Objekttyp: **Abstract**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **47 (2001)**

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

PDF erstellt am: **26.05.2024**

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

L'Enseignement Mathématique, t. 47 (2001), p. 3–19

PROJECTIVE GEOMETRY OF POLYGONS AND DISCRETE 4-VERTEX AND 6-VERTEX THEOREMS

by V. OVSIENKO and S. TABACHNIKOV

ABSTRACT. This paper is concerned with discrete versions of three well-known results from projective differential geometry: the four-vertex theorem, the theorem on six affine vertices, and Ghys' theorem on four zeroes of the Schwarzian derivative. We study the geometry of closed polygonal lines in $\mathbf{RP}^d$ and prove that polygons satisfying a certain convexity condition have at least $d+1$ flattenings. This result provides a new approach to the classical theorems mentioned.

1. INTRODUCTION

A *vertex* of a smooth plane curve is a point where the curve has 4th-order contact with a circle (at a generic point the osculating circle has 3rd-order contact with the curve). An *affine vertex* (or *sextactic point*) of a smooth plane curve is a point of 6th-order contact with a conic. In 1909 S. Mukhopadhyaya [10] published two celebrated theorems, which are joined in the following statement:

Every closed smooth convex plane curve has at least 4 *distinct vertices and at least* 6 *distinct affine vertices.*

These results generated an extensive literature. From a modern point of view they are related, among other subjects, to the global singularity theory of wave fronts and to Sturm theory – see e.g. [1, 2, 4, 8, 17, 18] and references therein.