

## MATEMATICA E STORIA

# L'inafferrabile $\pi$ greco

Perché  $\pi$  affascina tanto i matematici?

### LA RISPOSTA

$\pi = 3,141592653589793238462643383279502\dots$

Che rapporto c'è tra la misura di una circonferenza e il suo diametro? Oggi sappiamo che questo rapporto è costante e lo chiamiamo  $\pi$ . Il simbolo è stato introdotto solo nel 1706 dal matematico inglese William Jones: la lettera greca fu scelta in onore di Pitagora, perché era l'iniziale del suo nome. Ma quanto vale  $\pi$ ?

I Babilonesi utilizzavano  $3 + \frac{1}{8}$ .

Nel Papiro di Rhind, il primo documento in cui si parla del rapporto tra cerchio e diametro, il valore riportato è  $\left(\frac{16}{9}\right)^2 = 3,16049\dots$

Archimede individuò un metodo che venne poi utilizzato per lungo tempo. Si basava sul calcolo del perimetro di poligoni inscritti e circoscritti a una circonferenza. Con un numero crescente di lati, si riesce ad approssimare sempre meglio la lunghezza della circonferenza. Con questo metodo egli calcolò che:

$$3 + \frac{10}{71} < \pi < 3 + \frac{1}{7}, \text{ ossia } 3,1408\dots < \pi < 3,1428\dots$$

In India, il matematico Brahmagupta (596-670 d.C.) propose il valore  $\sqrt{10} = 3,216\dots$ . L'arabo al-Kashi, intorno al 1430, con il metodo di Archimede trovò un valore con quattordici cifre esatte. Furono poi trovate diverse «formule infinite», fra le quali ricordiamo quella di Leibniz (1674):

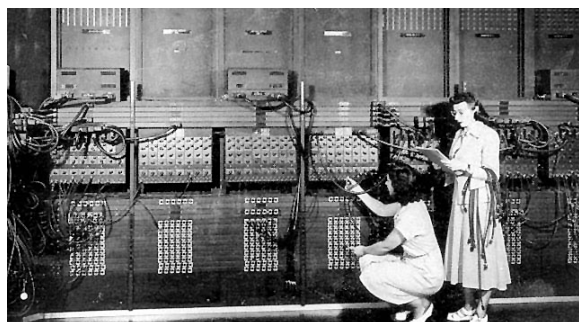
$$\frac{\pi}{4} = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots$$

Nel 1761 Lambert dimostrò che  $\pi$  è irrazionale, quindi non è esprimibile con una frazione, ossia con un numero decimale limitato o illimitato ma periodico.

Nel Ventesimo secolo il numero delle cifre di  $\pi$  calcolate con precisione è aumentato con ritmo sempre crescente grazie ai calcolatori elettronici.

Questi progressi partirono nel 1947, quando Ferguson calcolò 808 decimali utilizzando una semplice calcolatrice: l'impresa durò quasi un anno.

Il primo vero e proprio calcolatore, ENIAC (in figura), nel 1949 calcolò 2037 decimali in settanta ore.



Due operatrici addette alla programmazione dell'ENIAC.

Nel 1966 l'IBM ottenne  $\pi$  con una precisione di duecentocinquantamila cifre decimali. Nel 1989 i fratelli Chudnovsky raggiunsero un miliardo di cifre, mentre nel 1997 Kanada superò i 50 miliardi di cifre in sole 29 ore di calcolo. Nel 2002 il gruppo di ricerca diretto da Kanada presso la Tokyo University calcolò più di mille miliardi di cifre di  $\pi$ .

Tutti questi tentativi non vanno ricondotti alla semplice voglia di battere un record: rimane la speranza di «afferrare»  $\pi$ , trovando qualche regolarità fra le sue cifre.