

Objekttyp: **ReferenceList**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **52 (2006)**

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.

where

$$\tilde{\Omega}_n = \begin{pmatrix} 1 & & & 0 & \dots & 0 \\ & \ddots & & & & \\ & & 1-t & & & \vdots \\ & & \vdots & & \ddots & 0 \\ 1-t & \dots & 1-t & & & 1 \end{pmatrix}$$

REMARK. Squier [Sq] gives an “hermitian” matrix M_n such that

$$\overline{Bu(\sigma)}^t \times M_n \times Bu(\sigma) = M_n,$$

but our matrix $\tilde{\Omega}_n$ is much simpler for two reasons :

- (a) $\tilde{\Omega}_n \in GL_n(\mathbf{Z}[t, t^{-1}])$, whereas $M_n \in GL_n(\mathbf{Z}[t^{\pm 1/2}])$;
- (b) $\tilde{\Omega}_n$ is triangular.

The fact that $\tilde{\Omega}_n$ is triangular imposes more constraints on a matrix to be a Burau matrix, than that of Squier. This will help to understand the group of Burau matrices (recall that we know that the Burau representation is not faithful for $n \geq 5$ by [Moo], [L; P], [Bg]).

COROLLARY 5.4. *Corollary 5.2 is true, if Gassner matrices are replaced by Burau matrices.*

Added in proof. After this paper had been written, the author was informed (in June 2005) that Theorem 0.1 and Lemma 1.2 were obtained previously by V. Turaev in a paper “Intersection loops in two-dimensional manifolds”, which appeared in *Mathematics of the USSR Sbornik* 35 (1979).

REFERENCES

- [Bg] BIGELOW, S. The Burau representation is not faithful for $n = 5$. *Geom. Topol.* 3 (1999), 397–404.
- [Bi] BIRMAN, J. *Braids, Links and Mapping Class Groups*. Ann. of Math. Stud. 82. Princeton University Press, 1974.
- [F] FOX, R. Free differential calculus I. *Ann. of Math. (2)* 57 (1953), 547–560.
- [H] HEMPEL, J. Intersection calculus on surfaces with applications to 3-manifolds. *Mem. Amer. Math. Soc.* 43, 282 (1983).
- [LP] LONG, D.D. and M. PATON. The Burau representation is not faithful for $n \geq 6$. *Topology* 32 (1993), 439–447.

- [Moo] MOODY, J. The Burau representation of the braid group B_n is unfaithful for large n . *Bull. Amer. Math. Soc. (N.S.)* 25 (1991), 379–384.
- [Mo₁] MORITA, S. Abelian quotients of subgroups of the mapping class group of surfaces. *Duke Math J.* 70 (1993), 699–725.
- [Mo₂] — Structure of the mapping class group of surfaces: a survey and a prospect. *Geom. Topol. Monogr.* 2 (1999), 349–406.
- [Pap] PAPAKYRIAKOPOULOS, C. D. Planar regular coverings of orientable, closed Surfaces. *Knots, Groups and 3-Manifolds*. Ann. of Math. Stud. 84, Princeton University Press, 1975, 261–292.
- [PaR] PARIS, L. and D. ROLFSEN. Geometric subgroups of mapping class groups. *J. reine angew. Math.* 521 (2000), 47–83.
- [Pe] PERRON, B. Homomorphic extensions of Johnson homomorphisms via Fox calculus. *Ann. Inst. Fourier (Grenoble)* 54 (2004), 1073–1106.
- [Sq] SQUIER, C. The Burau representation is unitary. *Proc. Amer. Math. Soc.* 90 (1984), 199–202.
- [Su] SUZUKI, M. The Magnus representation of the Torelli group $I_{g,1}$ is not faithful for $g \geq 2$. *Proc. Amer. Math. Soc.* 130 (2002), 909–914.

(Reçu le 31 janvier 2005)

Bernard Perron

Université de Bourgogne
U.F.R. Sciences et Techniques
9, avenue Alain Savary
B.P. 47 870
F-21 078 Dijon Cedex
France
e-mail: perron@topolog.u-bourgogne.fr