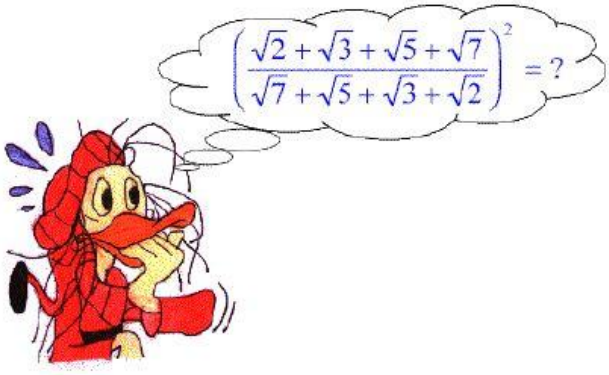
ISTITUTO CATALFAMO

*ARITMETICA*

# RADICE QUADRATA




## PER RICORDARE

**Il concetto di radice quadrata e le proprietà:**

1. l'operazione di **estrazione di radice** o più semplicemente **radice** è l'operazione inversa dell'operazione di elevamento a potenza che ci consente di calcolare la **base** conoscendo l'**esponente** e il **valore della potenza**;
2. la **radice quadrata** di un numero (**radicando**) è quel numero che elevato al quadrato (ossia moltiplicato per se stesso) dà come risultato il radicando stesso;
3. la **radice quadrata di un prodotto** è uguale al prodotto delle radici quadrate dei suoi fattori;
4. la **radice quadrata di un quoziente** è uguale al quoziente delle radici quadrate del dividendo e del divisore;
5. un numero intero è un **quadrato perfetto** se tutti gli esponenti dei fattori primi ottenuti dalla sua scomposizione sono pari; in tal caso la radice quadrata si ottiene dal prodotto degli stessi fattori primi con gli esponenti dimezzati;
6. la **radice quadrata approssimata per difetto a meno di una unità** è il numero intero più grande che elevato alla seconda si avvicina di più al numero considerato senza superarlo;
7. la **radice quadrata approssimata per eccesso a meno di una unità** è il numero intero più piccolo che elevato alla seconda si avvicina di più al numero considerato restandogli maggiore.

**Il calcolo della radice quadrata mediante le tavole numeriche:**

8. se il **radicando ha un valore compreso tra 1 e 1000** si deve individuare il numero sulla colonna $n$ e scorrere le tavole sulla stessa riga in corrispondenza della colonna $\sqrt{n}$;
9. se il **radicando ha un valore compreso tra 1001 e 1000000** si possono presentare due casi:
   a. **il numero si trova nella colonna $n^2$**: il numero è dunque un quadrato perfetto e basta scorrere le tavole sulla stessa riga in corrispondenza della colonna $n$;
   b. **il numero non si trova nella colonna $n^2$**: il numero non è un quadrato perfetto e bisogna ricorrere ad una approssimazione;

# ESERCIZI

**1** Completa la seguente frase:
l'estrazione di radice permette di calcolare la ..... conoscendo l'esponente e il valore della .....

**2** La radice quadrata di un numero è:
**a.** quel numero che moltiplicato per due dà come risultato il radicando stesso;
**b.** quel numero che elevato al quadrato dà come risultato il radicando stesso;
**c.** quel numero che elevato al quadrato dà come risultato se stesso.

**3** Completa le seguenti frasi:
**a.** la radice quadrata di un prodotto è uguale ..... delle radici quadrate .....;
**b.** la radice quadrata di un quoziente è uguale ..... della radice quadrata del ..... e del divisore.

**4** Un numero intero è un quadrato perfetto se:
**a.** tutti i fattori primi ottenuti dalla sua scomposizione sono pari;
**b.** tutti gli esponenti dei fattori primi ottenuti dalla sua scomposizione sono dispari;
**c.** tutti gli esponenti dei fattori primi ottenuti dalla sua scomposizione sono pari.

# ESERCIZI

**1** *Esercizio Svolto*

**La radice quadrata di un numero**

Utilizzando le tavole calcola le seguenti radici quadrate di quadrati perfetti:

**a.** $\sqrt{64}$; **b.** $\sqrt{256}$; **c.** $\sqrt{14641}$.

**Svolgimento**

Nei primi due casi il numero è inferiore a 1000 pertanto si cerca nella colonna $n$ il numero e nella colonna $\sqrt{n}$ si ha il risultato: pertanto

**a.** $\sqrt{64} = 8$; **b.** $\sqrt{256} = 16$.

Nel terzo caso, poiché il numero supera 1000, si deve cercare il numero nella colonna $n^2$; il valore della radice si trova nella colonna $n$.

**c.** $\sqrt{14641} = 121$.

**2** Utilizzando le tavole calcola il valore delle seguenti radici quadrate di quadrati perfetti:

**a.** $\sqrt{961}$; **b.** $\sqrt{2209}$; **c.** $\sqrt{8464}$; **d.** $\sqrt{81796}$.

**3** *Esercizio Svolto*

**La radice quadrata di un prodotto e di un quoziente**

Calcola il valore della radice quadrata delle seguenti espressioni con quadrati perfetti:

**a.** $25 \cdot 64$; **b.** $4 \cdot 144 : 9$; **c.** $576 : 9 \cdot 4$.

**Svolgimento**

**a.** $\sqrt{25 \cdot 64} = \sqrt{25} \cdot \sqrt{64} = \sqrt{5^2} \cdot \sqrt{8^2} = 5 \cdot 8 = 40$;

**b.** $\sqrt{4 \cdot 144 : 9} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{144} : \sqrt{9} = \sqrt{2^2} \cdot \sqrt{12^2} : \sqrt{3^2} = 2 \cdot 12 : 3 = 8$;

**c.** $\sqrt{576 : 9 \cdot 4} = \sqrt{576} : \sqrt{9} \cdot \sqrt{4} = \sqrt{24^2} : \sqrt{3^2} \cdot \sqrt{2^2} = 24 : 3 \cdot 2 = 16$.

**4** Calcola il valore della radice quadrata delle seguenti espressioni con quadrati perfetti:

**a.** $16 \cdot 36$ **b.** $49 \cdot 64 : 4$ **c.** $81 \cdot 4 \cdot 100$

**5** *Esercizio Svolto*

**La radice quadrata di frazioni i cui termini sono quadrati perfetti**

Calcola la radice quadrata delle frazioni: **a.** $\frac{64}{9}$; **b.** $\frac{121}{324}$.

**Svolgimento**

Il principio fondamentale è quello di applicare l'estrazione di radice sia al numeratore sia al denominatore, pertanto:

**a.** $\sqrt{\frac{64}{9}} = \frac{\sqrt{64}}{\sqrt{9}} = \frac{\sqrt{8^2}}{\sqrt{3^2}} = \frac{8}{3}$; **b.** $\sqrt{\frac{121}{324}} = \frac{\sqrt{121}}{\sqrt{324}} = \frac{\sqrt{11^2}}{\sqrt{18^2}} = \frac{11}{18}$.

**6** Calcola la radice quadrata delle seguenti frazioni:

**a.** $\frac{25}{256}$; **b.** $\frac{225}{169}$; **c.** $\frac{441}{225}$.