COME SI ELEVA UN NUMERO AL QUADRATO

Ci sono svariati metodi, qui ne propongo alcuni.

1. **Mostro un metodo semplice semplice trovato nel libro "The Master System,Rapid Arithmetic & Mechanics Guide" di Paul Huberich.**

1.1. 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 cosi:
1649;
b) Faccio il doppio della seconda cifra 7, quindi 14;
c) Moltiplico 14 per 4 (la cifra delle decine) ed ottengo 56;
d) Effettuo l'addizione posizionando nel modo seguente

```
1649
 56   ──▶ spostato a sinistra di un posto
2209
```

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 cosi:
0409;
b) Doppio di 3 è uguale a 6 che, moltiplicato per la cifra 2 delle decine, mi dà 12;
c) L'addizione si fa cosi:

```
0409
 12   ──▶ spostato a sinistra di un posto
 529
```

1.2. 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 cosi:

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:

```
16916
 104   ──▶ spostato a sinistra di un posto
17956
```

2. Il numero è scritto come sequenza di cifre, cioé 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

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

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 · vuol dire moltiplicazione, la+ addizione. Per il resto, tutto è posizionale.

<u>Esempio</u>

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

$$p\ q \longrightarrow pq = m^2 = 7^2 = 49$$

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

Voglio fare 47^2 = 47x47.

a) 47+7 = 54;
b) Moltiplico 54 per il numero delle decine che è 4 ed ottengo 216;
c) Moltiplico le cifre delle unità 7x7=49;
d) Addiziono posizionando i due numeri 216 e 49 nel modo seguente:

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

Osservazione: quest'ultimo metodo serve anche per moltiplicare due numeri, ciascuno a due cifre, scrivendo prima il più piccolo e poi il più grande.

PRODOTTO DI DUE NUMERI

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

Esempio: 67 x 45. Seguiamo i passi:

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

$$\begin{array}{r} 312+ \\ 35 \\ \hline 3155 \end{array} \quad \text{spostato a destra di un posto}$$

6. Al risultato vanno sottratte tante decine quante ne indica il prodotto tra
(cifra delle unità del numero più grande) x (differenza tra le cifre che indicano le decine dei due numeri)

Nel nostro caso: (7) x (6-4) x 10=140

Quindi Risultato finale

$$\begin{array}{r} 3155\ - \\ 140 \\ \hline 3015 \end{array}$$

- 45 x 67=3015.