

ZMATH 2016c.00704

Müller, Eric

Euler's polyhedron formula at school. (Polyederformel von Euler in der Schule.)

Mathematikinformation 63, 11-55 (2015).

Zusammenfassung: Die Eulersche Polyederformel stellt einen einfachen Zusammenhang zwischen den Anzahlen der Ecken, Kanten und Flächen eines Polyeders her. Die vorliegende Arbeit bemüht sich, auf Schulniveau einen möglichst sauberen Beweis zu geben. Insbesondere muss man sich klar darüber sein, was eigentlich genau unter einem Polyeder zu verstehen ist. Dieser Frage geht das einleitende erste Kapitel nach. Danach folgt ein Beweis für konvexe Polyeder unter Zuhilfenahme der Kugelgeometrie, der dem historisch ersten lückenlosen Beweis nach Adrien-Marie Legendre nachempfunden ist, und schließlich ein Beweis von Karl Georg Christian Von Staudt, der den Satz unter schwächeren Voraussetzungen verifiziert.

Classification: G40 H70 G90

Keywords: polyhedra; Euler's polyhedron formula; polygons; axiomatics; definitions; proofs; inner points; boundedness; triangulation of a polygon; induction; convex polygons; monotone polygons; internal angles; Archimedean solids; Platonic solids; polygonal chains; convex polyhedra; Euler characteristic; monotone polyhedra; spherical geometry; convexity; algebraic topology; von Staudt; problem sets