

Objektyp: **ReferenceList**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

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

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

PDF erstellt am: **20.09.2024**

### **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.

if  $K(\alpha)$  has an odd [resp. even] number of components; in particular  $V_\alpha(q)$  can be defined for any  $q \in \mathbf{C}$ , not just for those corresponding to good traces on some  $\mathcal{A}_{\beta,n}$ . And, most importantly for the early growth of the subject, a computation in the summer 1984 with the trefoil knot showed that  $V$  is not a mere variant of the Alexander polynomial. In fact, during a few hours, this was thought to reveal a mistake in computations! See end of § 7 for more details on the independence of the polynomials.

One way to recover the two variable polynomial is to introduce a family of traces on  $H_{q,\infty} = \lim_{n \rightarrow \infty} H_{q,n}$ , indexed by a complex parameter  $z$ . This programme was pursued by Ocneanu, and exposed in §§ 5-6 above. Observe that

- (1) Only one of Ocneanu's traces pass to the quotient  $\mathcal{A}_{\beta,\infty}$ , namely that corresponding to  $z = q(q+1)^{-2}$ .
- (2) Ocneanu's traces are positive for some values of the pair  $(q, z)$  only: the picture appears in Wenzl's thesis [We] and also in [Jo<sub>4</sub>].
- (3) It does help to keep positivity considerations in mind when studying knot polynomials: see § 14 in [Jo<sub>5</sub>].

#### ADDED IN PROOF

1. V. Turaev has another and simpler proof of some of the geometric arguments given in § 11. See a next issue of this journal.

2. K. Murasugi has informed us that he has now proved conjecture C.

#### REFERENCES

- [Al] ALEXANDER, J. W. A lemma on a system of knotted Curves. *Proc. Nat. Acad. Sci. USA.* 9 (1923), 93-95.
- [Au] AUBERT, P. L. Projecteurs dans  $\mathcal{U}(G)$ : un exemple. *Lecture Notes in Math.* 725 Springer (1979), 17-18.
- [Ba] BANKWITZ, C. Über die Torsionszahlen der alternierenden Knoten. *Math. Ann.* 103 (1930), 145-161.
- [B.-Z.] BURDE, G. and H. ZIESCHANG. *Knots*. De Gruyter Studies in Mathematics (1985), 400 p.

- [Co<sub>1</sub>] CONNES, A. Classification of injective factors. *Ann. of Math.* 104 (1976), 73-115.
- [Co<sub>2</sub>] ——— Classification des facteurs. *Proc. Symp. pure Math.* 38 (2) (AMS 1982), 43-109.
- [Cr] CROWELL, R. Non alternating links. *Illinois Jour. Math.* 3 (1959), 101-120.
- [De] DEHN, M. Die beide Kleeblattschlingen. *Math. Ann.* 75 (1914), 402-413.
- [Di] DIXMIER, J. *Les algèbres d'opérateurs dans l'espace hilbertien*, 2<sup>e</sup> édition. Gauthier-Villars (1969).
- [FH] FACK, T. and P. DE LA HARPE. Sommes de commutateurs dans les algèbres de von Neumann finies continues. *Ann. Inst. Fourier* 30 (3) (1980), 49-73.
- [GHJ] GOODMAN, F., P. DE LA HARPE and V. JONES. Dynkin diagrams and towers of algebras. In preparation.
- [Jo<sub>1</sub>] JONES, V. F. R. L'indice d'un sous-facteur d'un facteur de type II. *C.R. Acad. Sci. Série I*, 294 (1982), 391-394.
- [Jo<sub>2</sub>] ——— Index for subfactors. *Inventiones Math.* 72 (1983), 1-25.
- [Jo<sub>3</sub>] ——— A polynomial invariant for knots via von Neumann algebras. *Bulletin AMS* 12 (1985), 103-111.
- [Jo<sub>4</sub>] ——— A new knot polynomial and von Neumann algebras. *Notices AMS* 33 (1986), 219-225.
- [Jo<sub>5</sub>] ——— Hecke algebra representations of braid groups and link polynomials. To appear.
- [Ka<sub>1</sub>] KAUFFMAN, L. The Conway polynomial. *Topology* 20 (1980), 101-108.
- [Ka<sub>2</sub>] ——— *Formal knot theory*. Math. Notes. Princeton University Press (1983), 168 p.
- [Ka<sub>3</sub>] ——— State models and the Jones polynomial. Preprint (1986), 30 p.
- [Kn] KNOTT, C. G. *Life and Scientific Work of P. G. Tait*. Cambridge University Press (1911).
- [Li] LITTLE, C. N. On knots, with a census for order ten. *Trans. Connecticut Acad. Sci.* 18 (1885), 374-378.
- [L.-M.] LICKORISH, W. B. R. and K. C. MILLETT. A polynomial invariant of oriented links. Preprint (1986), 80 p.
- [Ma] MAXWELL, J. C. *A treatise on electricity and magnetism*. Oxford (1883).
- [McD] MCDUFF, D. Uncountably many II<sub>1</sub>-factors. *Ann. of Math.* 90 (1969), 372-377.
- [MN] MURRAY, F. J. and J. VON NEUMANN. On rings of operators IV. *Ann. of Math.* 44 (1944), 716-808.
- [Mo] MORTON, H. Threading knot diagrams. *Math. Proc. Camb. Phil. Soc.* 99 (1986), 247-260.
- [Mu<sub>1</sub>] MURASUGI, K. On the genus of the alternating knot, I and II. *Jour. Math. Soc. Japan* 10 (1958), 94-105 and 235-248.
- [Mu<sub>2</sub>] ——— Jones polynomials and classical conjectures in knot theory. Preprint (1986), 21 p.
- [Pe] PERKO, K. On the classification of knots. *Proceedings AMS* 45 (1974), 262-266.
- [PP] PIMSNER, M. and S. POPA. Sur les sous-facteurs d'indice fini d'un facteur de type II<sub>1</sub> ayant la propriété T. *C. R. Acad. Sci. Série I*, 303 (1986), 359-361.
- [Sc] SCHWARTZ, J. Two finite, non hyperfinite, non isomorphic factors. *Comm. Pure Appl. Math.* 16 (1963), 19-26.
- [SZ] STRATILA, S. and L. ZSIDO. *Lectures on von Neumann algebras*. Abacus Press (1979). See also by S. STRATILA: *Modular theory in operator algebras*. Abacus Press.

- [Tai] TAIT, P. G. On Knots I, II, III. *Scientific papers Vol. 1* (1898), 273-347.
- [Tak] TAKESAKI, M. *Theory of operator algebras I*. Springer (1979).
- [Thi] THISTLETHWAITE, M. B. A spanning tree expansion of the Jones polynomial. Preprint (1986), 21 p.
- [Ti] TIETZE, H. Über die topologischen Invarianten mehrdimensionaler Mannigfaltigkeiten. *Monatshefte für Math. u. Phys.* 19 (1908), 1-118.
- [We] WENZL, H. *Representations of Hecke algebras and subfactors*. Thesis, University of Pennsylvania, 1985.

(Reçu le 21 juillet 1986)

Pierre de la Harpe  
Michel Kervaire  
Claude Weber

Section de mathématiques, Université de Genève  
Case postale 240  
CH-1211 Genève 24