

Objektyp: **ReferenceList**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **19 (1973)**

Heft 3-4: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **11.07.2024**

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.

is a close relationship between the two coefficient algebras. A new proof of this result was given by Solomon [22, Theorem 3]. This proof can be found in [11, p. 475-479).

The theorem was further refined by Brauer [7] and Witt [23]. They showed that for some quotient group \mathfrak{C} of \mathfrak{B} , the quotient $\mathfrak{F} = \mathfrak{A}\mathfrak{C}$ of \mathfrak{C} has a coefficient algebra of index p^a . The group \mathfrak{C} contains a cyclic normal subgroup \mathfrak{Z} for which $\mathfrak{C}/\mathfrak{Z}$ is Abelian. A proof of this is given in [16, Lemma 1]. Yamada [24], [25] and [26] has investigated coefficient division algebras for certain special types of the groups just described.

The index m of a coefficient algebra must divide the order g of the group. Another bound on the index states that for a prime divisor p of m , the highest power of p dividing m must also divide $q - 1$ for some prime divisor q of g . An exception to this can occur if g is a power of two; we may have $m = 2$ in this case. This theorem is implicit in the work of Witt [23, Satz 12, p. 245] and was stated and proved independently by the author in [16].

Suppose a field \mathbf{F} is given and the question is asked: which division algebras with center \mathbf{F} appear as the coefficient algebras in some group algebra. This question has been answered for different fields by several authors in [3], [4], [13], [14], [15], [19] and [27]. Closely related problems have been investigated in [12].

REFERENCES

- [1] A. A. ALBERT. *Structure of Algebras*, Amer. Math. Soc. Colloq. Publ. Vol. 24, Providence R.I., 1939.
- [2] S. A. AMITSUR. Finite subgroups of division rings, *Tran. Amer. Math. Soc.*, 18 (1955), pp. 361-386.
- [3] M. BENARD. Quaternion constituents of group algebras, *Proc. Amer. Math. Soc.*, 30 (1971), pp. 217-219.
- [4] ——— and M. SCHACHER. The Schur subgroup II, *J. of Alg.*, 22 (1972), pp. 378-385.
- [5] RICHARD BRAUER. Untersuchungen über die arithmetischen Eigenschaften von Gruppen linearer Substitutionen, *Math. Zeit.*, 31 (1930), pp. 733-747.
- [6] ——— On the algebraic structure of group rings, *J. Math. Soc. Japan*, 3 (1951), pp. 237-251.
- [7] ——— On the representations of groups of finite order, *Proc. Internat. Cong. Math.*, Cambridge, 1950, Vol. 2 pp. 33-36.
- [8] ——— and E. NOETHER. Über minimale Zerfällungskörper irreducibler Darstellungen, *Sitz. Preuss. Akad.*, 32 (1927), pp. 221-226.
- [9] W. BURNSIDE. On the arithmetical nature of the coefficients in a group of linear substitutions of finite order II, *Proc. Lond. Math. Soc.*, 4 (1906), pp. 1-9.
- [10] ——— *The Theory of Groups of Finite Order*, 1911, Dover Publ. Inc., New York.
- [11] C. CURTIS and I. REINER. *The Representation Theory of Finite Groups and Associative Algebras*, Interscience, New York, 1962.

- [12] B. FEIN and M. SCHACHER. Embedding finite groups in rational division algebras I, *J. Alg.*, 17 (1971), pp. 412-428.
- [13] K. FIELDS. On the Brauer-Speiser theorem, *Bull. Amer. Math. Soc.*, 77 (1971), p. 223.
- [14] — On the Schur subgroup, *Bull. Amer. Math. Soc.*, 77 (1971), pp. 477-478.
- [15] — and I. HERSTEIN, On the Schur subgroup of the Brauer group, *J. Alg.*, 20 (1972), pp. 70-71.
- [16] C. FORD. Some results on the Schur index of a representation of a finite group, *Can. J. Math.*, 22 (1970), pp. 626-640.
- [17] — Pure normal maximal subfields for division algebras in the Schur subgroup, *Bull. Amer. Math. Soc.*, 78 (1972), pp. 810-812.
- [18] M. HALL. *The Theory of Groups*, Macmillan, New York, 1959.
- [19] M. SCHACHER. More on the Schur subgroup, *Proc. Amer. Math. Soc.*, 31 (1972), pp. 15-17.
- [21] I. SCHUR. Arithmetische Untersuchungen über gruppen endlicher Ordnung, *Sitz. Preuss. Akad.*, (1906), pp. 164-184.
- [22] L. SOLOMON. The representation of finite groups in algebraic number fields, *J. Math. Soc. Japan*, 13 (1961), pp. 144-164.
- [23] E. WITT. Die algebraische Struktur des Gruppenringes einer endlichen Gruppe über einem Zahlkörper, *J. Reine. Angew. Math.*, 190 (1952), pp. 231-245.
- [24] T. YAMADA. The group algebras of metacyclic groups over algebraic number fields, *J. Fac. Univ. Tokyo*, 15 (1968), pp. 179-199.
- [25] — On the group algebras of metabelian groups over algebraic number fields I, *Osaka J. Math.*, 6 (1969), pp. 211-228.
- [26] — On the group algebras of metabelian groups over algebraic number fields II, *J. Fac. Univ. Tokyo*, 16 (1969), pp. 83-90.
- [27] — Characterizations of the simple components of the group algebras over the p-adic number field, *J. Math. Soc. Japan*, 23 (1971), pp. 295-310.

(Reçu le 30 avril 1973)

Charles Ford

Department of Mathematics
Washington University
St. Louis, Missouri 63130

vide-leer-empty