

Objektyp: **ReferenceList**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **45 (1999)**

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

PDF erstellt am: **25.07.2024**

### **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.

$P(2)$  into 8 triangles  $D_j$  so that  $a_j$  is a side of  $D_j$ ,  $j = 1, \dots, 8$ , compare Figure 7. Since  $M$  is hyperelliptic,  $D_j$  and  $D_{j+4}$  are isometric,  $j = 1, \dots, 4$ . Denote by  $\delta_i$  the angle of  $D_i$  in the vertex  $C$ ,  $i = 1, \dots, 4$ . The seven lengths determine the triangles  $D_i$ ,  $i = 1, 2, 3$ , as well as two sides and the angle  $\delta_4$  of  $D_4$  by the condition

$$(6) \quad \Delta := \sum_{j=1}^4 \delta_j = \pi,$$

so they determine also  $D_4$ . This shows that the seven lengths determine  $P(2)$ . Multiply the seven lengths by a positive real  $t$  and assume that the seven new lengths also determine a canonical polygon  $P_t(2)$ . If  $t > 1$ , then  $\delta_i$ ,  $i = 1, 2, 3$ , are smaller in  $P_t(2)$  than in  $P(2)$  by Lemma 9, therefore, by (6),  $\delta_4$  is larger in  $P_t(2)$  than in  $P(2)$ . It follows by Lemma 7 that the sum of the two other angles of  $D_4$  is smaller in  $P_t(2)$  than in  $P(2)$ . Since all angles in  $D_i$ ,  $i = 1, 2, 3$ , are smaller in  $P_t(2)$  than in  $P(2)$  by Lemma 9, it follows that

$$\sum_{i=1}^4 \alpha_i$$

is smaller in  $P_t(2)$  than in  $P(2)$ . But this contradicts condition (II) of canonical polygons. An analogous contradiction follows if  $t < 1$  proving thus that  $t = 1$  and therefore the theorem.  $\square$

REMARK. Theorem 16 is new. It is well known that  $6g-6$  length functions can never parametrize  $T_g$  so that the situation of Theorem 16 is the best we can expect. It is not known whether  $6g-5$  geodesic length functions, *taken as homogeneous parameters*, can parametrize  $T_g$  for  $g \geq 3$ .

#### REFERENCES

- [1] BEARDON, A.F. *The Geometry of Discrete Groups*. Springer, 1983.
- [2] BUSER, P. *Geometry and Spectra of Compact Riemann Surfaces*. Birkhäuser, Boston, 1992.
- [3] COLDEWEY, H.-D. Kanonische Polygone endlich erzeugter Fuchsscher Gruppen. Dissertation, Bochum, 1971.
- [4] FORD, L. *Automorphic Functions*. Chelsea, New York, 1929.
- [5] IVERSEN, B. *Hyperbolic Geometry*. Cambridge University Press, 1992.
- [6] JOST, J. *Compact Riemann Surfaces*. Springer, 1997.
- [7] KATOK, S. *Fuchsian Groups*. The University of Chicago Press, 1992.

- [8] LEHNER, J. Discontinuous groups and automorphic functions. *Math. Surveys*, No. VIII, AMS Providence, 1964.
- [9] MASKIT, B. On Poincaré's theorem for fundamental polygons. *Advances in math.* 7 (1971), 219–230.
- [10] POINCARÉ, H. Théorie des groupes fuchsien. *Acta math.* 1 (1882), 1–62.
- [11] DE RHAM, G. Sur les polygones générateurs de groupes fuchsien. *L'Enseignement math.* (2) 17 (1971), 49–61.
- [12] SCHMUTZ, P. Une paramétrisation de l'espace de Teichmüller de genre  $g$  donnée par  $6g - 5$  géodésiques explicites. Sémin. théorie spectrale et géométrie, Chambéry-Grenoble (1991–1992), 59–64.
- [13] — Die Parametrisierung des Teichmüllerraumes durch geodätische Längenfunktionen. *Comment. Math. Helv.* 68 (1993), 278–288.
- [14] SCHMUTZ SCHALLER, P. Geometric characterization of hyperelliptic Riemann surfaces. *Ann. Acad. Sci. Fenn. Math.* (to appear).
- [15] SIEGEL, C. L. *Topics in Complex Function Theory*. Vol. II. Wiley Interscience, 1969.
- [16] THURSTON, W. P. *Three-dimensional Geometry and Topology*. Vol. I. Princeton University Press, 1997.
- [17] ZIESCHANG, H., E. VOGT and H.-D. COLDEWEY. *Flächen und ebene diskontinuierliche Gruppen*. Springer LNM 122, 1970.
- [18] ZIESCHANG, H., E. VOGT and H.-D. COLDEWEY. *Surfaces and Planar Discontinuous Groups*. Springer LNM 835, 1980.

(Reçu le 6 janvier 1998; version révisée reçue le 26 octobre 1998)

Paul Schmutz Schaller

Institut de mathématiques

Université de Neuchâtel

Rue Emile-Argand 11

CH-2007 Neuchâtel

Switzerland

*e-mail*: Paul.Schmutz@maths.unine.ch

**vide-leer-empty**