

ZMATH 2016c.00847

Humenberger, Hans

Comprehension-oriented investigation of functions – dynamic reflections on the volume of truncated cones. (Verständnisorientierte Funktionsuntersuchungen – dynamische Betrachtungen zum Kegelstumpfvolumen.)

Mathematikunterricht 62, No. 1, 46-54 (2016).

Zusammenfassung: In dem Beitrag geht es um eine verstehensorientierte Behandlung von Themen der Analysis, hier sind es nun die oft “Kurvendiskussionen” genannten Funktionsuntersuchungen. Das leitende Problem ist das funktionale Verhalten des Volumens von Kegelstümpfen, die durch Drehen von zwei gleich langen Stäben um ihre Mittelpunkte entstehen. Die unabhängige Variable ist der Drehwinkel. Je nach Konstellation, d.h. je nach Verhältnis zwischen dem Abstand der Mittelpunkte der Stäbe und ihrer Länge, ergeben sich teilweise überraschende Ergebnisse und Einsichten. So ändert sich das Volumen keineswegs immer monoton mit dem Winkel, vielmehr gibt es in gewissen Fällen lokale Maxima. Im Beitrag werden verschiedene Stufen der Behandlung aufgezeigt, von graphischen Veranschaulichungen und phänomenologischen Betrachtungen bis hin zu inhaltlichen Schlüssen und formal-analytischen Verfahren.

Classification: I44 D34 U74

Keywords: calculus; approach; understanding; truncated cones; conical frustums; volume; angle of rotation; graph of a function; volume function; differential calculus; computer as educational medium; computer algebra