

Regola per l'estrazione della radice quadrata

a cura di Pietro Frattesi

La radice quadrata esatta o approssimata di un numero minore di 100 si sa trovare. Invece per l'estrazione della radice di un numero maggiore di 100 si segue una regola che spieghiamo con un esempio, dal quale si apprenderà anche il modo di disporre le operazioni successive. Si voglia estrarre la radice quadrata del numero 456768.

1. *Si incomincia a dividere con un puntino il numero dato in gruppi di 2 cifre incominciando dalla destra: il primo gruppo a sinistra può essere costituito da una sola cifra. La radice cercata avrà tante cifre quanto sono i gruppi ottenuti: nel nostro caso 3*

$$\sqrt{45.67.68} \quad | \quad \underline{\hspace{2cm}}$$

2. *Si estrae la radice (a meno di un'unità) del primo gruppo: nel nostro caso si ottiene 6. Questa è la prima cifra della radice.*

$$\sqrt{45.67.68} \quad | \quad \underline{6}$$

3. *Si fa il quadrato della radice trovata (nel nostro caso 36), e lo si sottrae dal primo gruppo a sinistra del radicando.*

$$\begin{array}{r} \sqrt{45.67.68} \quad | \quad \underline{6} \\ \underline{36} \quad \quad \quad | \\ 9 \quad \quad \quad \quad | \end{array}$$

4. *Accanto al resto si scrive il secondo gruppo, ossia come si dice si abbassa il secondo gruppo e si separa con un puntino l'ultima cifra.*

$$\begin{array}{r} \sqrt{45.67.68} \quad | \quad \underline{6} \\ \underline{36} \quad \quad \quad | \\ 96.7 \quad \quad \quad | \end{array}$$

5. *Il numero che rimane alla sinistra, cioè 96, si divide per il doppio della radice trovata, cioè per 12. Il quoziente che si ottiene, nel nostro caso 8, si scrive alla destra del doppio, ossia alla destra di 12, e il numero che ne risulta si moltiplica per il quoziente stesso. (Qualora fosse superiore a 9 si scrive e si moltiplica solo per 9)*

$$\begin{array}{r} \sqrt{45.67.68} \quad | \quad \underline{6} \\ \underline{36} \quad \quad \quad | \quad 128 \quad \times \quad 8 = 1024 \\ 96.7 \quad \quad \quad | \end{array}$$

6. *Il prodotto che così si ottiene si deve sottrarre dall'ultimo numero scritto in basso alla sinistra.*

Nel nostro caso si dovrebbe togliere 1024 da 967: siccome l'operazione è impossibile

(darebbe un numero negativo) si prova un quoziente minore di una unità cioè 7.

$$\begin{array}{r|l} \sqrt{45.67.68} & \underline{6} \\ 36 & | 128 \times 8 = 1024 \\ \hline 96.7 & / 127 \times 7 = 889 \end{array}$$

7. Col quoziente 7 si ottiene come prodotto 889, che si può togliere da 967: allora si trova la differenza e si dice che la cifra provata ossia 7 è la seconda cifra della radice, che si scrive perciò accanto alla cifra 6 precedentemente trovata.

$$\begin{array}{r|l} \sqrt{45.67.68} & \underline{67} \\ 36 & | 128 \times 8 = 1024 \\ \hline 96.7 & / 127 \times 7 = 889 \\ & \underline{889} \\ & 78 \end{array}$$

8. Si procede ora nella stesso modo, si abbassa il terzo gruppo, il 68, si separa l'ultima cifra a destra. Il numero che rimane alla sinistra si divide per il doppio della radice trovata cioè 134. Il quoziente si scrive accanto al doppio della radice e si moltiplica il numero così formato col quoziente stesso.

$$\begin{array}{r|l} \sqrt{45.67.68} & \underline{67} \\ 36 & | 128 \times 8 = 1024 \\ \hline 96.7 & / \underline{127 \times 7 = 889} \\ & \underline{889} & | 1345 \times 5 = 6725 \\ & 78.6.8 & | \end{array}$$

9. Siccome il numero ottenuto 6725 si può sottrarre da 7868 si trova la differenza e si può affermare che 5 è la terza cifra della radice, che si scrive perciò accanto al 67.

$$\begin{array}{r|l} \sqrt{45.67.68} & \underline{675} \\ 36 & | 128 \times 8 = 1024 \\ \hline 96.7 & / \underline{127 \times 7 = 889} \\ & \underline{889} & | 1345 \times 5 = 6725 \\ & 786.8 & | \\ & \underline{6725} & | \\ & 1143 & | \end{array}$$

10. L'ultima differenza trovata è il resto dell'operazione. Siccome il resto non è zero, la radice trovata è quella approssimata a meno di un'unità e si scrive:

$$\sqrt{45.67.68} = 675$$

11. Se il resto è zero, il radicando è un quadrato perfetto e la radice è esatta.

*Il resto in ogni caso deve essere minore del doppio della radice;
la prova della operazione si esegue in questo modo: si fa il quadrato della radice ottenuta e
la si aggiunge al resto; se l'operazione è esatta si deve ottenere il radicando.
Nel nostro caso si ha effettivamente:*

$$675^2 + 1143 = 455625 + 1143 = 456768$$