Etude Algorithmique de Réseaux Construits avec la Forme Trace

Christine Bachoc
Christian Batut

Abstract

On étudie les propriétés numériques de trois classes de réseaux construits à l'aide de la forme trace dans des corps de nombres cyclotomiques. Des algorithmes adaptés ont permis de calculer leur minimum, le nombre de vecteurs minimaux, et de déterminer s'ils sont parfaits ou eutactiques. Les réseaux considérés sont des réseaux unimodulaires pairs de minimum 4 construits par Eva Bayer en dimension 24 (Leech), 32 et 48, puis certains réseaux liés au réseau de Leech, et enfin les réseaux de Craig qui sont construits sur les puissances successives de l'idéal au-dessus de p dans le p-ième corps cyclotomique.

We study the numerical properties of three types of lattices constructed by means of the trace form in cyclotomic number fields. We calculate their minimum and minimal vectors, and determine whether or not they are perfect or eutactic. The lattices considered are: certain even unimodular lattices, constructed by Eva Bayer, of minimum 4 and dimension 24 (Leech lattice), 32 and 48; certain lattices related to the Leech lattice; and Craig's lattices, constructed using the successive powers of the ideal above p in the p-th cyclotomic field.