

Objektyp: **ReferenceList**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **32 (1986)**

Heft 1-2: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **26.09.2024**

### **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.

produces a path with the same tail as  $\overrightarrow{v g v}$ . The process then continues as for  $g$  and

$$\psi(\gamma_f g) = \lambda_f a_{x_1} \lambda_{f_1} \dots a_{x_r} \lambda_{f_r} a_v R = \psi(\gamma_f) \psi(g).$$

Otherwise  $\overrightarrow{v g v}$  contains  $\overrightarrow{v y}$ . Then  $x_1 = z$ ,  $\gamma_{f_1} = \gamma_{\bar{f}}$  and we may as well take  $a_{x_1} = 1$ . A first tail wag of  $\overrightarrow{v g v}$  using  $\gamma_f$  leaves a path with the same tail as  $\overrightarrow{v(\gamma_f g)v}$ . Thus

$$\begin{aligned} \psi(\gamma_f g) &= a_{x_2} \lambda_{f_2} \dots a_{x_r} \lambda_{f_r} a_v R \\ &= \lambda_f \lambda_{\bar{f}} a_{x_2} \lambda_{f_2} \dots a_{x_r} \lambda_{f_r} a_v R \\ &= \psi(\gamma_f) \psi(g). \end{aligned}$$

This completes the proof that  $\psi$  is a homomorphism.

Our construction of  $\psi$  ensures that if  $\psi(g) = R$  then  $g = 1$ . So  $\psi$  is injective. The cosets  $h_w R$  ( $w$  a vertex of  $T$  and  $h(w) = w$ ) and  $\lambda_f R$  ( $f$  an edge of  $X/G$ ) together generate  $[(\ast G_w) \ast F]/R$ . Now  $\psi(h) = h_x R$  where  $x$  is the nearest fixed point of  $h$  to  $v$ . But  $h$  fixes all of  $\overrightarrow{x w}$  so

$$\psi(h) = h_x R = h_w R.$$

Also

$$\psi(\gamma_f) = \lambda_f R.$$

Therefore the image of  $\psi$  is all of  $[(\ast G_w) \ast F]/R$  and we have shown that  $\psi$  is an isomorphism.

The author would like to thank the members of the Mathematics Department of the University of Geneva for their hospitality during the preparation of this article.

#### REFERENCES

- [1] DICKS, W. *Groups Trees and Projective Modules*. Lect. Notes in Math. 790, Springer-Verlag 1980.
- [2] HAUSMANN, J.-C. Sur l'usage de critères pour reconnaître un groupe libre, un produit amalgamé ou une HNN-extension. *L'Enseignement Mathématique* 27 (1981), 221-242.

- [3] SCOTT, G. P. and C. T. C. WALL. Topological methods in group theory. *London Math. Soc. Lect. Notes* 36, Cambridge Univ. Press 1979, 137-203.
- [4] SERRE, J.-P. *Arbres, Amalgames,  $SL_2$* . Astérisque 46, Soc. Math. de France 1977.
- [5] STALLINGS, J. R. Topology of finite graphs. *Inventiones Math.* 71 (1983), 551-565.

(Reçu le 12 septembre 1985)

M. A. Armstrong

Mathematics Department  
University of Durham  
Durham DH1 3LE, England