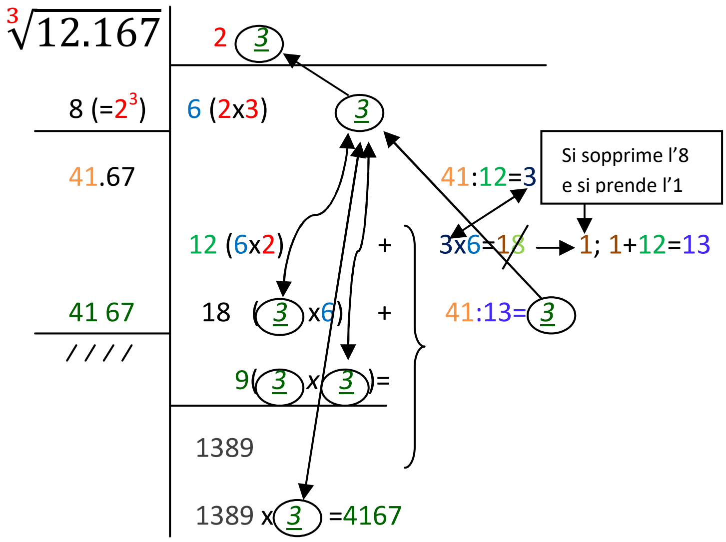
Estrazione di radice cubica

La spiegazione con un paio di esempi

I numeri di uguale colore vengono coinvolti nelle operazioni dei vari passaggi. Il 3 cerchiato è la seconda cifra nel primo esempio, mentre l'8 cerchiato è l'altra cifra nel secondo esempio.



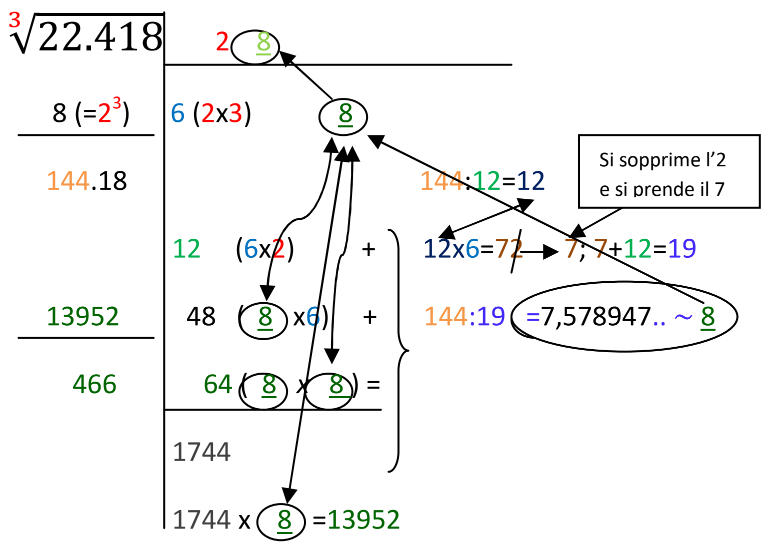
Commento passo passo (tenere presente lo schema sopra)

1) Si considerano gruppi di tre cifre a partire da destra verso sinistra 12 167
2) Il 2 in rosso in alto a destra indica il numero più grande il cui cubo è minore o uguale a 12
3) Il cubo di 2 è 8 che viene scritto sotto il 12 da cui si sottrae col risultato di 4
4) Accanto al 4 si abbassano le tre cifre 167 per cui il numero diventa 4167; di questo si considerano le prime due cifre 41
5) Il 2 viene moltiplicato per l'indice 3 della radice. Risultato 6 che viene scritto sotto a destra dello schema
6) Il 6 viene moltiplicato per 2 ottenendosi 12 che viene scritto sotto sempre a destra
7) A questo punto si divide il 41 del punto 4) per 12 e si ottiene 3 (senza considerare il resto della divisione)
8) Si moltiplica il 3 così ottenuto per 6 e si ottiene 18 di cui si cancella l'ultima cifra lasciando le restanti; in questo caso solo 1
9) L'1 viene sommato al 12 di cui al punto 6), e si ottiene 13
10) Si riprende il 41 del punto 4) e lo si divide per 13 del punto 9). Risultato 3 (per l'esattezza 3,153846.., il resto 0,13846<0,5 viene trascurato. Ma se fosse stato maggiore di 0,5 la parte intera 3 veniva arrotondata all'unità superiore 4 per eccesso. Vedi esempio successivo della $\sqrt[3]{22418}$).
11) Il 3 viene scritto sulla linea del 6 (può essere l'altra cifra giusta da accostare al 2 iniziale)
12) Il 3 viene moltiplicato per 6 e il risultato 18 viene scritto sotto il 12 ma spostato di una cifra a destra; il 3 viene moltiplicato anche per se stesso e il risultato 9 viene scritto sotto il 18 ma spostato di un posto a destra
13) Si sommano il 12 col 18 col 9 incolonnati come detto al punto 12)

$$\begin{array}{r} 12 \\ 18 \\ 9 \\ \hline 1389 \end{array}$$

14) Si moltiplica il risultato 1389 per 3 e si ottiene 4167 che deve essere minore o uguale (in questo caso è uguale) al 4167. Dunque 3 è l'altra cifra da accostare al 2.
15) Il risultato della radice cubica di 12167 è, dunque, 23.

La stessa procedura si esegue per l'altro esempio riportato sotto, tenendo presente di quanto già detto al punto 10) circa l'arrotondamento.



RADICI DI CUBI PERFETTI

Se poi il numero sotto radice cubica è un cubo perfetto si procede in modo più rapido.
Intanto un numero è CUBO PERFETTO quando esiste un altro numero che elevato alla terza lo uguaglia.
Vediamo come estrarre la radice cubica di un cubo perfetto. Scriviamo i cubi dei primi dieci numeri e riportiamoli nella tabella seguente.

Numero	Cubo	Ultima cifra
1	1	1
2	8	8
3	27	7
4	64	4
5	125	5
6	216	6
7	343	3
8	512	2
9	729	9
10	1000	0

Osservo che

- si ha la stessa cifra finale per $1^3, 4^3, 5^3, 6^3, 9^3$ e 10^3 (in verde).
- Mentre per gli altri la corrispondenza (in rosso) è:

al 2 $\longrightarrow$ 8
all'8 $\longrightarrow$ 2
al 3 $\longrightarrow$ 7
al 7 $\longrightarrow$ 3

Faccio degli esempi, tenendo presente quanto osservato or ora.
1) $\sqrt[3]{4913}$. Trascuro le due cifre 91 prima dell'ultima cifra 3 ed estraggo dal 4 un numero il cui cubo è $\leq$ 4.
Questo è 1 perché $1^3 \leq 4$.
Alla cifra 3 finale corrisponde il 7. Dunque il numero è 17 il cui cubo è 4913.

2) $\sqrt[3]{97336}$. Trascuro le due cifre 33 prima dell'ultima cifra 6. Del 97 devo estrarre il numero il cui cubo gli è minore o uguale. Il numero è 4 perché $4^3=64 \leq 97$, mentre $5^3=125$ che è maggiore di 97. Alla cifra finale 6 corrisponde il 6. Quindi il numero cercato è 46. Infatti $46^3=97336$.

3) $\sqrt[3]{2299968}$. Trascuro le due cifre 96 prima dell'ultima cifra 8. Di 2299 considero il numero 13 il cui cubo è 2197 minore di 2299. All'ultima cifra 8 corrisponde 2. Quindi il numeri cercato è 132. Infatti $132^3=2299968$.

Vengono trascurate due cifre (quelle che precedono l'ultima) perché l'indice è 3 per cui 3-1=2.