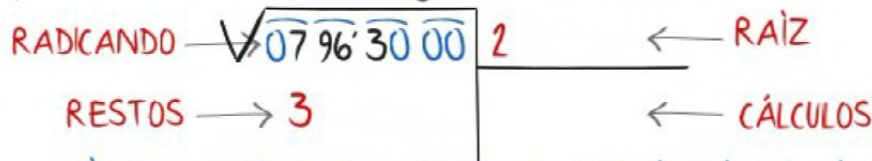


CÁLCULO 7y8

Resolvamos la raíz cuadrada de 796'3.
Empezaremos trazando las siguientes líneas



- A) Agrupamos las cifras en parejas a izquierda y derecha de la coma completando con ceros si es necesario. Podemos añadirle tantas parejas de ceros en los decimales como cifras decimales queramos obtener en el resultado (de cada pareja obtendremos un decimal de la raíz) Como queremos dos decimales
- B) Hallamos la raíz entera de la primera pareja y la escribimos en su zona (raíz), y el resto lo colocamos debajo de la pareja. Como la raíz de 7 es 2 con resto 3

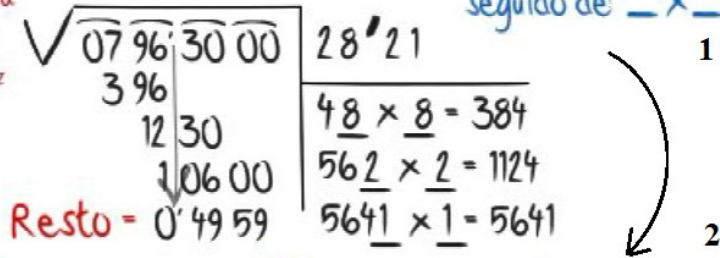
- C) Bajamos la siguiente pareja del radicando para unirse al resto
- D) Escribimos en la zona de cálculos el doble de la cantidad que haya en la raíz sin decimales seguido de $_ \times _$

Cuando bajamos la primera pareja de decimales del radicando, debemos colocar la coma en la raíz

4

SI EL RESTO ES MAYOR QUE EL DOBLE DE LA RAÍZ NOS HEMOS EQUIVOCADO EN EL PASO ANTERIOR PORQUE "CABÍA" UNA CIFRA MAYOR

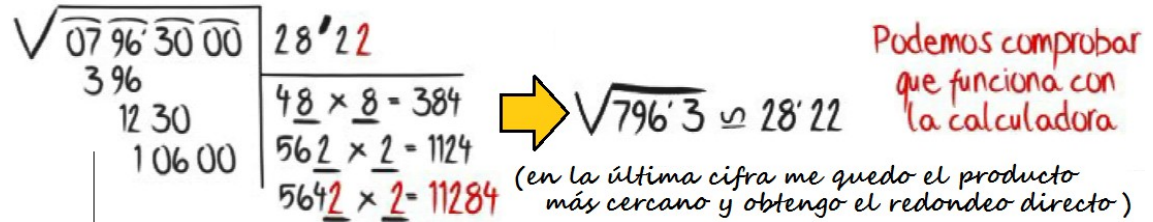
F) El resultado de esa multiplicación se le resta al último resto para crear uno nuevo



Resto = 0'4959

E) Debemos buscar la mayor cifra que encaje en ambos huecos de manera que, al realizar la multiplicación, no superemos el último resto. Dicha cifra se unirá a la raíz.

Podemos comprobar que $(28'21)^2 + 0'4959 = 796'3$

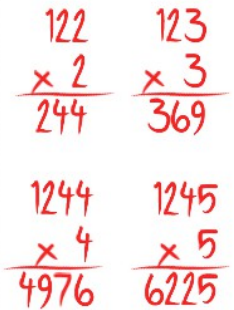


Realicemos dos raíces cuadradas con tres CIFRAS SIGNIFICATIVAS directamente redondeadas. Verás qué rápido obtenemos un resultado muy preciso!

Hallemos la raíz cuadrada de 39 billones

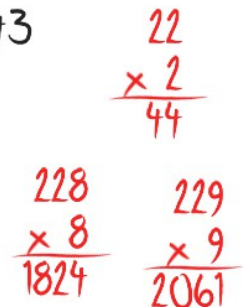
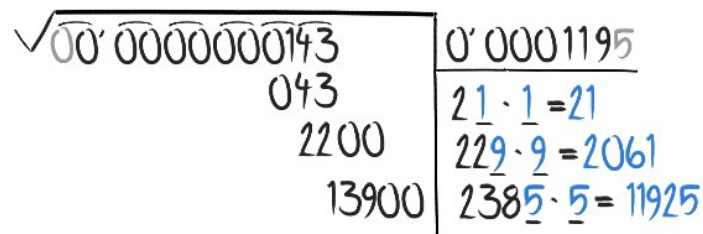


Aunque sea solo por uno, 4976 está más cerca de 5600 que 6225



Como ya hemos redondeado, carece de sentido calcular más restos. El resto de parejas de ceros se transformará en ceros

Hallemos la raíz cuadrada de 0'0000000143



Al quedarme corto con 9, no puedo realizar el redondeo directo, y necesito el siguiente decimal para poder redondear

Probemos con 5 directamente. Está claro que la siguiente cifra será 5 o mayor. Luego el redondeo quedará: 0'000120

$$\boxed{a^{-b} = \frac{1}{a^b}} \quad \text{Ejemplo } 3^{-2} = \frac{1}{3^2} = \frac{1}{9}$$

Igualmente: $\frac{1}{3^{-2}} = \frac{1/1}{1/3^2} = \frac{3^2}{1} = 3^2 \longrightarrow \boxed{\frac{1}{a^{-b}} = a^b}$

Al cambiar la posición de una potencia dentro de la fracción, cambia el signo del exponente

$$3^{-2} \cdot 3^5 = 3^{-2+5} = 3^3 = 27$$

$$5^{-5} : 5^{-3} = 5^{-5 - (-3)} = 5^{-5+3} = 5^{-2} = 1/5^2 = 1/25$$

$$2^{-5} \cdot 5^{-5} = (2 \cdot 5)^{-5} = 10^{-5} = 1/10^5 = 1/100000$$

$$12^{-7} : 6^{-7} = (12:6)^{-7} = 2^{-7} = 1/128$$

$$((-3)^3)^{-4} = (-3)^{3 \times (-4)} = (-3)^{-12} = 1/(-3)^{12} = 1/3^{12}$$

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

$$\frac{(-3)^3 \cdot 12^6 \cdot 8^4}{(-18)^5 \cdot 9^2} \cdot \left(\frac{4}{-3}\right)^{-4} = \frac{3^3 \cdot 12^6 \cdot 8^4}{18^5 \cdot 9^2} \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^{-4} = \frac{18^5 \cdot 3^3 \cdot 8^4}{12^6 \cdot 9^2} \cdot \frac{3^4}{4^4} =$$

Conviene resolver primero el conflicto de los signos en las bases

Luego podemos quitarnos los exponentes negativos

Factorizando las bases podremos aplicar más propiedades

$$\frac{(2 \cdot 3^2)^5 \cdot 3^3 \cdot (2^3)^4 \cdot 3^4}{(2^2 \cdot 3)^6 \cdot (3^2)^2 \cdot (2^2)^4} = \frac{2^5 \cdot 3^{10} \cdot 3^3 \cdot 2^4 \cdot 3^4}{2^2 \cdot 3^6 \cdot 3^4 \cdot 2^8} = 2^{5-8} \cdot 3^{10+3-6-4} = 2^{-3} \cdot 3^7 = \frac{3^7}{2^3} =$$

Resolvemos potencias de potencias y aplicamos todas las propiedades que podamos antes de operar

$$\boxed{\frac{2187}{8}}$$

Imaginate tener que realizar la siguiente multiplicación:

$$120.000.000.000.000.000 \cdot 0'000.000.000.000.000.0213$$

17 posiciones

17 posiciones

$$= 12 \cdot 10^{17} \cdot 2'13 \cdot 10^{-17} = 2'556 \cdot 10^0 = 2'556$$

SUMAMOS EXPONENTES

Para dividir, procedemos de una forma parecida:

$$(12 \cdot 10^{-7}) : (48 \cdot 10^{-4}) = 0'25 \cdot 10^{-7 - (-4)} = 0'25 \cdot 10^{-3} = 2'5 \cdot 10^{-4}$$

En esta ocasión hay que dividir potencias con la misma base, por lo que debemos restar los exponentes

COMPENSO

Para sumar o restar cantidades en notación científica, tendremos que expresarlas con el mismo exponente

MAYOR EXPONENTE

$$2'3 \cdot 10^{-3} - 5 \cdot 10^{-5} = 2'3 \cdot 10^{-3} - 0'05 \cdot 10^{-3} = (2'3 - 0'05) \cdot 10^{-3} = \boxed{2'25 \cdot 10^{-3}}$$

$$(38 \cdot 10^{-4} - 7 \cdot 10^{-5})^2 - 3 \cdot 10^{-3} \cdot 5 \cdot 10^{-7} = \text{A PARÉNTESIS}$$

$$= (38 \cdot 10^{-4} - 0'7 \cdot 10^{-4})^2 - 3 \cdot 10^{-3} \cdot 5 \cdot 10^{-7} =$$

$$= (3'1 \cdot 10^{-4})^2 - 3 \cdot 10^{-3} \cdot 5 \cdot 10^{-7} = \text{B POTENCIAS Y RAÍCES}$$

$$= 3'1^2 \cdot 10^{-4 \times 2} - 3 \cdot 10^{-3} \cdot 5 \cdot 10^{-7} =$$

$$= 9'61 \cdot 10^{-8} - 3 \cdot 10^{-3} \cdot 5 \cdot 10^{-7} = \text{C PRODUCTOS Y DIVISIONES}$$

$$= 9'61 \cdot 10^{-8} - \frac{15 \cdot 10^{-10}}{100 \cdot 100} = 9'61 \cdot 10^{-8} - 0'15 \cdot 10^{-8} = \boxed{9'46 \cdot 10^{-8}}$$