Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique
Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique
Band: 15 (1969)
Heft: 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Artikel: TOURNAMENTS AND HADAMARD MATRICES
Autor: SZEKERES, G.
Bibliographie
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-43227

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: 07.01.2026

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

of the choice of $\delta_o \in H_o$ since

$$\alpha \in K\,, \qquad \beta \in K^* \Rightarrow \rho^{4i}\,\alpha \in K\,, \qquad \rho^{4i}\,\beta \in K^*$$

for every i. Furthermore the numbers of solutions of (7.0) and (7.3) are equal to each other because $\alpha \in K \Rightarrow \beta = \alpha\rho^3 \in K^*$ and $\beta \in K^* \Rightarrow \rho^{-3}$ $\beta = \alpha \in K$. Similarly the numbers of solutions of (7.1) ans (7.2) are equal because

$$\beta \in K^* \Rightarrow \rho\beta^* \in K\,.$$

Finally (7.0) and (7.2) have the same number of solutions because

$$\alpha \in K \Rightarrow -\rho^2\,\alpha \in K\,.$$

By the same argument it can be shown that the number of solutions of each of the equations

$$\delta_0 = \beta_1 - \beta_2 \tag{8.0}$$

$$\rho\delta_0 = \alpha_1 - \alpha_2 \tag{8.1}$$

$$\rho^2\,\delta_0 = \beta_1 - \beta_2 \tag{8.2}$$

$$\rho^3\,\delta_0 = \alpha_1 - \alpha_2 \tag{8.3}$$

is the same. Hence for each $\delta \neq 0$ the total number of solutions of

$$\delta = \alpha_1 - \alpha_2\,, \qquad \delta = \beta_1 - \beta_2$$

is the same number μ. Therefore $\mu\,(q-1) = 2\mu m$ is equal to the total number of expressions $\alpha_1 - \alpha_2$, $\beta_1 - \beta_2$, i.e. to $2m\,(m-1)$, giving $\mu = m-1$ as required.

REFERENCES

[1] PALEY, R. E. A. C., On orthogonal matrices. *J. Math. Phys.*, *12* (1933), pp. 311-320.

[2] RYSER, H. J., Combinatorial Mathematics. *Carus Mathematical Monographs*, No. 14.

[3] SZEKERES, E. and G., On a problem of Schütte and Erdös. *Math. Gazette*, *49* (1965), pp. 290-293.

[4] TODD, J. A., A combinatorial problem. *J. Math. Phys.*, *12* (1933), pp. 321-333.

[5] JOHNSEN, E. J., Integral Solutions to the incidence Equation for finite projective plane cases of orders $n \equiv 2$ (mod. 4). *Pacific J. Math.*, *17* (1966), pp. 97-120.

(Reçu le 15 avril 1968)

G. Szekeres
University of New South Wales,
Kensington, N.S.W., Australia.