

# Il Metodo della Falsa Posizione

---

---

Come gli antichi risolvevano le equazioni di primo grado

Gradi Francesco

# Il Metodo della Falsa Posizione

---

- Pubblico di destinazione
  - Ragazzi frequentanti le scuole medie che abbiano una conoscenza di base di programmazione
  - Ragazzi frequentanti il liceo

# Il Metodo della Falsa Posizione

---

- Prerequisiti
  - Conoscenze base sulle frazioni.
  - Conoscenze base sulle equazioni.
  - Conoscenze base di C.



# Il Metodo della Falsa Posizione

---

- Come funziona

I matematici cinesi ed egiziani non sapevano risolvere le equazioni come siamo stati abituati noi.

Adottavano invece il metodo della falsa posizione, ovvero sostituivano intuitivamente dei valori all'incognita (da qui il nome falsa posizione) e poi arrivavano al risultato corretto applicando le proporzioni.

# Il Metodo della Falsa Posizione

---

- Un po' di storia

L'origine di questo metodo si trova nel papiro di Rhind (1700 a.C.) il cui autore, Ahmes, lo applicò per risolvere dei problemi in forma:

$$x + (1/n)x = b$$

dove  $n$ ,  $b$  sono interi positivi e  $x$  appartiene all'insieme  $E$  di numeri che gli egiziani erano soliti usare.

L'insieme  $E$  conteneva i numeri naturali non nulli, le frazioni  $2/3$  e  $1/n$  (con  $n$  intero positivo).

# Il Metodo della Falsa Posizione

---

- Il metodo in dettaglio

Ahmes si poneva in particolare il problema di “trovare una quantità che aumentata della sua settima parte sia uguale a 19”.

Che tradotto in equazione significa:

$$x + (1/7)x = 19$$



# Il Metodo della Falsa Posizione

---

- Il metodo in dettaglio

Ahmes lo risolse in questo modo:

1. Adotta la falsa posizione  $x=7$

$$7 + (1/7)*7 = 8$$

2. Divide 19 per 8 ottenendo:

$$19/8 = 16/8 + 3/8 = 2 + 3/8 = 2 + 2/8 + 1/8 = 2 + 1/4 + 1/8$$

3. Moltiplica  $19/8$  per 7:

$$\begin{aligned}(2 + 1/4 + 1/8)*7 &= 14 + 7/4 + 7/8 = 14 + 1 + 3/4 + 7/8 = \\ &= 15 + 6/8 + 7/8 = 15 + 8/8 + 5/8 = 15 + 1 + 4/8 + 1/8 = \\ &= 16 + 1/2 + 1/8 = 16.625\end{aligned}$$

# Il Metodo della Falsa Posizione

---

- Il metodo in dettaglio

Ahmes usa la falsa posizione 7 e ottiene come risultato 8 invece di 19. Poi applica il resto del metodo e ottiene la  $x$  corretta.

La  $x$  corretta è quindi ottenibile in modo più immediato tramite la proporzione:

$$19 : 8 = x : 7$$

e quindi:

$$x = (19 * 7) / 8 = 133 / 8 = 16.625$$



# Il Metodo della Falsa Posizione

---

- L'algoritmo
- Dichiarazione delle variabili e gestione input utente

```
double x=0, division=0, ausX=0, n=0, b=0, fakePosition=0, ausFake=0;
printf("L'equazione e'  $x + (1/n)*x = b$ \n");
printf("inserisci il valore di n: ");
scanf("%lf", &n);
printf("inserisci il valore di b: ");
scanf("%lf", &b);
printf("inserisci la falsa posizione: ");
scanf("%lf", &fakePosition);
```

# Il Metodo della Falsa Posizione

---

- L'algoritmo

- Il metodo di Ahmes

$\text{ausFake} = (1/n) * \text{fakePosition} + \text{fakePosition}$

$\text{division} = b / \text{ausFake};$

$\text{ausX} = \text{fakePosition} * \text{division};$

# Il Metodo della Falsa Posizione

---

- L'algoritmo
  - Il metodo della proporzione

$$x = b * \text{fakePosition} / \text{ausFake};$$



# Il Metodo della Falsa Posizione

---

- L'algoritmo
- Infine vengono confrontati i risultati dei due metodi

```
if(x == ausX)
    printf("l'algoritmo e' giusto!\n");
else{
    printf("mmh c'e' qualcosa di sbagliato.\n");
```

# Il Metodo della Falsa Posizione

---

- Note per il docente

L'algoritmo è stato scritto in C. Per poterlo eseguire è sufficiente scrivere i comandi

```
gcc -o metodo metodo_falsa_posizione.c  
./metodo
```

in un terminale Linux (Bash).

Il primo comando compila una copia del programma (di nome “metodo”) per l'esecuzione, il secondo comando esegue la copia compilata.

Il codice è stato poi *commentato* all'interno del file C per una migliore comprensione dello stesso.

# Il Metodo della Falsa Posizione

---

- Curiosità

Questo metodo è stato riproposto in ambito didattico fino alla fine dell'Ottocento, allo scopo di introdurre gli studenti alla comprensione della risoluzione delle equazioni di primo grado.