

ZMATH 2014f.00701

Markwig, Hannah

Tropical geometry. (Tropische Geometrie.)

Wendland, Katrin (ed.) et al., Facettenreiche Mathematik. Einblicke in die moderne mathematische Forschung für alle, die mehr von Mathematik verstehen wollen. Wiesbaden: Vieweg+Teubner (ISBN 978-3-8348-1414-2/pbk; 978-3-8348-8173-1). Mathematik Populär, 291-305 (2011).

Die algebraische Geometrie beschäftigt sich mit der Geometrie sogenannter algebraischer Varietäten, die als Nullstellenmengen von Polynomen in mehreren Veränderlichen gegeben sind. In der klassischen algebraischen Geometrie arbeitet man dabei hauptsächlich über den komplexen Zahlen. Die grundlegende Fragestellung der tropischen Geometrie ist es nun, zu erkunden, was passiert, wenn man, anstatt der komplexen Zahlen, die sogenannten tropischen Zahlen benutzt. Als Menge sind die tropischen Zahlen identisch mit den reellen Zahlen. Man verwendet allerdings zwei unterschiedliche, sogenannte tropische, Rechenoperationen \oplus und \odot . Anstatt der Addition definiert man hierbei $a \oplus b = \max\{a, b\}$ und anstatt der Multiplikation $a \odot b = a + b$. Es stellt sich heraus, dass man algebraische Varietäten über den tropischen Zahlen definieren kann, die mit den Methoden der polyedrischen Geometrie beschrieben werden können. Das vorliegende Buchkapitel gibt, anhand vieler expliziter Beispiele, eine Einführung in die tropische Geometrie, die als Vorkenntnisse nur die übliche Schulmathematik voraussetzt. Unter den besprochenen Themen finden sich die tropische Arithmetik mit den Operationen \oplus und \odot , die Geometrie tropischer Kurven, deren Herleitung als "Schatten" algebraischer Kurven, sowie eine kurze Diskussion einer Anwendung der tropischen Geometrie in der enumerativen (d.h. der abzählenden) Geometrie. *Martin Ulirsch (Providence)*

Classification: H75 G95

Keywords: tropical geometry; tropical curves; tropical arithmetic

doi:10.1007/978-3-8348-8173-1_15