Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique
Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique
Band: 40 (1994)
Heft: 1-2: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Artikel: ENUMERATIVE COMBINATORICS AND CODING THEORY
Autor: Eliahou, Shalom
Bibliographie
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-61109

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

where $\tilde{K}$ is the $\mathbf{F}_4$-code defined by the exact sequence

$$0 \to \tilde{K} \to \mathbf{F}_4^e \to \mathbf{F}_4^n ,$$

with weight enumerator $P_{\tilde{K}}(T)$. (The map on the right sends the basis vector corresponding to an edge, to the formal sum of its two endvertices.)

With the above formula, we find that $P_G^{(e)}(-1) = 3^e e!\ P_{\tilde{K}}\left(-\frac{1}{3}\right)$. Plugging this into Theorem 7, we obtain

$$\chi_G(4) = \frac{3^e}{4^{e-n}} P_{\tilde{K}}\left(-\frac{1}{3}\right) .$$

In particular, G is 4-colorable if and only if $P_{\tilde{K}}\left(-\frac{1}{3}\right) \neq 0$. See also [E, Theorem 5.7], for a different formulation and proof of this formula.

REFERENCES

[B] BARKER, R.H. Group synchronizing of binary digital systems. In *Communication Theory,* W. Jackson, Ed., London: Butterworth, 1953, 273-287.

[E] ELIAHOU, S. An algebraic criterion for a graph to be four-colourable. *Aportaciones Matemáticas, Notas de Investigación 6* (1992), 3-27.

[EKS] ELIAHOU, S., M. KERVAIRE and B. SAFFARI. On Golay polynomial pairs. *Adv. Appl. Math. 12* (1991), 235-292.

[G] GOLAY, M.J.E. Static multislit spectrometry and its application to the panoramic display of infrared spectra. *J. Opt. Soc. Amer. 41* (1951), 468-472.

[H] HADAMARD, J. Résolution d'une question relative aux déterminants. *Bull. Sci. Math. (2) 17* (1893), 240-246.

[M] MACWILLIAMS, F.J. A theorem on the distribution of weights in a systematic code. *Bell Syst. Tech. J. 42* (1963), 79-94.

[MS] MACWILLIAMS, F.J. and N.J.A. SLOANE. *The Theory of Error-Correcting Codes.* North-Holland, 1977.

[SK] SAATY, T.L. and P.C. KAINEN. *The Four-Color Problem, Assaults and Conquest.* McGraw-Hill, New York, 1977.

[SY] SEBERRY, J. and M. YAMADA. Hadamard matrices, Sequences, and Block Designs. In *Contemporary Design Theory: A Collection of Surveys,* J.H. Dinitz and D.R. Stinson, Eds., Wiley-Interscience, New York, 1992, 431-560.

(Reçu le 16 novembre 1993)

Shalom Eliahou

Section de Mathématiques
Université de Genève
C.P. 240
1211 Genève 24, Switzerland
e-mail: shalom@sc2a.unige.ch

vide-leer-empty