

ESTRAZIONE DI RADICE

Siano prima le seguenti definizioni:

- Un numero è un quadrato perfetto quando esiste un altro numero il cui quadrato lo uguaglia.
Esempio: 4, 9, 16 e così via, sono quadrati perfetti
- Un numero è un cubo perfetto quando esiste un altro numero il cui cubo lo uguaglia.
Esempio: 8, 27, 64 e così via, sono cubi perfetti.

In generale possiamo dire che

- Un numero è una potenza n-esima perfetta quando esiste un altro numero la cui potenza n-esima lo uguaglia.
Esempio: 32 è la quinta potenza di due; 81, oltre ad essere il quadrato di 9, è la quarta potenza di 3.

Il numero a è potenza n-esima perfetta quando esiste un numero b tale che

$$b^n = a.$$

A) Estrazione di radice quadrata

Spiego con esempi.

a) $\sqrt{2745}$	5 2, 3 9	1 ^a riga
25	1 0 2 x 2 = 204	2 ^a riga
245	1 0 4 3 x 3 = 3129	3 ^a riga
204	1 0 4 6 9 x 9 = 94221	4 ^a riga
41 00		5 ^a riga
31 29		
97100		6 ^a riga
94221		7 ^a riga
2879		

- 1) Si divide il numero a gruppi di due cifre partendo da destra verso sinistra; nel nostro caso 27 e 45;
- 2) Al 27 corrisponde 5 perché $5^2=25 < 27$, mentre il 6 non va bene perché $6^2=36 > 27$. Il 5 viene scritto nella 1^a riga;
- 3) Il 25 viene sottratto al 27 con resto di 2. Si abbassa il gruppo 45 e si ha 245; il 5 si raddoppia e il risultato 10 si scrive nella seconda riga; al 10 si aggiunge (non nel senso di aggiungere) una cifra di modo che il nuovo numero ottenuto, moltiplicato per tale cifra dia un numero ≤ 245 . Nel nostro caso al 10 si aggiunge 2 e diventa 102 che moltiplicato per 2 = $204 \leq 245$. Il 2 viene scritto accanto al 5 della 1^a riga;
- 4) Il 204 viene sottratto al 245 con resto 41.

Potremmo finire qui, ma se vogliamo essere più precisi ci si può spingere a calcolare anche le cifre decimali di qualsiasi ordine. Noi qui lo facciamo fino ai centesimi.

- 5) Dopo il 52 della 1^a riga si mette la virgola, mentre al resto 41 si aggiunge la coppia di due zeri 00 e si ottiene 4100 (5^a riga a sinistra). Il 52 si raddoppia e si ottiene 104 (è più semplice fare $102+2=104$ della 2^a riga). Al 104 si aggiunge una cifra opportuna di modo che il nuovo numero ottenuto moltiplicato per tale cifra dia un numero ≤ 4100 . Tale cifra opportuna è 3 e quindi si ottiene 1043

che moltiplicato per 3 dà $3129 \leq 4100$; il 3 viene scritto dopo la virgola del 52 e rappresenta la prima cifra decimale (decimi). Quindi 52,3.

- 6) Si sottrae 3129 a 4100 e si ha come resto 971. Aggiungiamo una coppia di zeri 00 e si ottiene 97100 (6^a riga);
- 7) Il 523 viene raddoppiato e diventa 1046 (abbiamo detto che è più semplice fare $1043+3=1046$); al 1046 si aggiunge una cifra opportuna di modo che il nuovo numero ottenuto moltiplicato per tale cifra dia un numero ≤ 97100 . Nel nostro caso la cifra opportuna è 9 per cui $10469 \times 9 = 94221 \leq 97100$. Si sottrae 94221 a 97100 (7^a riga) con resto 2879. Il 9 viene scritto accanto al 52,3 che diventa 52,39.

Qui ci fermiamo ai centesimi; la radice quadrata di 2745 è 52,39 calcolata ai centesimi.