Storia di Christian Goldbach

(l’importanza della sua congettura per la fattorizzazione e l’ipotesi di Riemann)

(Christian Goldbach)
250 x 353 - 14k - jpg
roshd.ir

Christian Goldbach nacque a Könisberg il 18 marzo 1690 e morì a Mosca il 20 novembre 1764; è stato un matematico tedesco, molto noto per la sua congettura sui numeri primi formulata nel 1742 e ancora aperta (su questo però non siamo d’accordo, perché l’abbiamo già dimostrata alcuni anni fa e molti nostri lavori su tale congettura, e sulle relazioni con altre congetture, per es. i numeri primi gemelli, i numeri di Polignac, ecc., sono già sul nostro sito e sui siti collegati, vedi seguito, N.d.A.A.)

“Nato nella città ora chiamata Kaliningrad ed exlave della Russia, figlio di un pastore, Goldbach studiò diritto e matematica.

Viaggiò molto attraverso l'Europa e incontrò molti matematici famosi, come Leibniz, Leonhard Euler, Nicolas I Bernoulli, Nicolas II, Bernoulli, Daniel Bernoulli, Abraham de Moivre ed Hermann. Nel 1725 Goldbach divenne professore di matematica e storica della Accademia delle Scienze di San Pietroburgo, appena aperta. Nel 1728 divenne tutore del successivo Zar Pietro II. Nel 1742 divenne membro dello staff del Ministero degli esteri russo.

I maggiori contributi di Goldbach riguardano la teoria dei numeri. Altri suoi lavori hanno come argomenti lo studio delle curve, le serie infinite e l'integrazione delle equazioni differenziali".

Circa la sua famosa congettura, sulla quale ci soffermeremo un po' in questa "storia" essa dice che ogni numero pari $N \geq 4$ si può scrivere come somma di due numeri primi p e q, tali che

$$N = p + q$$

Nei nostri lavori ai quali accennavamo prima, mostriamo con tabelle e grafici che ogni numero pari $N \geq 4$ è ***sempre***, almeno una volta , $G(N) = 1$, somma di due numeri primi, anche uguali. Es. $3 + 3 = 6$, $11+11= 22$, poiché la ripetizione è ammessa dalla congettura. Un altro nostro risultato importante è che per i numeri multipli di 6, e quindi per N = 6n, la funzione di Goldabch G(N)

Quasi raddoppia rispetto ai numeri pari contigui ma di forma N =6n - 2 ed N = 6n + 2, per via dei multipli dispari di 3 che per N = 6n si accoppiano tra loro lasciando i numeri primi da 3 a N/2 e da N/2 ad N più liberi di accoppiarsi tra loro formando più coppie di Goldbach, mentre per i numeri N = 6n -2 ed N = 6n +2 ciò non avviene, e così il numero G(N) delle coppie di Goldbach viene quasi dimezzato rispetto ad N = 6n. Chiamiamo questa evenienza, ormai ben compresa, "relazione di Goldbach", scrivibile facilmente, per N = 6n, come:

$$G(N-2) + G(N+2) \approx G(N)$$

Alcuni esempi:

G(58) + G(62) = 4 + 3 = 7 ≈ 6 = G(***60***) ; ***60*** = 6 x 5

G(9994) + G(9998) = 98 + 99 = 197 ≈ 255 = G(***9996***); ***9996*** = 6 x 1666

più grande è N, più questa relazione è evidente (vedere lavoro "Andamento ciclico delle coppie di Goldbach" e "Procedure per la formazione delle coppie (GN) e delle terne T(N) di Goldbach" sul nostro sito www.gruppoeratostene.com , sezione "Lavori Di Noto").

Un altro importante risultato è una connessione tra la ex – congettura di Goldbach e i numeri gemelli p e q = p+2, poiché una coppia di gemelli (tranne la prima, 3 e 5) è sempre l'ultima coppia di Goldbach per N = 12n, per es. 11+13 = 24 = 2 x 12, 29 + 31 = 60 = 5 x 12, ecc. Ma la ormai ex -congettura di Goldbach non si limita alla somma tra due numeri primi, ma anche estendersi l loro prodotto, tramite l'algoritmo di Fermat, che coinvolge semisomma s semidifferenza d, tale che, essendo:

N = s^2 – d^2, ne deriva che N + d^2 = s^2 (1)

N = p x q, con p = s – d e q = s + q (2)

Tale algoritmo è stato da noi scoperto indipendentemente da Fermat, usando la nostra soluzione della congettura di Goldbach: per esempio,

N = 23 x 37 = 851

$d = (37 - 23)/2 = 14/2 = 7$; $s = (37 + 23)/2 = 60/2 = 30$

$p = s - d = 30 - 7 = 23$; $q = s + d = 30 + 7 = 37$

Poiché in partenza non conosciamo p e q, possiamo arrivare ad con la formula:

$s = \sqrt{N} + i^2$, con i tentativi a partire da $i = 1$

otteniamo, con $\sqrt{N} = 29$ (parte intera)

$$s = \sqrt{29\text{^} + 1} = \sqrt{900} = 30, \text{ con 900 quadrato}$$

e d con la formula $d = \sqrt{s^2 - N} = \sqrt{30^2 - 851} = \sqrt{49} = 7$

e quindi possiamo , avendo già trovato d ed s, calcolare p e q tramite la (2).

Altro esempio: $N = 29083 = 127 \times 229$, $d = 51$, $s = 178$

$n = \sqrt{29083} = 170{,}53$

dopo sette i tentativi con i da 1 a 7, otteniamo:

$\sqrt{(171 + 7)^2} = s = 178$

$d = \sqrt{178^2 - N} = \sqrt{31684 - 29083} = \sqrt{2501} = 51$

$p = 178 - 51 = 127$, $q = 178 + 51 = 229$

notiamo che in questo caso, $i = 7 \approx \sqrt{d} = \sqrt{51} = 7{,}14\ldots$

Tale algoritmo, già molto efficace, ma non ancora sufficientemente veloce per fattorizzare i numeri RSA, potrebbe eventualmente essere migliorato in futuro.

Ma oltre che alla fattorizzazione, l'ex congettura di Goldbach è legata anche all'ipotesi di Riemann (RH), tramite l'ipotesi RH1 (equivalente alla RH) basata sulla funzione σ(n), somma divisori, anziché alla funzione ς(s), la funzione zeta della RH, detta anche funzione zeta di Riemann. La RH1 ha qualche somiglianza con l'ex congettura di Goldbach:

a) nella prima, la funzione σ(n) è sempre più alta per i multipli di 6, e nella seconda:

b)la funzione di Goldbach è più alta per i numeri multipli di 6 (questi hanno più divisori e quindi la loro somma σ(n) è più elevata. Anche i grafici di queste due funzioni si somigliano, essendo entrambi di tipo comet (a forma di cometa), e non consentono contro esempi (rispettivamente L(n) = 0 e G(N) = 0, e quindi entrambe le congetture sono vere, e di conseguenza anche la RH, essendo RH1 = RH.

Abbiamo già sfruttato tale relazione in vari lavori, il più recente dei quali è “Dai multipli di 6 alla Riemann Hypothesis” vedi Lavori Ing. Rosario Turco, sul nostro sito (insieme ad altri recenti lavori sulla RH da parte dell’Ing. Turco).

Ecco perché la ormai ex congettura di Goldbach è importante nella teoria dei numeri: essa non riguarda la mera somma pari tra due numeri primi ($N = p + q$), ma come abbiamo visto, anche la fattorizzazione se viene connessa al prodotto tra i due stessi numeri primi ($N' = p \times q$) tramite l’algoritmo di Fermat usano la loro semisomma s e la loro semidifferenza d come nell’esempio di cui sopra; ma anche alla RH1 = RH, l’ipotesi di Riemann, tramite la relazione da noi trovata tra la funzione di Goldbach $G(N)$ e la funzione $\sigma(n)$ con N ed n multipli di 6, e cioè $N = n = 6k$.
(La RH invece si basa sui numeri primi, di forma $P = 6k\pm1$, e quindi sulla funzione zeta $\varsigma(s)$ e i suoi zeri, detti anche zeri di zeta, che la RH vuole, com’è noto, tutti sulla retta critica reale ½

affinché essa sia vera (su ciò stanno lavorando in molti, compreso il nostro ottimo collaboratore Ing. Rosario Turco).

Gruppo Eratostene