

Algoritmo Babilonese per la Radice Quadrata

Un metodo vecchio di 4000 anni, ancora usato oggi

La formula

Per calcolare \sqrt{S} , si parte da una stima x_0 e si itera:

$$x_{n+1} = \frac{x_n + \frac{S}{x_n}}{2}$$

Convergenza

Bastano **5–6 iterazioni** per raggiungere la precisione massima di un calcolatore (15 cifre decimali).

Perché funziona?

Si crea una serie di rettangoli di area S , e ad ogni step la differenza tra i lati diminuisce.

S : 2.0

x : S

for i in 1..10

x : (x + S / x) / 2.0

```
step 1: x = 1.5
step 2: x = 1.4166666666666665
step 3: x = 1.4142156862745097
step 4: x = 1.4142135623746899
step 5: x = 1.414213562373095
step 6: x = 1.414213562373095
step 7: x = 1.414213562373095
step 8: x = 1.414213562373095
step 9: x = 1.414213562373095
sqrt(2) = 1.414213562373095
```

*Ho una mirabile
dimostrazione algebrica
ma non rientra nel
margine della slide*

*...però non è un vero programma,
non usa strutture dati!*