**Interactivo F6: Menú con fichas**

**\*** Nombre del guión a que corresponde el ejercicio

MA\_09\_02\_CO

**DATOS DEL RECURSO**

**\*** Título del recurso (**65** caracteres máx.)

Notación científica

**\*** Descripción del recurso

Interactivo que explica cómo se expresan números decimales en notación científica y cómo se operan

**\*** Palabras clave del recurso (separadas por comas ",")

notación científica,adición,multiplicación,división

**\*** Tiempo estimado (minutos)

30

**\*** Acción didáctica (indicar sólo una)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Exposición | x | Ejercitación |  | Preguntas con respuesta libre |  | Juegos |  |
| Estudio |  | Proyecto |  | Evaluación |  | Generador de actividades |  |

**\*** Competencia (indicar sólo una)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| … en comunicación lingüística |  | … matemática | x |
| … en el conocimiento y la interacción con el mundo físico |  | Tratamiento de la información y competencia digital |  |
| … social y ciudadana |  | … cultural y artística |  |
| … para aprender a aprender |  | Autonomía e iniciativa personal |  |

**\*** Tipo de Media (indicar sólo una)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Secuencia de imágenes |  | Video |  | Animación | x | Interactivo |  |
| Actividad |  | Web |  | Mapa conceptual |  | Audio |  |
| Texto |  | Imagen |  | Documento |  |  |  |

**\*** Nivel del ejercicio, 1-Fácil, 2-Medio ó 3-Difícil

3

**FICHA DEL PROFESOR**

Objetivo

Con este interactivo, los estudiantes podrán comprender la notación científica, y expresar un número en notación decimal a notación científica y viceversa. Además desarrollar operaciones entre números expresados en notación científica.

Propuesta

Durante la presentación

Realice la presentación del interactivo que lleva como título *Notación científica*. En la pantalla principal se encuentra el menú principal y en cada una de las tres imágenes se desarrollarán aspectos fundamentales para comprenderla mejor.

En la primera imagen que lleva como título *¿Qué es la notación científica?* se explica en qué consiste la notación científica y algunas de sus principales características, por qué se usa la notación científica, como se representa la notación científica, cómo se fundamenta y además cómo funciona esta notación y por qué se basa en las potencias de diez .

En la segunda imagen del menú principal que lleva como título *¿Cómo expresar un número decimal a notación científica?* se explican dos forma para expresar un número decimal a notación científica dependiendo si el valor absoluto de dicho número es mayor que uno o es menor que uno. Si es mayor, el exponente de la base 10 será positivo, pero si es menor el exponente de la base 10 será negativo.

En la tercera imagen del menú principal que lleva como título *Operaciones de números expresados en notación científica*, se explica cómo se adicionan, se sustraen, se multiplican y se dividen números expresados en notación científica.

Después de la presentación:

Después que los estudiantes vean la presentación formule las siguientes preguntas:

¿En qué consiste la notación científica? ¿Por qué es importante la notación científica? ¿Qué características presenta la notación científica? ¿Qué diferencia encuentran en la forma como se expresan los números decimales en notación científica cuando su valor absoluto es mayor que uno y cuando es menor que uno? ¿Qué propiedades de la potenciación se utilizan cuando se quieren operar números en notación científica? ¿Se puede adicionar cualquier par de números en su notación científica?, ¿sí?, ¿no?, ¿por qué?

También puede plantear algunos ejercicios de conversión de notación decimal a notación científica y viceversa. Proponga a los estudiantes consultar sobre conceptos relacionados con la notación científica en las Matemáticas y en otras ciencias

**FICHA DEL ALUMNO**

La notación científica sirve para expresar cualquier número utilizando las potencias de diez. Esta notación facilita la lectura y el trabajo cuando los números son muy grandes o cuando los números son muy pequeños. La expresión

*a* × 10n, donde *a* es un número real y *n* un número entero cumple que 1 ≤ *a* < 10 con *a* denominado coeficiente; *n,* exponente u orden de la magnitud.

La notación científica consiste en tomar cualquier número y expresarlo como el producto de un número racional que está entre 1 y 10 y se multiplica por una potencia de diez; sus exponentes son números enteros positivos o números enteros negativos.

Si el valor absoluto del número que se quiere expresar en notación científica es mayor que 1 se representará con una potencia de base diez con exponente positivo. Si el valor absoluto del número es menor que 1 se representará con una potencia de base diez con exponente negativo.

**Si el valor absoluto del número decimal es mayor que uno**

Por ejemplo para expresar en notación científica 1 234 500 000, lo primero que se debe hacer es contar de derecha a izquierda cuantos dígitos hay sin contar el ultimo digito. En este caso como hay 9 dígitos, el exponente de diez será 9; y como la parte entera debe estar entre 1 y 10, entonces será 1 y sus decimales 2345. Así,

1 234 500 000 = 1,2345 × 109.

**Si el valor absoluto del número decimal es menor que uno**

Por ejemplo para expresar en notación científica 0,00000321, se desplaza la coma hasta donde se encuentre el primer decimal diferente de cero, en este caso, el 3. Este número es mayor que 1 y menor que 10. Luego se cuenta de izquierda a derecha los dígitos que hay incluyendo el 3. En este caso como hay 6 dígitos, el exponente de diez será -6; y como la parte entera debe estar entre 1 y 10, entonces será 3 y sus decimales 21. Así,

0,00000321 = 3,21 × 10-6.

**Cómo adicionar o sustraer números expresados en notación científica**

Para adicionar o sustraer números expresados en notación científica, los exponente de diez de cada uno de los números debe ser el mismo, en este caso se adicionan o se restan los coeficientes y la parte de la potencia de diez será la misma. Por ejemplo,



Si las potencias de base diez que se van a adicionar o sustraer están elevados a exponentes diferentes, se expresan al mismo exponente y se desarrolla de la misma forma que con el mismo exponente. Por ejemplo, para resolver

se expresa el número como y se opera con ya que las potencias de 10 están elevadas al mismo exponente. Luego .

**Cómo multiplicar números en notación científica**

Para multiplicar dos números expresados en notación científica se multiplican los dos coeficientes y se suman los exponentes de las potencias de base diez. Por ejemplo,

**Cómo dividir números en notación científica**

Para dividir dos números expresados en notación científica se calcula el cociente entre los coeficientes y se restan entre sí los exponentes de las potencias de base diez. Por ejemplo,

**DATOS DEL INTERACTIVO**

**MENÚ**

**\*** Número de imágenes del menú (**mín. 2 – máx. 8**) PARA CADA IMAGEN DE ESTE INCISO COPIA LOS SIGUIENTES DOS BLOQUES *IMAGEN #...* Y *FICHA #... 4*

**\*** Título (**65** caracteres máx.) COPIA EL TÍTULO DEL RECURSO PARA EL TÍTULO DEL INTERACTIVO AL MENOS QUE SEA DIFERENTE. RECUERDA EL TÍTULO NO DEBE REBASAR LOS 65 CARACTERES.

Notación científica

**\*** Instrucción (**68** caracteres máx.)

Selecciona una imagen.

**IMAGEN** 1 DEL MENÚ

**\*** Imagen del menú:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

0,00000321 = 3,21 × 10-6

**\*** Nombre de archivo codificado (ejemplo, CI\_S3\_G1\_REC10\_F1)

OPCIONAL Pie de imagen (**48** caracteres máx., se puede usar cursivas)

Expresión de 0,00000321 en notación científica.

**\*** Número de fichas de imagen (**mín. 1 – máx. 6**) PARA CADA FICHA DE ESTE INCISO COPIA EL SIGUIENTE BLOQUE *FICHA #...* 1

**FICHA** 1 DE IMAGEN 1

**\*** Título de la ficha (**58** caracteres máximo)

¿Qué es la notación científica?

**\*** Texto

La notación científica sirve para expresar cualquier número utilizando las potencias de diez. Esta notación facilita la lectura y el trabajo cuando los números son muy grandes o cuando los números son muy pequeños. La expresión

*a* × 10n, donde *a* es un número real y *n* un número entero cumple que 1 ≤ *a* < 10 con *a* denominado coeficiente; *n,* exponente u orden de la magnitud.

La notación científica consiste en tomar cualquier número y expresarlo como el producto de un número racional que está entre 1 y 10 y se multiplica por una potencia de diez; sus exponentes son números enteros positivos o números enteros negativos.

Si el valor absoluto del número que se quiere expresar en notación científica es mayor que 1 se representará con una potencia de base diez con exponente positivo. Si el valor absoluto del número es menor que 1 se representará con una potencia de base diez con exponente negativo.

Se debe tener en cuenta el valor que toma cada uno de las potencias de diez cuando el exponente es positivo o es negativo. Observar:

Cuando el exponente es positivo

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

Cuando el exponente es negativo

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

Ejemplos de números expresados en notación decimal y su equivalente en notación científica.

|  |  |
| --- | --- |
| **Notación decimal** | **Notación científica** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**\*** Imagen 1 de ficha:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

93913381

**\*** Nombre de archivo codificado (ejemplo, CI\_S3\_G1\_REC10\_F1)

Pie de imagen 1 (**140** caracteres máx., se puede usar cursivas)

Una unidad astronómica es la distancia media entre la Tierra y el Sol. Equivale aproximadamente a 149 000 000 km.

**IMAGEN** 2 DEL MENÚ

**\*** Imagen del menú:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

**\*** Nombre de archivo codificado (ejemplo, CI\_S3\_G1\_REC10\_F1)

OPCIONAL Pie de imagen (**48** caracteres máx., se puede usar cursivas)

**\*** Número de fichas de imagen (**mín. 1 – máx. 6**) PARA CADA FICHA DE ESTE INCISO COPIA EL SIGUIENTE BLOQUE *FICHA #...* 2

**FICHA** 1 DE IMAGEN 2

**\*** Título de la ficha (**58** caracteres máximo)

*¿Cómo expresar un número decimal a notación científica?*

**\*** Texto

La expresión de un número decimal en notación científica depende de si el valor absoluto del número decimal es mayor o menor que 1.

**Si el valor absoluto del número decimal es mayor que uno**

Por ejemplo para expresar en notación científica 1 234 500 000, lo primero que se debe hacer es contar de derecha a izquierda cuantos dígitos hay sin contar el ultimo digito. En este caso como hay 9 dígitos, el exponente de diez será 9; y como la parte entera debe estar entre 1 y 10, entonces será 1 y sus decimales 2345. Así,

1 234 500 000 = 1,2345 × 109.

**Si el valor absoluto del número decimal es menor que uno**

Por ejemplo para expresar en notación científica 0,00000321, se desplaza la coma hasta donde se encuentre el primer decimal diferente de cero, en este caso, el 3. Este número es mayor que 1 y menor que 10. Luego se cuenta de izquierda a derecha los dígitos que hay incluyendo el 3. En este caso como hay 6 dígitos, el exponente de diez será -6; y como la parte entera debe estar entre 1 y 10, entonces será 3 y sus decimales 21. Así,

0,00000321 = 3,21 × 10-6.

**\*** Imagen 1 de ficha:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

1 234 500 000 = 1,2345 × 109

**\*** Nombre de archivo codificado (ejemplo, CI\_S3\_G1\_REC10\_F1)

Pie de imagen 1 (**140** caracteres máx., se puede usar cursivas)

Notación científica de un número cuyo valor absoluto es mayor o igual a 1

**FICHA** 2 DE IMAGEN 2

**\*** Título de la ficha (**58** caracteres máximo)

**\*** Texto

**\*** Imagen 1 de ficha:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

**\*** Nombre de archivo codificado (ejemplo, CI\_S3\_G1\_REC10\_F1)

Pie de imagen 1 (**140** caracteres máx., se puede usar cursivas)

**IMAGEN** 3 DEL MENÚ

**\*** Imagen del menú:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

**\*** Nombre de archivo codificado (ejemplo, CI\_S3\_G1\_REC10\_F1)

OPCIONAL Pie de imagen (**48** caracteres máx., se puede usar cursivas)

**\*** Número de fichas de imagen (**mín. 1 – máx. 6**) PARA CADA FICHA DE ESTE INCISO COPIA EL SIGUIENTE BLOQUE *FICHA #...* 2

**FICHA** 1 DE IMAGEN 3

**\*** Título de la ficha (**58** caracteres máximo)

*Operaciones de números expresados en notación científica*

**\*** Texto

**Cómo adicionar o sustraer números expresados en notación científica**

Para adicionar o sustraer números expresados en notación científica, los exponente de diez de cada uno de los números debe ser el mismo, en este caso se adicionan o se restan los coeficientes y la parte de la potencia de diez será la misma. Por ejemplo,



Si las potencias de base diez que se van adicionar o sustraer están elevados a exponentes diferentes, se expresan al mismo exponente y se desarrolla de la misma forma que con el mismo exponente. Por ejemplo, para resolver

se expresa el número como y se opera con ya que las potencias de 10 están elevadas al mismo exponente. Luego .

Cuando se quiere sumar o restar dos números en notación científica las partes de la potencia de diez deben tener el

Imagen 1 de ficha:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

**\*** Nombre de archivo codificado (ejemplo, CI\_S3\_G1\_REC10\_F1)

Adición y sustracción de números reales expresados en notación científica

**FICHA** 2 DE IMAGEN 3

**\*** Título de la ficha (**58** caracteres máximo)

**Multiplicación y división números en notación científica uno**

**\*** Texto

**Cómo multiplicar números en notación científica**

Para multiplicar dos números expresados en notación científica se multiplican los dos coeficientes y se suman los exponentes de las potencias de base diez. Por ejemplo,

**Cómo dividir números en notación científica**

Para dividir dos números expresados en notación científica se calcula el cociente entre los coeficientes y se restan entre sí los exponentes de las potencias de base diez. Por ejemplo,

**\*** Imagen 1 de ficha:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

**\*** Nombre de archivo codificado (ejemplo, CI\_S3\_G1\_REC10\_F1)

Pie de imagen 1 (**140** caracteres máx., se puede usar cursivas)

Multiplicación y división de números reales expresados en notación científica