

MARIE SOPHIE GERMAIN



Marie Sophie Germain , unica donna matematica che includeremo nelle nostra “Storia”, è nata a Parigi il 1.4.1776 e morì il 27.6.1831 a 55 anni.

Le sue scoperte matematiche più importanti riguardano la geometria differenziale) (studi sulle vibrazioni delle superfici elastiche) e la teoria dei numeri (contributi all’ultimo teorema di Fermat); Il suo nome è rimasto nella storia con la sua “identità di Sophie Germain” :

$$x^4 + 4y^4 = (x^2 + 2y^2 + 2xy) \cdot (x^2 + 2y^2 - 2xy)$$

ma, per quanto riguarda i numeri primi, anche ai suoi

“numeri di Sophie Germain :

$$S = 2p + 1$$

Solo quando sia S sia p sono entrambi numeri primi.

Nostri contributi

Se p è di forma $4k + 1$, il numero di Mersenne $2^p - 1$ non è primo, poiché i numeri di Sophie Germain sono generati da $p = 4k - 1 = 6k' - 1$, con $k' = k \times 1,5$.

Per esempio:

$$p = 4 \times 3 - 1 = 6 \times 2 - 1 = 11; \quad 2^{11} - 1 = 2047 = 23 \times 89$$

(vedi Rif. 2) Qui notiamo brevemente che le coppie dei numeri primi di Sophie Germain fino ad N sono un po' più numerose delle coppie di numeri primi gemelli fino ad N, e

che a loro volta sono un po' più numerose delle coppie di Goldbach per N pari, a di forma $6k \pm 2$; poiché per N di forma $6k$ il numero di coppie di Goldbach è circa il doppio che per i numeri pari vicini $N = 6k \pm 2$, per via della nostra relazione di Goldbach:

$$G(6k - 2) + G(6k + 2) \approx G(6k)$$

Quindi $G(N)$ coppie di Goldbach ($p + q = N$ pari di forma $6k \pm 2$), $g(N)$ coppie di numeri primi gemelli $p + 2 = q$ ed $S(N)$ coppie di numeri primi di Sophie Germain p ed $S = 2p + 1$, sono quantitativamente connessi dalla formula:

$$G(N) < g(N) < S(N)$$

Con la comune formula di base

$$G(N) \approx N/(\ln N)^2; \quad g(N) \approx N/(\ln N)^2; \quad S(N) \approx N/(\ln N)^2$$

Ricordando che $g(N) \approx N/(\ln N)^2 * 1,32032\dots$

dove 1,32032 è una costante.

Poiché le $g(N)$ coppie di numeri primi gemelli sono

infinite (Rif. 3) anche le $S(N)$ coppie di numeri di Sophie Germain lo sono, essendo più numerose delle prime.

GRUPPO ERATOSTENE

Riferimenti

1. “Sophie Germain”, sul sito <http://en.wikipedia.org>
2. “I numeri primi di Sophie Germain”, Prima e Seconda parte, sul nostro sito nella sezione “Lavori Di Noto”
3. “I numeri primi gemelli e l’ipotesi di Riemann generalizzata” sul nostro sito nella sezione “Lavori della Prof. Tulumello”