

# ADAPTACIÓN CURRICULAR

## INTRODUCCIÓN

Los alumnos han trabajado en cursos anteriores con las potencias, y conocen el significado de las potencias de exponente natural y de las partes que las componen.

Se empezará la unidad repasando las operaciones con potencias: multiplicación, división, potencia de una potencia y sus operaciones combinadas.

A continuación, se introducirán las potencias de exponente negativo. Se señalará que estas potencias cumplen las mismas propiedades que las potencias con exponente natural, y por tanto, las reglas de las operaciones son las mismas.

La parte que puede presentar mayor dificultad a los alumnos es la notación científica de las potencias. Su utilidad radica en la posibilidad de expresar números muy grandes y muy pequeños mediante potencias de 10.

Es fundamental conseguir que los alumnos alcancen el mayor grado de comprensión posible a la hora de identificar y trabajar con los distintos tipos de números que aparecen en la unidad; por tanto, deben aprender a distinguir los diferentes números decimales: exacto, periódico puro, periódico mixto e irracional.

## RESUMEN DE LA UNIDAD

- Un número  $a$ , llamado *base*, elevado a un *exponente*  $n$  es:  $a^n = a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a$ ,  $n$  veces.
- *Producto de potencias de la misma base*: se escribe la base y se suman los exponentes.
- *División de potencias de la misma base*: se escribe la base y se restan los exponentes.
- *Potencia de una potencia*: se escribe la base y se multiplican los exponentes.
- Un *número  $a$  elevado a un exponente negativo  $-n$*  es igual al inverso de la potencia de base  $a$  y exponente  $n$ :  $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$
- Para *sumar o restar en notación científica* se reducen los números al orden de magnitud del mayor y se suman o restan las partes enteras o decimales.
- Para *multiplicar o dividir en notación científica* se multiplican o dividen los decimales entre sí y las potencias de 10, después se pone el resultado en notación científica.
- Los *números irracionales* son los números con infinitos decimales no periódicos.
- El conjunto de los *números reales* lo forman los números racionales y los irracionales.

OBJETIVOS	CONTENIDOS	PROCEDIMIENTOS
1. Realizar operaciones con potencias.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potencias: base y exponente.</li> <li>• Multiplicación de potencias de la misma base.</li> <li>• División de potencias de la misma base.</li> <li>• Potencia de una potencia.</li> <li>• Potencias de exponente negativo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresión del producto de varios factores iguales como potencia.</li> <li>• Producto y división de potencias de la misma base.</li> <li>• Potencia de una potencia.</li> <li>• Utilización de las reglas de las operaciones combinadas con potencias.</li> <li>• Definición de potencia de exponente negativo.</li> </ul>
2. Expresar números en notación científica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Notación científica de un número decimal.</li> <li>• Orden de magnitud.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paso de un número en notación decimal a científica, y viceversa.</li> <li>• Comparación de números escritos en notación científica.</li> </ul>
3. Realizar sumas y restas en notación científica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suma y resta de números en notación científica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinción del orden de magnitud de un número en notación científica.</li> <li>• Reducción a un mismo orden de magnitud para sumar y restar.</li> </ul>
4. Realizar multiplicaciones y divisiones en notación científica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Multiplicación y división en notación científica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Multiplicación y división de números decimales y potencias de 10.</li> </ul>

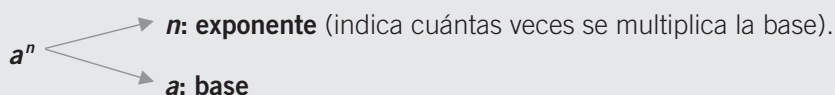
# REALIZAR OPERACIONES CON POTENCIAS

NOMBRE: \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

## POTENCIA

- Un número  $a$ , llamado base, elevado a un exponente natural  $n$  es igual al resultado de multiplicar  $a$  por sí mismo  $n$  veces:

$$\underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ veces}} = a^n$$



- Se lee: « $a$  elevado a  $n$ ».

## EJEMPLO

$6 \cdot 6 \cdot 6 = 6^3 \rightarrow$  Se lee: «seis elevado a tres».

### 1 Completa.

- |   |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|
| a) $29 \cdot 29 \cdot 29 \cdot 29 \cdot 29 =$ | <input type="text"/>     | «.....»                  |
| b) $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 =$      | <input type="text"/>     | «.....»                  |
| c)  | $= 13^5$                 | «.....»                  |
| d)  | $=$ <input type="text"/> | «siete elevado a cuatro» |
| e)  | $=$ <input type="text"/> | «nueve elevado a cinco»  |

## MULTIPLICACIÓN DE POTENCIAS

- Como las potencias son multiplicaciones, aplicando la definición de potencia tenemos que:

$$3^4 \cdot 3^3 = \overbrace{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3}^4 \cdot \overbrace{3 \cdot 3 \cdot 3}^3 = 3^7$$

$$5^2 \cdot 5^4 = \overbrace{5 \cdot 5}^2 \cdot \overbrace{5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5}^4 = 5^6 \leftarrow \text{Exponente}$$

- Las potencias han de tener la **misma base** para poder sumar los exponentes.  
 $3^2 \cdot 5^4 = 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \rightarrow$  No se puede poner como una sola potencia.
- La fórmula general para **multiplicar potencias de la misma base** es:

$$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$$

### 2 Realiza las siguientes operaciones.

- |                                  |                                |                              |
|----------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| a) $10^2 \cdot 10^5 =$           | d) $3^2 \cdot 3^6 =$           | g) $11^3 \cdot 11^3 =$       |
| b) $7^4 \cdot 7^2 = 7^{\square}$ | e) $3^3 \cdot 3^3 \cdot 3^5 =$ | h) $19^5 \cdot 19^7 =$       |
| c) $11^3 \cdot 11^2 \cdot 11 =$  | f) $\square \cdot 3^5 = 3^7$   | i) $2^2 \cdot \square = 2^5$ |

### DIVISIÓN DE POTENCIAS

- Para dividir potencias con igual base, se restan los exponentes:  $a^n : a^m = a^{n-m}$ .
- Ten en cuenta que la división entre potencias de distinta base no se puede realizar, y debe quedar indicada.

### EJEMPLO

$$7^5 : 7^2 = \frac{7^5}{7^2} = \frac{\cancel{7} \cdot \cancel{7} \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7}{\cancel{7} \cdot \cancel{7}} = 7 \cdot 7 \cdot 7 = 7^3$$

### 3 Calcula estas operaciones.

a)  $5^6 : 5^4 = \frac{5^6}{5^4} = \text{---} = 5 \cdot 5 = \square$

b)  $3^7 : 3^4 = \text{---} = \frac{\cancel{3} \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{3} \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3}{\cancel{3} \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{3}} = \square \cdot \square \cdot \square = \square$

c)  $11^5 : 11^3 =$

d)  $13^6 : 13^2 =$

e)  $7^3 : 7^2 =$

### 4 Realiza las divisiones.

a)  $3^5 : 3^4 = \square$

c)  $4^6 : \square = 4^3$

e)  $5^7 : \square = 5^2$

b)  $\square : 7^2 = 7^5$

d)  $12^7 : 12^4 = \square$

f)  $6^2 : 6^5 = \square$

- Hay operaciones que combinan la multiplicación y la división. En estos casos, realizamos las operaciones, paso a paso.

$$\frac{3^2 \cdot 3^5 \cdot 3}{3^6} = \frac{3^8}{3^6} = 3^2$$

$$\frac{5^6 \cdot 5^3}{5^2 \cdot 5^3} = \frac{5^9}{5^5} = 5^4$$

- Recuerda que solo podemos operar con potencias de la misma base.

$$\frac{7^2 \cdot 7^3 \cdot 5^2}{7^2 \cdot 7} = \frac{7^5 \cdot 5^2}{7^3} = 7^2 \cdot 5^2$$

### 5 Completa las siguientes operaciones.

a)  $(2^5 \cdot 2^4) : (2^3 \cdot 2^2) = \frac{2^{\square}}{2^{\square}} = \square$

b)  $(11^5 \cdot 11^2 \cdot 11^3) : (11^4 \cdot 11) =$

c)  $(10^5 : 10^2) \cdot 10^5 = \text{---} \cdot \square = \square$

## REALIZAR OPERACIONES CON POTENCIAS

### POTENCIA DE UNA POTENCIA

- Si elevamos una potencia a otra potencia, el resultado es una potencia con la misma base y cuyo exponente es el producto de los exponentes:

$$(a^n)^p = a^{n \cdot p}$$

### EJEMPLO

$$(7^2)^3 = (7 \cdot 7)^3 = (7 \cdot 7) \cdot (7 \cdot 7) \cdot (7 \cdot 7) = 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 = 7^6$$

$$(5^4)^2 = (5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5)^2 = (5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5) \cdot (5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5) = 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^8$$

### 6 Completa las siguientes operaciones.

a)  $(7^3)^4 = 7^{\square}$

b)  $(3^3)^{\square} = 3^{15}$

c)  $(6^2)^{\square} = 6^{12}$

d)  $(9^3)^{\square} = 9^{15}$

e)  $(4^2)^{\square} = 4^8$

f)  $(2^5)^2 = 2^{\square}$

g)  $(5^3)^4 = 5^{\square}$

h)  $(10^2)^3 = 10^{\square}$

- Hay operaciones combinadas que presentan las tres operaciones estudiadas hasta el momento.
- Antes de comenzar su estudio veamos las reglas para operar:

$$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$$

multiplicación

$$a^m : a^n = a^{m-n}$$

división

$$(a^n)^m = a^{n \cdot m}$$

potencia de una potencia

### EJEMPLO

$$(2^5 \cdot 2^4) : (2^2)^3 = \frac{2^5 \cdot 2^4}{(2^2)^3} = \frac{2^9}{2^6} = 2^3$$

### 7 Realiza las operaciones.

a)  $(3^5 : 3^2)^3 = \left(\frac{\quad}{\quad}\right)^3 = (\quad)^3 =$

b)  $(5^7 : 5^3) \cdot (5^6 : 5^2) = \quad \cdot \quad$

c)  $(10^3)^4 : (10^2 \cdot 10^3) =$

d)  $(4^2)^3 \cdot (4^5)^2 =$

e)  $(6^5 : 6^2) \cdot (6^3)^4 =$

f)  $(7^2 : 7) \cdot (7^3)^2 =$

### POTENCIA DE UNA FRACCIÓN

Para elevar una fracción a una potencia se elevan el numerador y el denominador a dicha potencia.

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

### EJEMPLO

$$\left(\frac{2}{3}\right)^5 = \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2}{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3} = \frac{2^5}{3^5} = \frac{32}{243}$$

### 8 Opera.

a)  $\left(\frac{2}{5}\right)^7 =$

d)  $\left(\frac{3}{7}\right)^3 =$

b)  $\left(\frac{6}{10}\right)^3 =$

e)  $\left(\frac{1}{5}\right)^4 =$

c)  $\left(\frac{4}{3}\right)^5 =$

f)  $\left(\frac{2}{3}\right)^6 =$

### 9 Completa el ejercicio y resuélvelo: $\left(\frac{3}{4}\right)^2 - \frac{3}{4}$

- Veamos el número de bloques en los que queda dividida la operación.

En este caso tenemos dos bloques separados por el signo  $-$ .

$$\boxed{\left(\frac{3}{4}\right)^2} - \boxed{\frac{3}{4}}$$

A                      B

- Realizamos las operaciones de cada bloque:

A:  $\left(\frac{3}{4}\right)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

B:  $\frac{3}{4}$  En este bloque no podemos operar.

$\swarrow$   
 $\underline{\hspace{2cm}} - \frac{3}{4} = \underline{\hspace{2cm}} - \underline{\hspace{2cm}}$

- Tenemos que resolver la resta, pero para ello necesitamos el denominador común.

El denominador común es:

$$\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

- Ahora sí podemos restar: Solución =  $\underline{\hspace{2cm}}$

## REALIZAR OPERACIONES CON POTENCIAS

---

**10** Calcula, dando prioridad a las operaciones de los paréntesis.

a)  $\left(\frac{6}{5}\right)^2 - \left(\frac{1}{3} - \frac{2}{5}\right) =$

b)  $\left(\frac{3}{5} - 1\right) : \frac{1}{2} =$

c)  $\left(1 - \frac{5}{6}\right) : \left(-\frac{1}{3} + 2\right) =$

d)  $\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) : \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{2}\right) =$

### POTENCIA DE EXPONENTE NEGATIVO

- Al efectuar una división de potencias, el resultado puede ser una potencia de exponente negativo:

$$7^3 : 7^5 = \frac{7^3}{7^5} = \frac{\cancel{7} \cdot \cancel{7} \cdot \cancel{7}}{7 \cdot 7 \cdot \cancel{7} \cdot \cancel{7} \cdot \cancel{7}} = \frac{1}{7 \cdot 7} = \frac{1}{7^2} = 7^{-2}$$

- Es decir, un número entero elevado a una potencia negativa es una fracción.

$$3^{-4} = \frac{1}{3^4} = \frac{1}{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3} = \frac{1}{81}$$

- En general, las potencias de exponente negativo se definen como:  $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$
- Las potencias de exponente negativo cumplen las mismas propiedades que las potencias de exponente natural.

### 11 Opera con exponentes negativos.

a)  $5^2 \cdot 3^{-2} = 5^2 \cdot \frac{1}{3^2} = \frac{5^2}{3^2} = \frac{25}{9}$

b)  $5^2 \cdot 5^{-7} \cdot 5^3 = 5^2 \cdot \frac{1}{5^7} \cdot 5^3 = \frac{5^2 \cdot 5^3}{5^7} =$

c)  $6^3 \cdot 2^{-4} = 6^3 \cdot \frac{1}{2^4} = (2 \cdot 3)^3 \cdot \frac{1}{2^4} = \frac{2^3 \cdot 3^3}{2^4} =$

$6 = 2 \cdot 3$

d)  $7^3 \cdot 7^2 \cdot 7^{-4} = \square \cdot \square \cdot \frac{1}{\square} =$

e)  $4^3 \cdot 2^{-3} \cdot 8 = 4^3 \cdot \frac{1}{2^3} \cdot 8 = (2 \cdot 2)^3 \cdot \frac{1}{2^3} \cdot 2^3 =$

$4 = 2 \cdot 2$

$8 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^3$

### 12 Expresa en forma de potencia de la base indicada en cada caso.

OPERACIÓN	BASE	RESULTADO
$9^{-7} \cdot 9^{11}$	3	
$4^6 : 8^{-3}$	2	
$(25^9)^{-3}$	5	
$(16^{-5} : 4^3)^{-2}$	2	
$(49^{-3})^4 : 7^{-6}$	7	

NOMBRE: \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

**NÚMEROS EN NOTACIÓN CIENTÍFICA**

- La expresión de un número en **notación científica** consiste en representarlo como un número entero o un número decimal, con una sola cifra entera distinta de cero, multiplicado por una potencia de 10 (positiva o negativa).

$$10^2 = 10 \cdot 10 = 100 = 1 \cdot 10^2$$

$$10^{-3} = \frac{1}{10^3} = \frac{1}{10 \cdot 10 \cdot 10} = 0,001 = 1 \cdot 10^{-3}$$

- Llamamos **orden de magnitud** de un número expresado en notación científica al exponente de la potencia de 10.

**EJEMPLO**

**Expresa en notación científica el número 3 220 000.**

Desplazamos la coma seis lugares a la izquierda y multiplicamos por  $10^6$ .

NOTACIÓN DECIMAL		NOTACIÓN CIENTÍFICA
3 220 000	=	$3,22 \cdot 10^6$
		<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <math>\nwarrow</math> NÚMERO DECIMAL         </div> <div style="text-align: center;"> <math>\nwarrow</math> POTENCIA DE 10         </div> </div>

**Determina el orden de magnitud del número anterior.**

El orden de magnitud es 6, ya que el exponente de la potencia de 10 es 6.

**1 Realiza las operaciones.**

- a)  $10^3 =$  \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_
- b)  $10^4 =$  \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_
- c)  $10^5 =$  \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_
- d)  $10^{-4} = \frac{1}{\text{_____}} = \text{_____} = \text{_____} = 0,0\dots$
- e)  $10^{-6} =$  \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_
- f)  $10^{-3} =$  \_\_\_\_\_

**2 Escribe en forma decimal estos números expresados en notación científica.**

- a)  $3,2 \cdot 10^4 = 3,2 \cdot 10.000 =$  \_\_\_\_\_
- b)  $3,2 \cdot 10^{-2} = 3,2 \cdot \frac{1}{\text{_____}} =$  \_\_\_\_\_

**3 Escribe, con todas sus cifras, estos números escritos en notación científica.**

- a)  $2,51 \cdot 10^6 =$  \_\_\_\_\_
- b)  $9,32 \cdot 10^{-8} =$  \_\_\_\_\_
- c)  $1,01 \cdot 10^{-3} =$  \_\_\_\_\_
- d)  $1,15 \cdot 10^4 =$  \_\_\_\_\_
- e)  $3,76 \cdot 10^{12} =$  \_\_\_\_\_



**4** ¿Cuál de estos números es mayor?

$7,1 \cdot 10^{-3}$



0,0071

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



0,

$1,2 \cdot 10^{-4}$



0,

El mayor número es:

**5** Los siguientes números no están correctamente escritos en notación científica. Escríbelos de la forma adecuada.

NÚMERO	EXPRESIÓN CORRECTA
$12,3 \cdot 10^{15}$	
$0,6 \cdot 10^{-9}$	
$325 \cdot 10^3$	
$0,002 \cdot 10^{-2}$	
$6.012 \cdot 10^4$	
$1,3 \cdot 10^3$	

**6** Expresa en notación científica.

- a) Mil trescientos cuarenta billones.
- b) Doscientas cincuenta milésimas.
- c) Treinta y siete.
- d) Cuarenta y tres billones.
- e) Seiscientos ochenta mil.
- f) Tres billonésimas.

**7** Indica el orden de magnitud de cada uno de estos números.

- a)  $1,3 \cdot 10^3$
- b)  $6 \cdot 10^{-4}$
- c)  $3,2 \cdot 10^7$
- d)  $8 \cdot 10^{-5}$
- e)  $2,6 \cdot 10^4$
- f)  $1,9 \cdot 10^2$

# REALIZAR SUMAS Y RESTAS EN NOTACIÓN CIENTÍFICA

NOMBRE: \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

## SUMAR Y RESTAR EN NOTACIÓN CIENTÍFICA

Para sumar (o restar) números en notación científica se reducen al mismo orden de magnitud y, luego, se suman (o restan) los números decimales y se mantiene la misma potencia de 10.

### EJEMPLO

Realiza las siguientes operaciones.

$$3,5 \cdot 10^3 + 5,2 \cdot 10^3 = (3,5 + 5,2) \cdot 10^3 = 8,7 \cdot 10^3$$

Si los exponentes de las potencias son iguales, se suman los números decimales y se deja la misma potencia de base 10.

$$3,5 \cdot 10^4 + 5,2 \cdot 10^3 = 3,5 \cdot 10^4 + 0,52 \cdot 10^4 =$$

Si los exponentes de las potencias son diferentes, se reduce al mayor.

$$= (3,5 + 0,52) \cdot 10^4 = 4,02 \cdot 10^4$$

Luego se suman los números decimales y se deja la misma potencia de base 10.

### 1 Completa estas sumas y restas.

a)  $17000 + 3,2 \cdot 10^3 - 232 \cdot 10^2 =$

$$= 17 \cdot 10^3 + 3,2 \cdot 10^3 - \boxed{\phantom{00}} \cdot 10^3 = (\boxed{\phantom{00}} + \boxed{\phantom{00}} - \boxed{\phantom{00}}) \cdot 10^3 =$$

b)  $0,00035 + 5,7 \cdot 10^{-4} - 7,2 \cdot 10^{-3} =$

$$= \boxed{\phantom{00}} \cdot 10^{\boxed{\phantom{00}}} + \boxed{\phantom{00}} \cdot 10^{\boxed{\phantom{00}}} - \boxed{\phantom{00}} \cdot 10^{\boxed{\phantom{00}}} = (\boxed{\phantom{00}} + \boxed{\phantom{00}} - \boxed{\phantom{00}}) \cdot 10^{\boxed{\phantom{00}}} =$$

Han de tener el mismo exponente.

c)  $1,9 \cdot 10^5 + 3,2 \cdot 10^7 =$

d)  $6 \cdot 10^{-4} - 4,5 \cdot 10^{-2} =$

### 2 Realiza las operaciones en notación científica.

a)  $37,3 \cdot 10^6 - \boxed{\phantom{00}} = 8,4 \cdot 10^5$

c)  $1,15 \cdot 10^4 + \boxed{\phantom{00}} = 3 \cdot 10^5$

b)  $9,32 \cdot 10^{-3} + \boxed{\phantom{00}} = 5,6 \cdot 10^{-2}$

d)  $3,6 \cdot 10^{12} - \boxed{\phantom{00}} = 2 \cdot 10^{12}$

NOMBRE: \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

**MULTIPLICAR EN NOTACIÓN CIENTÍFICA**

Para multiplicar números en notación científica se multiplican los números decimales y las potencias de 10. Es decir, se obtiene un número cuya parte decimal es igual al producto de los números decimales, y cuya potencia de 10 tiene un exponente que es igual a la suma de los exponentes de cada una de ellas.

**EJEMPLO**

$$\begin{aligned}
 3457 \cdot (4,3 \cdot 10^4) & \xrightarrow{\text{Pasamos a notación científica}} = (3,457 \cdot 10^3) \cdot (4,3 \cdot 10^4) = \\
 & \xrightarrow{\text{Multiplicamos los números y las potencias de 10}} = (3,457 \cdot 4,3) \cdot 10^3 \cdot 10^4 = \\
 & \xrightarrow{\text{Escribimos el resultado}} = 14,8651 \cdot 10^7 = \\
 & \xrightarrow{\text{Pasamos a notación científica}} = 1,48651 \cdot 10^8 =
 \end{aligned}$$

**1 Completa siguiendo el modelo anterior.**

$$\begin{aligned}
 \text{a) } 13500000 \cdot (3,5 \cdot 10^5) & \xrightarrow{\text{Pasamos a notación científica}} = (1,35 \cdot 10^{\square}) \cdot (3,5 \cdot 10^5) = \\
 & \xrightarrow{\text{Operamos}} = (1,35 \cdot 3,5) \cdot 10^{\square} \cdot 10^5 = \\
 & \xrightarrow{\quad\quad\quad} = \\
 \text{b) } (4,5 \cdot 10^5) \cdot 0,032 & \xrightarrow{\quad\quad\quad} = (4,5 \cdot 10^5) \cdot (3,2 \cdot 10^{\square}) = \\
 & \xrightarrow{\quad\quad\quad} = \\
 & \xrightarrow{\quad\quad\quad} = \\
 & \xrightarrow{\text{Pasamos a notación científica}} = \\
 \text{c) } 0,00013 \cdot 0,002 & \xrightarrow{\quad\quad\quad} = \\
 & \xrightarrow{\quad\quad\quad} = \\
 & \xrightarrow{\quad\quad\quad} = \\
 & \xrightarrow{\text{Pasamos a notación científica}} =
 \end{aligned}$$

**2 Efectúa en notación científica.**

- $(34 \cdot 10^3) \cdot (25,2 \cdot 10^{-2}) =$
- $(8,06 \cdot 10^9) \cdot (0,65 \cdot 10^7) =$
- $(37,3 \cdot 10^{-2}) \cdot (0,01 \cdot 10^2) =$
- $(0,00000009) \cdot (1,5 \cdot 10^{-6}) =$
- $(33,57) \cdot (4,3 \cdot 10^{-4}) =$
- $(3 \cdot 10^5) \cdot (2,5 \cdot 10^{11}) =$

## REALIZAR MULTIPLICACIONES Y DIVISIONES EN NOTACIÓN CIENTÍFICA

### DIVIDIR EN NOTACIÓN CIENTÍFICA

Para dividir números en notación científica se dividen los números decimales y las potencias de 10. Es decir, el número decimal es igual a la división de los números decimales y la potencia de 10 tiene un exponente que es igual a la resta de los exponentes de cada una de ellas.

### EJEMPLO

$$\begin{aligned} 14\,000\,000 : (3,2 \cdot 10^{12}) &\xrightarrow{\text{Pasamos a notación científica}} = (1,4 \cdot 10^7) : (3,2 \cdot 10^{12}) \\ &\xrightarrow{\text{Dividimos las partes enteras o decimales y las potencias de 10}} = \frac{(1,4 \cdot 10^7)}{(3,2 \cdot 10^{12})} = \frac{1,4}{3,2} \cdot \frac{10^7}{10^{12}} \\ &\xrightarrow{\text{Escribimos en notación científica}} = 0,4375 \cdot 10^{-5} \\ &\xrightarrow{\text{Pasamos a notación decimal}} = 4,375 \cdot 10^{-6} \end{aligned}$$

### 3 Completa la siguiente operación.

$$\begin{aligned} 13\,500\,000 : (4,3 \cdot 10^5) &\xrightarrow{\text{Pasamos a notación científica}} = (1,35 \cdot \boxed{\phantom{00}}) : (\phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00}) = \\ &\xrightarrow{\text{Pasamos a fracción}} = \frac{\boxed{\phantom{00}} \cdot 10^{\boxed{\phantom{00}}}}{\boxed{\phantom{00}} \cdot 10^{\boxed{\phantom{00}}}} = \\ &\xrightarrow{\phantom{00}} = \phantom{00} \cdot 10^{\phantom{00}} = \\ &\xrightarrow{\text{Pasamos a notación científica}} = \phantom{00} \end{aligned}$$

### 4 Realiza las operaciones en notación científica.

- a)  $(0,75 \cdot 10^7) : (0,3 \cdot 10^3) =$
- b)  $(13650000000) : (6,5 \cdot 10^{15}) =$
- c)  $(14310 \cdot 10^3) : (5,4 \cdot 10^5) =$
- d)  $(9 \cdot 10^6) : (3 \cdot 10^4) =$
- e)  $(20100 \cdot 10^3) : (6,7 \cdot 10^5) =$
- f)  $(6 \cdot 10^4) : (3 \cdot 10^2) =$
- g)  $(15320) : (20 \cdot 10^4) =$
- h)  $(6 \cdot 10^{-7}) : (1,2 \cdot 10^5) =$