



Notación científica

Números racionales

Números racionales-II

ÍNDICE

1. Usos e interpretación
2. Expresión en notación científica
3. Suma y resta en notación científica
4. Producto en notación científica
5. Problemas con notación científica

Notación científica

Usos

- Se utiliza para expresar números muy grandes o muy pequeños
- Se usan en el mundo de lo macroscópico como al hablar del número de estrellas
- Se usan en el mundo de lo microscópico como al tratar efectos y comportamientos del mundo que nos rodea y no vemos a simple vista, como puede ser al tratar sobre bacterias, virus, átomos....

¿Te parece cómodo operar o tratar con números como los siguientes:?
¿sabrías leerlos?

a) 2.545.755.552.007.274.451.245.375,966

b) 0,01245786856321564314899633331548

Notación científica

Expresión en notación científica

Un número estará expresado en notación científica cuando se den estas dos condiciones

- A la izquierda de la coma haya sólo una cifra significativa, este número podrá ser positivo o negativo
- Esté multiplicado por 10 elevado a un exponente que puede ser positivo o negativo.

Cuando este exponente sea positivo, estaremos ante un número grande y cuando sea negativo estaremos ante un número pequeño, hablado siempre en valor absoluto, es decir sin tener en cuenta el signo del número que queda delante de la potencia

Ejemplos:

$$2,358 \cdot 10^{20}$$

$$2,358 \cdot 10^{-20}$$

Notación científica

Expresión en notación científica

Para transformar un número dado en notación científica a notación ordinaria haremos lo siguiente:

- Si el número del **exponente es positivo**, moveremos la coma hacia la derecha tantas veces como indique este exponente

Ejemplos:

$$2,358 \cdot 10^5 = 235.800$$

$$2,358 \cdot 10^2 = 235,8$$

$$-1,01458785 \cdot 10^6 = -1.014.587,85$$

$$-7,505 \cdot 10^7 = -75.050.000$$

Notación científica

Expresión en notación científica

Para transformar un número dado en notación ordinaria a notación científica haremos lo siguiente:

- Moveremos la coma hasta que haya sólo una cifra significativa (diferente de cero) justo delante de la coma
- Contaremos cuántos movimientos hemos tenido que hacer en esta operación, este número de movimientos que hemos hecho en la coma será el exponente que pondremos en el 10. Si el movimiento de la coma ha sido de **izquierda a derecha**, este exponente será **negativo** y pondremos el exponente **positivo** si el movimiento ha sido de **derecha a izquierda**

Notación científica

Expresión en notación científica

Ejemplos. Escribe en notación científica los siguientes números

El número de
partida puede
ser positivo o
negativo

$$0,0002245 = 2,245 \cdot 10^{-4}$$
$$-1257,002245 = -1,257002245 \cdot 10^3$$

0,0002245

2,245

2,245 · 10

2,245 · 10⁻⁴

1° cambiamos la coma de forma que haya un solo número distinto de cero delante de la coma

2° Contamos cuántos dígitos hemos movido la coma, y este número será el exponente del 10

3° Si hemos movido la coma de derecha a izquierda el signo del exponente del 10 será negativo; y positivo en caso contrario

-1257,002245

-1,257002245

-1,257002245 · 10

-1,257002245 · 10³

Números Racionales

Expresión de números en notación científica:

Ahora tú



Escribe estos números en notación ordinaria:

- a) $2,354801 \cdot 10^4$
- b) $-2,801 \cdot 10^{-3}$
- c) $-1,80145 \cdot 10^5$
- d) $3,4801 \cdot 10^7$

Escribe estos números en notación científica:

- a) 23548,01
- b) $-0,0002801$
- c) $-12,0145$
- d) 1000,4801

Notación científica

Suma de números racionales en notación científica

Para sumar dos números en notación científica haremos lo siguiente:

- De entre los dos números elegiremos uno de los exponentes (lo fijaremos)
- Transformaremos el otro exponente para que ambos sean iguales
- En esta transformación analizaremos cuántas unidades ha variado el exponente
- Si esta **variación a sido positiva** (exponente obtenido mayor que el de entrada) moveremos la coma **hacia la izquierda** tantas posiciones como el exponente haya variado
- Si esta **variación a sido negativa** (exponente obtenido menor que el de entrada) moveremos la coma **hacia la derecha** tantas posiciones como el exponente haya variado
- Finalmente expresaremos el resultado en notación científica

Notación científica

Suma de números en notación científica

Opera en notación científica

$$-1,25 \cdot 10^2 - 1,2547 \cdot 10^{-1} = -1,2512547 \cdot 10^2$$

$$-1,25 \cdot 10^2 + 1,2547 \cdot 10^4 = 1,2422 \cdot 10^4$$

$$-1,25 \cdot 10^2 - 1,2547 \cdot 10^{-1}$$

$$-1,25 \cdot 10^2 - 1,2547 \cdot 10^2$$

$$-1,25 \cdot 10^2 - 0,0012547 \cdot 10^2$$

$$-1,2512547 \cdot 10^2$$

1º Fijamos el exponente del primer número, es decir cambiamos el exponente del segundo número poniendo el mismo que tiene el primero, 2

2º Hemos cambiado el segundo exponente que era -1 ahora es 2, como ha aumentado 3 unidades movemos la coma del número afectado por este exponente 3 posiciones hacia la izquierda En el caso antes era 4, ahora es 2 por lo que disminuye dos unidades y hemos de mover la coma hacia la derecha dos posiciones

3º Sumamos los números que acompañan a los exponentes

En este caso hemos de hacer un paso adicional dado que al sumar el resultado no queda en notación científica y hemos de pasarlo a dicha notación

$$-1,25 \cdot 10^2 + 1,2547 \cdot 10^4$$

$$-1,25 \cdot 10^2 + 1,2547 \cdot 10^2$$

$$-1,25 \cdot 10^2 + 125,47 \cdot 10^2$$

$$124,22 \cdot 10^2$$

$$1,2422 \cdot 10^4$$

Números Racionales

Suma en notación científica:

Ahora tú



Halla el resultado de las siguientes operaciones:

i. $2,457 \cdot 10^3 - 1,4502 \cdot 10^5 =$

ii. $-1,0407 \cdot 10^{-1} - 1,4502 \cdot 10^{-3} =$

iii. $-2,457 \cdot 10^{13} + 1,4502 \cdot 10^{15} =$

iv. $1,01457 \cdot 10^{-10} - 1,4502 \cdot 10^{-1} =$

v. $2,457 \cdot 10^3 + 1,4502 \cdot 10^{-2} =$

Notación científica

Producto/cociente de números en notación científica

Para multiplicar dos números en notación científica haremos lo siguiente:

- Multiplicamos/dividimos los números que acompañan a la potencia
- Este resultado obtenido lo multiplicaremos por 10 elevado a una potencia que hallaremos de la siguiente forma:
 - Si estamos **multiplicando sumaremos los exponentes** de la potencia de 10 y esta será el nuevo exponente
 - Si estamos **dividiendo restaremos los exponentes** de la potencia de 10 y esta será el nuevo exponente
- Expresaremos el resultado obtenido en notación científica

Notación científica

Producto y cociente de números en notación científica

Ejemplos. Opera en notación científica

$$9,2 \cdot 10^{-15} \cdot 1,5 \cdot 10^2 = 1,38 \cdot 10^{-12}$$

$$-9,2 \cdot 10^2 : 2,3 \cdot 10^5 = -4,0 \cdot 10^{-3}$$

$$9,2 \cdot 10^{-15} \cdot 1,5 \cdot 10^2$$

13,8

$$13,8 \cdot 10^{-15+2}$$

$$13,8 \cdot 10^{-13}$$

$$1,38 \cdot 10^{-12}$$

1º Multiplicamos o dividimos, según el caso, los números que acompañan a la potencia de 10

2º Sumamos o restamos, según estemos multiplicando o dividiendo, los exponentes del potencia de 10

3º Expresamos el resultado en notación científica

En este caso hemos de hacer un paso adicional dado que al multiplicar el resultado no queda en notación científica y hemos de pasarlo a dicha notación

$$-9,2 \cdot 10^2 : 2,3 \cdot 10^5$$

-4

$$-4 \cdot 10^{2-5}$$

$$-4,0 \cdot 10^{-3}$$

Números Racionales

Suma en notación científica:

Ahora tú



Halla el resultado de las siguientes operaciones:

i. $2,4 \cdot 10^3 \cdot 1,4502 \cdot 10^5 =$

ii. $-1,0407 \cdot 10^{-1} \cdot 1,45 \cdot 10^{-3} =$

iii. $-2,4 \cdot 10^{13} \cdot 1,4502 \cdot 10^{15} =$

iv. $1,01457 \cdot 10^{-10} : 2,0 \cdot 10^{-1} =$

v. $2,45 \cdot 10^3 : 7,84 \cdot 10^{-2} =$

Notación científica

Problemas con notación científica

A la hora de resolver un problema con notación científica obraremos del mismo modo que con el resto de problemas. La única diferencia radica en que hemos de hacer las operaciones usando notación científica

La masa de un electrón es $9 \cdot 10^{-31} \text{ kgr}$, las masas tanto del protón como del electrón son aproximadamente iguales a $1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$. Determina la masa de un átomo de azufre, sabiendo que tiene 16 electrones, 16 protones y 16 neutrones

Basta hacer un par de productos y una suma.

$$\begin{aligned} 16 \cdot (9 \cdot 10^{-31}) + 32 \cdot (1,67 \cdot 10^{-27}) &= 144 \cdot 10^{-31} + 53,44 \cdot 10^{-27} = \\ &= 0,0144 \cdot 10^{-27} + 53,44 \cdot 10^{-27} = 53,4544 \cdot 10^{-27} = 5,34544 \cdot 10^{-26} \text{ kg.} \end{aligned}$$

Números Racionales

Problemas con notación científica:

Ahora tú



- La velocidad de la luz es de $3 \cdot 10^8 m/s$ Halla el tiempo que tardará en recorrer 15 km
- Si en un recipiente tengo $1,2 \cdot 10^{20}$ moléculas de sodio y cada molécula tiene $6,023 \cdot 10^{23}$ átomos de sodio, ¿cuántos átomos de Na tengo en el recipiente