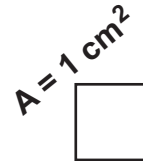
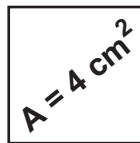
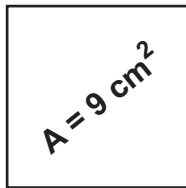


APRENDAMOS A SACAR LA RAÍZ CUADRADA DE UN NÚMERO

1. Piensa y responde

Si **A** es la medida del área de un cuadrado y ℓ , es la medida de su lado, ¿Cuál es el valor de ℓ en los siguientes casos?



ℓ = lado
A = área

a) _____

b) _____

c) _____

Para encontrar la medida del lado, desarrollaremos y completaremos el siguiente cuadro.

<input type="checkbox"/>	Área(cm ²)	A _□ = lado x lado = ℓ^2	ℓ
a)	9	9 = ____ . ____ = ____	____
b)	4	4 = ____ . ____ = ____	____
c)	1	1 = ____ . ____ = ____	____



El procedimiento anterior equivale a utilizar la _____ **inversa** de la _____ 2, es decir, la _____ **cuadrada**. Esta operación se denomina **RADICACIÓN**.

Ejemplo:

Potenciación $\rightarrow 4^2 = 4 \cdot 4 = 16$

Radicación $\rightarrow \sqrt{16} = 4$



$\sqrt{9} =$ ____

$\sqrt{4} =$ ____

$\sqrt{1} =$ ____

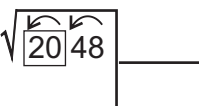
Sólo se puede sacar raíz cuadrada a números positivos o al número cero, porque al elevar un número al cuadrado nunca se obtiene un número negativo. Ejemplo: $\sqrt{25} = 5$ porque $(+5)^2 = +25$; $(-5)^2 = +25$

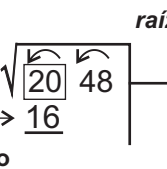
Cálculo de la raíz cuadrada

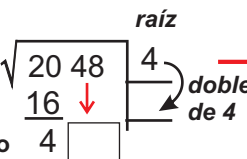
Se puede sacar la raíz cuadrada de un número haciendo uso de la operación inversa o desarrollando la raíz cuadrada.

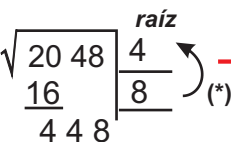
Ejemplo A Sacar la raíz cuadrada de $\sqrt{2048}$ realizando cálculos

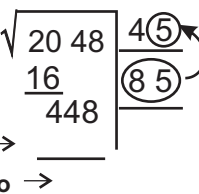
Solución

①  → Separa las cifras en periodos de dos, de derecha a izquierda. Iniciamos sacando la raíz cuadrada de $\overline{20}$. Buscamos un número que elevado al cuadrado de 20 o se aproxime a 20.

②  → $4^2 = 16$ (se aproxima a 20) ; $5^2 = 25$ (se aleja de 20)
Tomamos 4 como la raíz de 20 por ser el valor más cercano y lo escribimos a la derecha. Luego decimos $4^2 = 16$, escribimos 16 debajo de 20 y restamos: $20 - 16 = 4$

③  → Para continuar, se baja el doble de la raíz: $4 \cdot 2 = 8$.
A continuación se baja el siguiente periodo que es $\overline{48}$ para poder seguir sacando la raíz. Así se forma el número 448.

④  → Separamos las dos primeras cifras de $\overline{44}$ y la dividimos entre 8.
 $44 : 8 = 5$ con residuo 4. Tomamos 5 y lo escribimos al costado de 8 y también al costado de la raíz 4.

⑤  → Procedemos a multiplicar $85 \cdot 5 = 425$, luego restamos el resultado así: $448 - 425 = 23$

Para comprobar si la operación se ha desarrollado correctamente, se debe cumplir:

$$\text{Radicando} = (\text{Raíz})^2 + \text{Residuo}$$

$$2048 = (45)^2 + 23$$

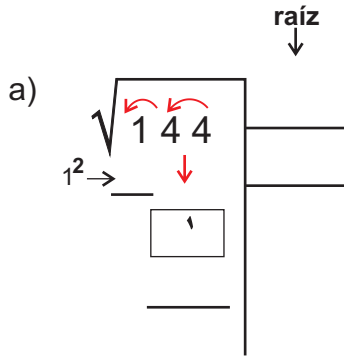
$$2048 = 2025 + 23$$

$$\Rightarrow \sqrt{2048} = 45 ; r=23$$

La operación inversa de la potenciación es la RADICACIÓN que consiste en sacar la raíz cuadrada.

Ejemplo: Potenciación Radicación
 $(+4)^2 = +16$ \rightarrow $\sqrt{16} = +4$

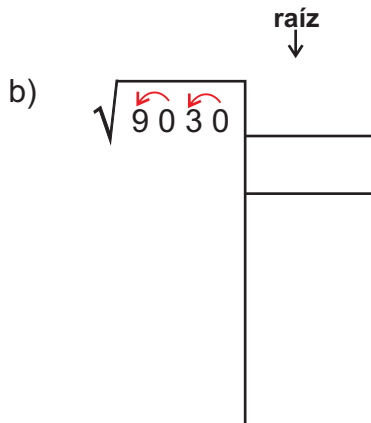
2. Halla la raíz de:



Comprueba:

Radizando = (Raíz)² + Residuo

1. Separa las cifras en periodos de dos, de derecha a izquierda.
2. Saca la raíz cuadrada de 1 ($\sqrt{1} = 1$ porque $1^2 = 1$). Escribe la raíz a la derecha.
3. Realiza la sustracción respectiva y halla el residuo.
 $1 - \underline{\quad} = \underline{\quad}$
4. Para continuar baja el doble de la raíz al siguiente nivel, luego, baja el siguiente periodo (44)
5. Para seguir sacando la raíz, separa la primera cifra del nuevo número al que le vas a sacar raíz cuadrada: $\boxed{4}4$. Divídelo entre el número que es el doble de la raíz.
6. Toma el cociente y escríbelo a la derecha de la raíz y del número que es su doble.
6. Multiplica y resta como se ha hecho en el ejemplo A paso ⑤ .



Comprueba:

Radizando = (Raíz)² + Residuo

1. Separa las cifras en periodos de dos, de derecha a izquierda.
2. Saca la raíz cuadrada de 90 ($9^2 = 81$; $10^2 = 100$). Escribe la raíz a la derecha.
3. Realiza la sustracción respectiva y halla el residuo.
 $90 - \underline{\quad} = \underline{\quad}$
4. Para continuar baja el siguiente periodo (30) y el escribe el doble de la raíz en el siguiente nivel.
5. Separa las dos primeras cifras del nuevo número al que le vas a sacar raíz cuadrada. Divídelo entre el número que es el doble de la raíz.
 $9\underline{\quad} : \underline{\quad} = \underline{\quad}$. Escribe este cociente como se hizo en el ejemplo A paso ④ .
6. Multiplica y resta como se ha hecho en el ejemplo A paso ⑤ .

✍️ Datos para recordar

- ✓ Se puede sacar _____ cuadrada a los números _____ o al número _____.
- ✓ Al _____ un número por si mismo lo estamos elevando al _____, es decir hallamos su _____.
- ✓ La operación _____ de la potenciación es la _____.
- ✓ La _____ es la _____ que consiste en sacar la raíz _____ de un número.

Hazlo TÚ mismo

a) Para cada número de la izquierda, encierra el que más se aproxima a su raíz cuadrada

a)	18	3	④	5	8
b)	45	5	6	7	10
c)	60	8	9	10	12
d)	120	8	9	10	12

e)	200	10	13	⑭	15
f)	500	10	15	20	25
g)	1800	18	20	30	40
h)	6500	30	50	60	80

b) Determina la raíz cuadrada de cada uno de los siguientes números utilizando la operación contraria

a) $\sqrt{64}$

b) $\sqrt{121}$

c) $\sqrt{225}$

d) $\sqrt{3600}$



SOLUCIONES

2. a)

$\sqrt{144}$	12
$1^2 \rightarrow 1$	22
$4 \ 4$	
$4 \ 4$	
$- \ 0$	

b)

$\sqrt{9030}$	95
$9^2 \rightarrow 81$	185
$93 \ 0$	
$9 \ 2 \ 5$	
Residuo: - - 5	