

# LA RADICE QUADRATA

- ➔ L'OPERAZIONE INVERSA DELL'ELEVAMENTO AL QUADRATO DI UN NUMERO SI CHIAMA ESTRAZIONE DELLA RADICE QUADRATA DI QUEL NUMERO.
- ➔ LA RADICE QUADRATA DI UN NUMERO È QUEL NUMERO CHE, ELEVATO AL QUADRATO, DÀ PER RISULTATO IL NUMERO SOTTO IL SEGNO DI RADICE.

## L'ESTRAZIONE DI RADICE

Guarda la seguente tabella:

|    |     |
|----|-----|
| 2  | 4   |
| 3  | 9   |
| 4  | 16  |
| 5  | 25  |
| 6  | 36  |
| 7  | 49  |
| 8  | 64  |
| 9  | 81  |
| 10 | 100 |

- Se parto da sinistra, ottengo i numeri a destra **elevando al quadrato**:

$$2^2=4, \quad 3^2=9, \quad \text{etc...}$$

- Se parto da destra, ottengo i numeri a sinistra con l'operazione inversa, cioè **l'estrazione di radice**:

$$\sqrt{4} = 2 \quad \sqrt{9} = 3 \quad \sqrt{49} = 7 \quad (\sqrt{49} = \sqrt[2]{49})$$

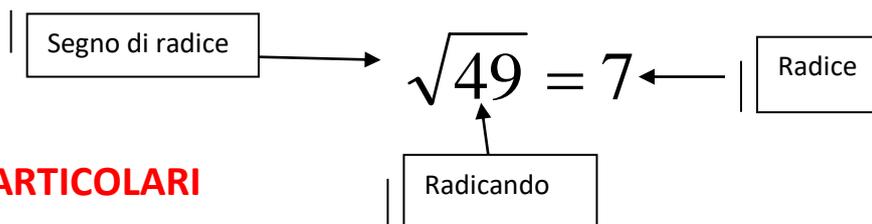
L'operazione inversa di elevare al quadrato si dice **RADICE QUADRATA**

## E se elevo al cubo?

L'operazione inversa di elevare al cubo si dice **RADICE CUBICA**

### Esempio:

$$2^3=8 \quad \text{quindi} \quad \sqrt[3]{8}=2$$



## CASI PARTICOLARI

$$\sqrt{1} = 1 \quad \text{infatti} \quad 1^2=1$$

$$\sqrt[3]{1} = 1 \quad \text{infatti} \quad 1^3=1$$

$$\sqrt{0} = 0 \quad \text{infatti} \quad 0^2=0$$

$$\sqrt[3]{0} = 0 \quad \text{infatti} \quad 0^3=0$$

## RADICE QUADRATA ESATTA

- Se prendo un numero naturale e lo elevo al quadrato il risultato è un **NUMERO NATURALE**.

DOMANDA: se prendo un numero naturale e faccio la radice, ottengo sempre un numero naturale?

- Se la radice è un naturale si dice **RADICE ESATTA**.
- Se guardo la colonna delle tavole che contiene  $n^2$ , ho tutti i numeri naturali la cui radice è esatta; questi numeri si dicono **QUADRATI PERFETTI**.

ES:  $\sqrt{256} = 16$

quindi

256 è un quadrato perfetto

## RADICE QUADRATA APPROSSIMATA

| RADICE<br>n | RADICANDO<br>$n^2$ |
|-------------|--------------------|
| 2           | 4                  |
| 3           | 9                  |
| 4           | 16                 |
| 5           | 25                 |
| 6           | 36                 |
| 7           | 49                 |
| 8           | 64                 |
| 9           | 81                 |
| 10          | 100                |

$$\sqrt{34} = ?$$

## 1. PRIMO MODO

34 non è un quadrato perfetto; guardo la seconda colonna; tra quali numeri è compreso il 34? Tra il 25 e il 36.

Quindi la sua radice sarà compresa tra  $\sqrt{25}$  e  $\sqrt{36}$  cioè tra 5 e 6.

**Approssimo al meglio:** 34 è più vicino al 36 che al 25, quindi approssimo a 6.

ESERCIZI: approssimo al meglio la radice di questi numeri:

489

77

235

2567

12345

## 2. SECONDO MODO

Uso le tavole e se serve approssimo.

$$\sqrt{34} = 5,831$$

**Approssima a meno di un decimo:**  $\sqrt{34} = 5,8$

# PROPRIETÀ DELLE RADICI

1. La radice di un prodotto è uguale al prodotto delle radici.

$$\sqrt{25 \times 81} = \sqrt{25} \times \sqrt{81} = 5 \times 9 = 45$$

$$\sqrt{100} = \sqrt{10^2} = 10; \sqrt{10000} = \sqrt{10^4} = 10^2 = 10$$

Radici di **potenze di 10 (se gli zeri sono pari)**: Per risolverle lascio 1 e dimezzo gli zeri

$$\sqrt{5^2} = 5$$

**Se** gli zeri sono **dispari** si otterrà un numero con la virgola

2. La radice di un quoziente è il quoziente delle radici.

$$\sqrt{\frac{169}{16}} = \frac{\sqrt{169}}{\sqrt{16}} = \frac{13}{4} = 3,25$$

$$\sqrt{\frac{288}{2}} = \sqrt{144} = 12$$

3. La radice quadrata di un numero quadrato è il numero stesso.

$$\sqrt{5^2} = 5$$

$$\sqrt{3^2} = 3$$

$$\sqrt{7^6} = \sqrt{7^3 \times 7^3} = \sqrt{(7^3)^2} = 7^3 = 343$$

→ La RADICE QUADRATA di una POTENZA ha come base la stessa base e come esponente la metà dell'esponente.

→ Se è dispari conviene scomporlo

$$\sqrt{16^5} = \sqrt{16} \times \sqrt{16^4} = 4 \times 16^2 = 4 \times 256 = 1024$$

$$\text{ESERCIZIO: } \sqrt{4^6} = \sqrt{(4^3)^2} = 4^3 = 4 \times 4 \times 4 = 64$$

## RADICE DI UN DECIMALE

### ESEMPIO

$$\sqrt{2,56} = ? \quad \sqrt{1,7} = ? \quad \sqrt{65,61} = ?$$

**IDEA:** trasformo il decimale in frazione e applico la proprietà.

$$\sqrt{2,56} = \sqrt{\frac{256}{100}} = \frac{\sqrt{256}}{\sqrt{100}} = \frac{16}{10} = \frac{8}{5} = 1,6$$

### ESEMPIO:

$$\sqrt{2,245} = ?$$

**IMPORTANTE:** al DENOMINATORE devo avere sempre un multiplo di 10 con un numero pari di zeri (100, 10.000, 1.000.000, etc) in modo da avere al denominatore una radice esatta.

$$\sqrt{2,245} = \sqrt{\frac{2,245 \times 10.000}{10.000}} = \frac{\sqrt{22450}}{\sqrt{10.000}} = \frac{28}{100} = 0,28$$

## RADICE DI UN NUMERO GRANDE

ESEMPIO:

$$\sqrt{5824} = ? \quad \sqrt{8712} = ?$$

**IDEA:** scompongo il numero in fattori primi e applico le proprietà delle radici.

$$\sqrt{5824} = \sqrt{2^6 \times 7 \times 13} = \sqrt{2^6} \times \sqrt{91} = 2^3 \times 9,54 = 8 \times 9,54 = 76,32$$

A volte si lascia indicato:

$$\sqrt{5824} = 8\sqrt{91}$$