

La ricerca del numero primo più grande

Abbiamo studiato i numeri che sono divisibili per altri numeri e quelli che non lo sono: li abbiamo chiamati "numeri composti" e "numeri primi". Abbiamo anche visto come fin dall'antichità l'uomo sia rimasto affascinato dai numeri primi e abbia cercato dei metodi per individuarli. È una procedura lunga che si svolge per tentativi e in questi anni sono stati trovati numeri primi grandissimi che hanno molte migliaia di cifre. Ci chiediamo ora se esiste un numero primo massimo.

Il problema venne in mente già ai greci e fu risolto da Euclide il quale rispose che non è possibile trovare "l'ultimo numero primo". Se li andassimo a cercare con pazienza, troveremmo numeri primi sempre più grandi perché questo procedimento non finisce mai. Nel tempo sono state scoperte alcune formule per ottenere molti numeri primi (ma non tutti).

Fra queste formule segnaliamo quella del monaco francese Mersenne che agli inizi del 1600 inventò un metodo che permette di trovare i numeri primi esprimibili come

$$M_n = 2^n - 1$$

con n numero primo. I primi numeri primi di Mersenne sono:

$$M_2 = 2^2 - 1 = 3$$

$$M_3 = 2^3 - 1 = 7$$

$$M_5 = 2^5 - 1 = 31$$

$$M_7 = 2^7 - 1 = 127$$

$$M_{13} = 2^{13} - 1 = 8191$$

$$M_{17} = 2^{17} - 1 = 131071$$

$$M_{19} = 2^{19} - 1 = 524287$$

$$M_{31} = 2^{31} - 1 = 2147483647$$

$$M_{61} = 2^{61} - 1 = 2305843009213693951$$

$$M_{89} = 2^{89} - 1 = 618970019642690137449562111$$

$$M_{107} = 2^{107} - 1 = 162259276829213363391578010288127$$

$$M_{127} = 2^{127} - 1 = 170141183460469231731687303715884105727$$

e per arrivare alla loro scoperta sono stati necessari quasi 300 anni.

Applicando questa formula e partecipando ad una ricerca via Internet il GIMPS (acronimo di Great Internet Mersenne Prime Search - Grande ricerca su Internet sui numeri primi di Mersenne) ha scoperto il 48-esimo numero primo di Mersenne, che è il più grande numero primo conosciuto fino ad oggi: corrisponde al numero $2^{57885161} - 1$ ed è formato da ben 17 425 170 cifre.

N.B.: se lo desideri, puoi collaborare anche tu alla ricerca del prossimo numero primo di Mersenne collegandoti al sito <http://www.mersenne.org> (sito in inglese). A colui che scoprirà il numero primo con più di 100 000 000 di cifre spetta un premio di \$ 150 000. Buon lavoro e auguri.