**Unidad 2. Potencias y raíz cuadrada**

Nombre: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_\_\_\_

**Producto de potencias con la misma base**

Cristina sabe que 45 = 4 × 4 × 4 × 4 × 4.

Además, sabe que:

**45** = (4 × 4 × 4) × (4 × 4) = **43 × 42** = 43 + 2

**45** = (4 × 4) × (4 × 4 × 4) = **42 × 43** = 42 + 3

**45** = 4 × (4 × 4 × 4 × 4) = **41 × 44** = 41 + 4

**45** = (4 × 4 × 4 × 4) × 4 = **44 × 41** = 44 + 1

**45** = 1 × (4 × 4 × 4 × 4 × 4) = **40 × 45** = 40 + 5

**45** = (4 × 4 × 4 × 4 × 4) × 1 = **45 × 40** = 45 + 0

Es decir, Cristina acaba de darse cuenta de que el resultado de multiplicar dos potencias que tienen la **misma base** es otra potencia de base la misma que los factores y cuyo exponente es la suma de los exponentes de los factores. Algunos ejemplos son:

● 26 × 28 = 214

● 93 × 92 = 95

● 84 × 84 = 88

**1. Completa la siguiente tabla.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Operación** | **Resultado** |
| 23 × 22 × 21 |  |
| 33 × 310 |  |
| 53 × 53 × 53 |  |
| 116 × 113 |  |
| 103 × 103 × 105 |  |
| 16 × 1128 |  |
| 74 × 77 |  |
| 66 × 62 × 62 |  |

**Unidad 2. Potencias y raíz cuadrada**

Nombre: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_\_\_\_

**Notación científica**

Observa el siguiente ejemplo:

0,09 × 10 000 = 0,9 × 1 000 = 9 × 100 = 90 × 10 = 900 × 1

Escribiendo 10 000, 1 000, 100, 10 y 1 como potencias de

base 10, el ejemplo queda así:

0,09 × 104 = 0,9 × 103 = 9 × 102 = 90 × 101 = 900 × 100

Podemos aplicar esto a cualquier número, si antes

lo tenemos descompuesto en suma de potencias de

base 10:

**3 678** = 3 × 103 + 6 × 102 + 7 × 101 + 8 × 100 =

 = 3 × 103 + 0,6 × 103 + 0,07 × 103 + 0,008 × 103 =

 = (3 + 0,6 + 0,07 + 0,008) × 103 =

 = **3,678 × 103**

A esta manera de expresar los números se la llama **notación científica,** y es muy útil sobre

todo cuando se trabaja con números muy grandes, como en astronomía, o números muy

pequeños, como en química. Por ejemplo, la distancia media de la Tierra al Sol se suele

expresar:

 149 597 870 700 m = 1,495 978 707 × 1011 m

**2. Escribe los siguientes números en notación científica.**

● 31 428 = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

● 710 122 231 = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

● 9 930 144 873 = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

● 1 125 003 = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

● 3 302 468 765 468 = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

● 9 999 999 999 = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

● 1 747 856 484 689 783 = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Unidad 2. Potencias y raíz cuadrada**

Nombre: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_\_\_\_

**Cálculo de raíces cuadradas**

 Vamos a calcular la raíz cuadrada de números de tres cifras, como 528. Para ello, separamos las cifras de 528 de dos en dos empezando por la derecha, en nuestro caso 5 y 28. Nos fijamos en el de más a la izquierda, el 5, y buscamos un número que al elevarlo al cuadrado se acerque a 5 pero sin pasarnos, es decir, el 2, y escribimos un 2 en una caja que dibujamos a la derecha de nuestra raíz.

**** 2 **1.** Como 22 = 4, colocamos un 4 debajo del 5, restamos

– 4 5 – 4 = 1, y escribimos el 1 debajo del 4. Bajamos el 28

128 y lo colocamos al lado del 1.

**** 22 **2.** Dibujamos otra caja debajo de la que tenemos, y en ella

– 4 escribimos el doble de lo que había en la primera, es decir, 4.

128 42 × 2 = 84 Buscamos un número A tal que 4A × A se acerque

 – 84 lo más posible a 128, pero sin pasarnos. En nuestro caso,

 44 A = 2. Como 42 × 2 = 84, colocamos 84 debajo del 128 y

 restamos. Colocamos A = 2 al lado del 2 en la primera caja,

 con lo que ahora tenemos un 22 en la primera caja.

**** 22,9 **3.** Repetimos lo que hemos hecho en el apartado **2.** Bajamos

– 4 las dos siguientes cifras, y, como no hay, bajamos dos ceros

128 42 × 2 = 84 y colocamos una coma a la derecha del 22 de la primera caja.

 – 84 Colocamos 44 (el doble de 22) en la nueva caja, y como

 4400449 × 9 = 4041 449 × 9 = 4041, ponemos un 9 a la derecha del 22 con la coma,

 – 4041 teniendo ahora 22,9 en la caja original. Este proceso acaba

 359 cuando al hacer la resta nos aparezca un cero y no haya

 más cifras que bajar.

En este caso, podemos decir que 22,9  ****  23.

**Unidad 2. Potencias y raíz cuadrada**

Nombre: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_\_\_\_

**Cálculo de raíces cuadradas**

**3. Calcula y escribe entre qué números se encuentran las siguientes raíces.**

****  ****

\_\_\_\_\_  ****  \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  ****  \_\_\_\_\_

**Unidad 2. Potencias y raíz cuadrada**

Nombre: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_\_\_\_

**Ampliación de raíces cuadradas**

Noelia está buscando un número, y, como no puede saber cuál es exactamente, intenta averiguar entre qué números se encuentra. Lo único que sabe acerca de ese número es:

**●** El número es un cuadrado perfecto.

**●** La raíz cuadrada del número buscado es mayor que √80 y menor que √171. ¿Qué puedo hacer para ayudar a Noelia a encontrar el número?

**●** Como la raíz del número es mayor que √80 y menor que √171, entonces el número buscado es mayor que 80 y menor que 171.

**●** Como además sabemos que el número es un cuadrado perfecto, el número solo puede ser uno de los siguientes: 81, 100, 121, 144 o 169.

**4. A Marina le ha dicho su padre que si encuentra un número le dará un pequeño premio. Para encontrarlo, le da las siguientes pistas acerca del número:**

**→ Es un cuadrado perfecto.**

**→ Su raíz cuadrada es mayor que √99 y menor que √228.**

**→ No es divisible por 2, 3 ni 5.**

**→ No tiene ninguna cifra repetida.**

► Solución: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_