

COME SI ELEVA UN NUMERO AL QUADRATO

Ci sono svariati metodi.

1. Il numero è scritto come sequenza di cifre, cioè con struttura posizionale (con ovvio significato dei simboli all'interno).

Consideriamo un numero a due cifre nm (significa, come sopra detto, che m è la cifra delle unità e n è la cifra delle decine). Dunque, il quadrato del numero è dato dalla relazione

$$(nm)^2 = \{[n \cdot (nm + m)] + p\}q \quad (1)$$

dove p è la cifra delle decine e q la cifra delle unità del numero che si ottiene elevando al quadrato m , cioè

$$pq = m^2$$

Nella (1) il \cdot vuol dire moltiplicazione, la $+$ addizione. Per il resto, tutto è posizionale.

Esempio

$$(37)^2 = \{[3 \cdot (37 + 7)] + 4\}9 = \{[3 \cdot (44)] + 4\}9 = \{[132] + 4\}9 = \{136\}q = 1369$$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & \downarrow & \\ p & q & \longrightarrow pq = m^2 = 7^2 = 49 \end{array}$$

2. Mostro, ora, un metodo semplice trovato nel libro "The Master System, Rapid Arithmetic & Mechanics Guide" di Paul Huberich.
 - 2.1. Quadrato di un numero a due cifre. Procedo con un esempio per rendere più efficace la spiegazione.

Voglio fare il quadrato di 47.

- a) Quadrato di ciascuna cifra: $4^2=16$, $7^2=49$. Si posizionano così: 1649;
- b) Faccio il doppio della seconda cifra 7, quindi 14;
- c) Moltiplico 14 per 4 (la prima cifra) ed ottengo 56;
- d) Effettuo l'addizione posizionando nel modo seguente

$$\begin{array}{r} 1649 \\ \underline{56} \longrightarrow \text{spostato a sinistra di un posto} \\ 2209 \end{array}$$

Un altro esempio: 23^2

- a) $2^2 = 4$, $3^2 = 9$. Quando il risultato del quadrato di una cifra è ad una cifra, allora viene preceduto dallo 0: $2^2 = 04$, $3^2 = 09$. Si posizionano così: 0409;
- b) Doppio di 3 è uguale a 6 che, moltiplicato per la prima cifra 2, mi dà 12;
- c) L'addizione si fa così:

$$\begin{array}{r} 0409 \\ \underline{12} \longrightarrow \text{spostato a sinistra di un posto} \\ 529 \end{array}$$

- 2.2. Quadrato di un numero a tre cifre.

Voglio fare il quadrato di 134. In questo caso considero le prime due cifre insieme, corrispondenti al numero 13, e l'ultima cifra 4. Quindi:

- a) $13^2 = 169$, che si ottiene con la regola del quadrato di un numero a due cifre, come sopra; poi $4^2 = 16$.

Si posizionano così: 16916;

- b) Il doppio dell'ultima cifra 4 è 8 che, moltiplicato per il gruppo delle due cifre precedenti 13, mi dà 104;
- c) L'addizione si effettua posizionando i numeri 16916 e 104 nel modo seguente:

$$\begin{array}{r} 16916 \\ \underline{104} \longrightarrow \text{spostato a sinistra di un posto} \\ 17956 \end{array}$$

- 3. Posso anche procedere in un altro modo per fare il quadrato di un numero.
- 3.1. Numero a due cifre.

Voglio fare $47^2 = 47 \times 47$.

- a) $47+7 = 54$;
- b) Moltiplico 54 per il numero delle decine che è 4 ed ottengo 216;
- c) Moltiplico le cifre delle unità $7 \times 7 = 49$;
- d) Aggiungo posizionando i due numeri 216 e 49 nel modo seguente:

$$\begin{array}{r} 216 \\ \underline{49} \longrightarrow \text{spostato a destra di un posto} \\ 2209 \end{array}$$

PRODOTTO DI DUE NUMERI

L'ultimo metodo suggerisce di moltiplicare due numeri, ciascuno a due cifre, scrivendo prima il più piccolo e poi il più grande, con un ulteriore passaggio finale da aggiungere.

Esempio: 67×45

Seguiamo i passi:

- 1. Consideriamo come primo fattore (solo per comodità) il numero più piccolo: 45×67 ;
- 2. Al numero più piccolo aggiungiamo la cifra del numero più grande: $45 + 7 = 52$;
- 3. Moltiplichiamo il risultato ottenuto per la cifra delle decine del più grande: $52 \times 6 = 312$;
- 4. Moltiplichiamo le cifre delle unità dei due numeri: $5 \times 7 = 35$;
- 5. Sommiamo 312 con 35, spostando verso destra di un posto 35, nel modo seguente

$$\begin{array}{r} 312+ \\ \underline{35=} \longrightarrow \text{spostato a destra di un posto} \\ 3155 \end{array}$$

- 6. Al risultato vanno sottratte tante decine quante ne indica il prodotto tra
- 7.

(cifra delle unità del numero più grande) \times (differenza tra le cifre che indicano le decine dei due numeri)

nel nostro caso

$$(7) \times (6-4) \times 10 = 140$$

Quindi

$$3155 - 140 = 3015$$

Risultato finale

$$45 \times 67 = 3015.$$