

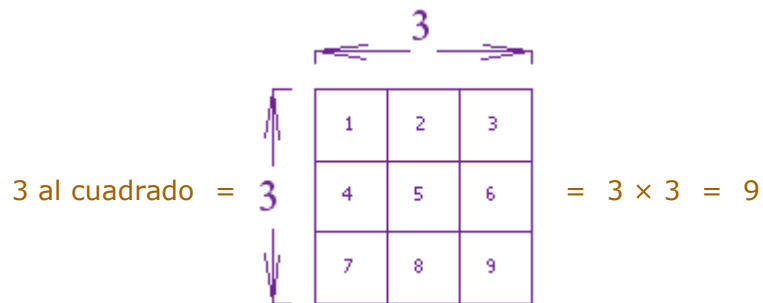
Cuadrados y raíces cuadradas

Para entender las raíces cuadradas primero tienes que entender los cuadrados...

Cómo se calcula el cuadrado de un número

Para calcular el cuadrado de un número, sólo hay que multiplicarlo por sí mismo...

Ejemplo: ¿Cuál es el cuadrado de 3?



Nota: escribimos "3 al cuadrado" como 3^2
(el "2" pequeño significa que el número aparece dos veces en la multiplicación)

Más cuadrados

$$4 \text{ al cuadrado} = 4^2 = 4 \times 4 = 16$$

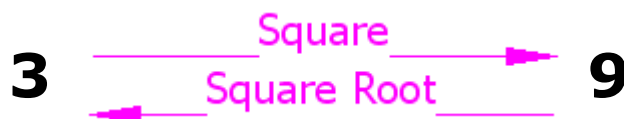
$$5 \text{ al cuadrado} = 5^2 = 5 \times 5 = 25$$

$$6 \text{ al cuadrado} = 6^2 = 6 \times 6 = 36$$

Raíz cuadrada

La **raíz cuadrada** va en la dirección contraria:

3 al cuadrado es 9, así que **la raíz cuadrada de 9 es 3**



La raíz cuadrada de un número es...

... ese valor particular tal que **cuando lo multiplicas por sí mismo** te da el número original.

La raíz cuadrada de **9** es ...

... **3**, porque **cuando multiplicas 3 por sí mismo** sale **9**.



Nota: cuando veas "raíz" piensa

"conozco el árbol, pero ¿cuál es la raíz que lo produce?"

En este caso el árbol es "9", y la raíz es "3".

Aquí tienes más cuadrados y raíces cuadradas:

Square		
Square Root		
4		16
5		25
6		36

Ejemplo: ¿Cuál es la raíz cuadrada de 25?

Bueno, acabamos de ver que $25 = 5 \times 5$, así que si multiplicas 5 por sí mismo (5×5) sale 25.

Entonces la respuesta es 5

El símbolo de raíz cuadrada



Este es el símbolo que significa "raíz cuadrada", es como una marca de "correcto", de hecho hace cientos de años empezó siendo un punto con un palito hacia arriba.

Se le llama **radical**, y siempre hace que las matemáticas parezcan importantes!

Se usa así: $\sqrt{9} = 3$ (se dice que "la raíz cuadrada de 9 es 3")

Abajo hay temas más avanzados

También puedes calcular el cuadrado de números negativos

Mira esto:

$$\text{El cuadrado de 5 es 25: } 5 \times 5 = 25$$

Pero el cuadrado de -5 también es 25: $-5 \times -5 = 25$
(porque negativo por negativo es positivo)

Así que la **raíz cuadrada** de 25 puede ser 5 o -5

¡Hay una respuesta positiva y otra negativa para una raíz cuadrada!

Pero cuando la gente habla de "la" raíz cuadrada normalmente se refieren a la positiva.

Y cuando usas el símbolo radical $\sqrt{\quad}$ **siempre** quiere decir la raíz positiva.

Ejemplo: $\sqrt{36} = 6$ (no -6)

Cuadrados perfectos

Los cuadrados perfectos son los cuadrados de los números enteros:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	etc
Cuadrados perfectos:	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100	121	144	169	196	225	...

Es fácil calcular la raíz cuadrada de un cuadrado perfecto, pero es **muy difícil** calcular otras raíces cuadradas.

Ejemplo: ¿cuál es la raíz cuadrada de 10?

Bueno, $3 \times 3 = 9$ y $4 \times 4 = 16$, así que podemos adivinar que la respuesta está entre 3 y 4.

- Probamos 3.5: $3.5 \times 3.5 = 12.25$
- Probamos 3.2: $3.2 \times 3.2 = 10.24$
- Probamos 3.1: $3.1 \times 3.1 = 9.61$

Así vamos muy despacio... en este punto, saco mi calculadora y veo que sale:

3.1622776601683793319988935444327

... pero las cifras siguen y siguen, sin patrón. ¡Así que incluso la respuesta de la calculadora **es sólo una aproximación!**
(Para saber más: este tipo de números se llaman [radicales](#) y son un tipo especial de [números irracionales](#))

Un método especial para calcular una raíz cuadrada

Hay muchas maneras de calcular una raíz cuadrada, pero mi favorita es una muy sencilla que da una respuesta más exacta cuantas más veces se usa:

- a) empieza **adivinando** (digamos 4 para la raíz cuadrada de 10)
- b) divide entre tu **aproximación** ($10/4 = 2.5$)
- c) suma eso a la **aproximación** ($2.5+4=6.5$)
- d) y divide eso entre 2, o sea calcula la mitad. ($6.5/2 = 3.25$)
- e) ahora, ese es tu nueva **aproximación**, empieza otra vez en b)

... así que nuestro primer intento nos lleva de 4 a 3.25

Otra vez (*de b a e*) nos da: 3.163

Otra vez (*de b a e*) nos da: 3.1623

Así que después de hacerlo tres veces la respuesta es 3.1623, que está muy bien, porque:

$$3.1623 \times 3.1623 = 10.00014$$

Es divertido hacer esto ... ¿por qué no lo usas para calcular la raíz cuadrada de 2?