

Mersenne 45 46

Deux ans après que le 44^e nombre premier de Mersenne a été signalé, le GIMPS (Great Internet Mersenne Prime Search) a découvert le 45^e et le 46^e. Ces découvertes ont été faites par Edson SMITH le 23 août et par Hans-Michael ELVENICH le 6 septembre 2008.

Rappelons que les nombres de Mersenne sont des nombres de la forme $M_n = 2^n - 1$. La liste commence par 1, 3, 7, 15, 31, 63, On remarquera qu'ils ne sont pas tous premiers. Écrits en binaire, ces nombres ne sont composés que de chiffres 1 (par exemple, $M_6 = 2^6 - 1 = 63$ s'écrit 111 111 en binaire).

Les deux nouveaux nombres de Mersenne premiers sont :

$$2^{37\ 156\ 667} - 1 = 2022544068 \dots 2308220927$$

$$\text{et } 2^{43\ 112\ 609} - 1 = 3164702693 \dots 6697152511,$$

où les points de suspension indiquent plusieurs millions de chiffres omis : ils ont respectivement 11 185 272 et 12 978 189 [chiffres](#) décimaux. Ils sont non seulement les plus grands nombres de Mersenne premiers connus, mais aussi les plus grands nombres premiers connus de quelque nature que ce soit.

On ne sait pas s'il existe ou non un ou plusieurs nombres premiers de Mersenne non encore découverts entre le 39^e ($M_{13\ 466\ 917}$) et le 46^e ($M_{43\ 112\ 609}$). À titre d'exemple, le 29^e nombre premier de Mersenne fut découvert cinq ans après le 30^e.

L'intérêt théorique des nombres de Mersenne provient du théorème d'arithmétique suivant :

si m et n ($n > 1$) sont deux entiers naturels et si $m^n - 1$ est premier, alors m vaut 2 et n est premier.

Voir http://fr.wikipedia.org/wiki/Nombre_premier_de_Mersenne
et <http://mathworld.wolfram.com/MersennePrime.html>