$, cuál es el valor de $P \cdot Q$?
 - A. 10^2
 - B. 10^4
 - C. 10^{10}
 - D. 10^{21}
3. ¿Cuál de los siguientes números es equivalente a $24,58 \cdot 10^6$?
 - A. 0,00002458
 - B. 0,002458
 - C. 24580000
 - D. 2458000000
4. Si en una potencia de base diez, el exponente es el doble de tres, ¿cuál es el valor de la potencia?
 - A. 60
 - B. 100
 - C. 1000
 - D. 1000000
5. Si el ancho de un rectángulo mide 100 mm y su largo 1000 mm, ¿cuál es su área?
 - A. 10^5 mm^2
 - B. 10^6 mm^2
 - C. 10^7 mm^2
 - D. 10^{10} mm^2
6. ¿Cuál es la descomposición aditiva de 1492?
 - A. $10^3 + 4 \cdot 10^2 + 9 \cdot 10^1 + 2 \cdot 10^0$
 - B. $10^4 + 4 \cdot 10^3 + 9 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^1$
 - C. $10^4 + 4 \cdot 10^3 + 9 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^0$
 - D. $10^3 + 4 \cdot 10^2 + 9 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^0$
7. El resultado de $2 \cdot 10^7 + 3 \cdot 10^6 + 4 \cdot 10^6$ escrito en notación científica, ¿a qué expresión corresponde?
 - A. $2,7 \cdot 10^7$
 - B. $2,7 \cdot 10^{19}$
 - C. $2,34 \cdot 10^7$
 - D. $2,34 \cdot 10^{19}$
8. ¿Qué número escrito en notación científica falta para que se cumpla la igualdad?

$\underline{\hspace{2cm}} + 3,5 \cdot 10^6 = 24\,500\,000$

 - A. $2,45 \cdot 10^7$
 - B. $2,15 \cdot 10^7$
 - C. $2,4 \cdot 10^7$
 - D. $2,1 \cdot 10^7$

Resuelve.

9. En una cancha se necesita marcar un rectángulo para instalar el podio de las premiaciones, que debe tener las siguientes dimensiones: $2 \cdot 10^3$ cm de largo y $0,3 \cdot 10^4$ cm de ancho.
¿Cuál es el perímetro el podio? Expresa en notación científica.