

Objektyp: **ReferenceList**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **51 (2005)**

Heft 1-2: **L'enseignement mathématique**

PDF erstellt am: **21.09.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

det = 18: Now assume that $\det \tilde{M} = 18$. Then \tilde{M} is a maximal integral lattice (since there is no even lattice of determinant 2 in dimension 13). In particular the discriminant group of \tilde{M} is not cyclic, and the 3-Sylow subgroup of \tilde{M}^*/\tilde{M} is isometric to the unique anisotropic quadratic space of dimension 2 over \mathbf{F}_3 . There is a unique genus of such lattices, namely that of $E_6 \perp E_6 \perp A_1$. This genus has class number 7. Only the lattice $E_6 \perp E_6 \perp A_1$ satisfies condition (MIN). Only one sublattice of index 9 of this lattice satisfies condition (MIN) and this lattice is isometric to $A_1 \perp CT$.

det = 32: If $\det \tilde{M} = 32$, then \tilde{M} has an even overlattice $\tilde{\tilde{M}}$ of determinant 8. By [6, Table 15.4] there is a unique genus of even lattices of determinant 8 in dimension 13, the one of $A_1 \perp D_4 \perp E_8$. This genus contains 4 classes, none of which satisfies condition (MIN).

det = 48: Assume finally that $\det(\tilde{\tilde{M}}) = 48$. Then there is an even overlattice $\tilde{\tilde{\tilde{M}}}$ of $\tilde{\tilde{M}}$ of determinant $\det(\tilde{\tilde{\tilde{M}}}) = 12$. There is one genus of such lattices of determinant 12, namely the one of $E_6 \perp D_7$. Its class number is 7 and none of the lattices satisfies condition (MIN). \square

Together with Proposition 3.36 this concludes the proof of Theorem 3.22.

REFERENCES

- [1] ANSTREICHER, K.M. Improved linear programming bounds for antipodal spherical codes. *Discrete Comput. Geom.* 28 (2002), 107–114.
- [2] BACHOC, C. and B. VENKOV. Modular forms, lattices and spherical designs. *Monogr. Enseign. Math.* 37 (2001), 87–111.
- [3] BANNAI, E., A. MUNEMASA and B. VENKOV. The nonexistence of certain tight spherical designs. *Algebra i Analiz* 16 (2004), 1–23.
- [4] COHN, H. and N.D. ELKIES. New upper bounds on sphere packings I. *Ann. of Math.* (2) 157 (2003), 689–714 (math.MG/0110009).
- [5] COHN, H. and A. KUMAR. Optimality and uniqueness of the Leech lattice among lattices. Preprint, 2003 (math.MG/0403263).
- [6] CONWAY, J.H. and N.J.A. SLOANE. *Sphere Packings, Lattices and Groups*, 3rd ed. Springer-Verlag, 1998.
- [7] CONWAY, J.H. and N.J.A. SLOANE. Low dimensional lattices VI: Voronoi reduction of three-dimensional lattices. *Proc. Roy. Soc. London, Ser. A*, 436 (1992), 55–68.
- [8] DE LA HARPE, P. and C. PACHE. Cubature formulas, geometrical designs, reproducing kernels and Markov operators. Preprint, Université Genève, 2004 (<http://www.unige.ch/math/biblio/?preprint/liste.html>).
- [9] KING, O. A mass formula for unimodular lattices with no roots. *Math. Comp.* 72 (2003), 839–863.

- [10] LEMPKEN, W., B. SCHRÖDER and P.-H. TIEP. Symmetric squares, spherical designs, and lattice minima. *J. Algebra* 240 (2001), 185–208.
- [11] MAGMA. *The Magma Computational Algebra System for Algebra, Number Theory and Geometry*, available via the magma home page <http://www.maths.usyd.edu.au:8000/u/magma/>
- [12] MARTINET, J. *Les réseaux parfaits des espaces euclidiens*. Masson, 1996. English edition: *Perfect Lattices in Euclidean Spaces*. Grundlehren der math. Wissenschaften 327. Springer-Verlag, Berlin, 2003.
- [13] NEBE, G. and B. VENKOV. The strongly perfect lattices of dimension 10. *J. Théor. Nombres Bordeaux* 12 (2000), 503–518.
- [14] QUEBBEMANN, H.-G. Modular lattices in euclidean spaces. *J. Number Theory* 54 (1995), 190–202.
- [15] SHEPHARD, G. C. and J. A. TODD. Finite unitary reflection groups. *Canadian J. Math.* 6 (1954), 274–304.
- [16] VENKOV, B. Even unimodular extremal lattices. *Proc. Steklov Inst.* 165 (1984), 47–52.
- [17] ——— Réseaux et designs sphériques. *Monogr. Enseign. Math.* 37 (2001), 10–86.
- [18] VORONOI, G. Nouvelles applications des paramètres continus à la théorie des formes quadratiques: 1. Sur quelques propriétés des formes quadratiques positives parfaites. *J. reine angew. Math.* 133 (1908), 97–178.

(Reçu le 22 mars 2005)

Gabriele Nebe

Lehrstuhl D für Mathematik
RWTH Aachen
Templergraben 64
D-52062 Aachen
Germany
e-mail: nebe@math.rwth-aachen.de

Boris Venkov

St. Petersburg Branch of the Steklov Mathematical Institute
Fontanaka 27
191011 St. Petersburg
Russia
e-mail: bbvenkov@yahoo.com

Leere Seite

Blank page

Page vide