

ZMATH 2015c.00488

Leuders, Timo; Philipp, Kathleen

Through examples to gain of knowledge. Experiment and induction in mathematics. (Mit Beispielen zum Erkenntnisgewinn. Experiment und Induktion in der Mathematik.)

Math. Didact. 37, 163-190 (2014).

Zusammenfassung: Experimentelle und induktive Vorgehensweisen spielen bei der Entstehung mathematischer Erkenntnisse eine bedeutende Rolle – sowohl bei Mathematikerinnen und Mathematikern in der Wissenschaft als auch bei Lernenden in der Schule. In diesem Beitrag wird die Rolle solcher experimenteller Erkenntnisprozesse aus verschiedenen Perspektiven beleuchtet und in Beziehung gebracht: Aus Sicht der “klassischen” und der “modernen” Mathematik sowie mit den Augen der Wissenschaftsphilosophie, der Wissenschaftssoziologie und schließlich auch der empirischen Lehr-Lern-Forschung. Ein Vergleich mit dem Experimentierbegriff der Naturwissenschaften zeigt Parallelen, aber auch fachspezifische Unterschiede beim Experimentieren auf.

Summary: Inductive reasoning in explorative mathematical situations is relevant for knowledge generation – this holds for mathematicians as well as for students of all ages. In this paper we focus on the role of such experimental processes by synthesizing different perspectives: the perspective of mathematics, philosophy, sociology and educational psychology. Experimental processes in mathematics exhibit analogies but also discipline specific differences to experimental processes in the natural sciences.

Classification: E20 D20 C30 C70

Keywords: didactics of mathematics; research; discovery learning; experiments; epistemology; understanding; cognitive psychology; mathematics and philosophy; mathematical ability; logical thinking; inductive methods; reasoning; cognitive science; philosophy of science; Peirce; sociology; Lakatos; Heintz; theory of science; modern mathematics; Borwein; Zeilberger; experimental mathematics; empirical sciences; quasi-empiric experimenting; hypotheses; teaching-learning research

http://mathdid.ph-freiburg.de/documents/md_2014/md_2014_Leuders_Philipp_Experimentieren.pdf