

ZMATH 2007d.00415

Biehler, Rolf; Prömmel, Andreas; Hofmann, Tobias

Optimal paper folding – An example on the “functions and data” topic. (Optimales Papierfalten – Ein Beispiel zum Thema “Funktionen und Daten”).

Mathematikunterricht 53, No. 3, 23-32 (2007).

In dem Artikel wird folgendes Problem behandelt: Beim Falten der linken oberen Ecke auf eine beliebige Stelle der unteren Kante eines A4-Blattes im Querformat entsteht unten links ein Dreieck. Wann hat dieses Dreieck die größte Fläche? Beschreibe den Zusammenhang zwischen der Grundseite und dem Flächeninhalt durch eine Funktion. Das Problem kann von Schülern eigenständig bearbeitet werden durch die Ermittlung von Messwerten und die Eingabe von Daten in den Computer (z. B. Tabellenkalkulationsprogramm). Es wird die mögliche Verwendung der Software FATHOM beschrieben. Dabei wird auf das Bearbeiten des Problems durch Kurvenanpassung mit Hilfe von Parabeln und kubischen Funktionen eingegangen, eine mögliche Vertiefung mittels automatischer Kurvenanpassung behandelt sowie anschließend theoretische Modellierungen und Erklärungen an einem algebraischen und einem geometrischen Modell erläutert.

Peter Dürr (Linkenheim)

The article explains the treatment of a practical optimization problem (optimal paper folding) in school using the FATHOM software. Students work independently on measurements and data input. The authors discuss the possible adjustment of curves (parabolas or cubic functions) and an extension through the treatment of automatic curve adjustment, followed by theoretical model building and explanations using an algebraic and a geometric model.

Peter Dürr (Linkenheim)

Classification: K40 K80 N50 U70 R20

Keywords: optimization problems; extreme value problems; parabolas; cubic curves; discovery learning; computer as educational medium; mathematical software; residues; quadratic modelling; curve adjustment; cubic modelling; fitted curves; isoperimetric problems; geometry software; mathematical model building; explorative data analysis; statistics; stochastics; Optimierungsproblem; Extremwertproblem; Parabel; kubische Kurve; entdeckendes Lernen; Computer als Unterrichtsmedium; mathematische Software; Residuen; quadratische Modellierung; kubische Modellierung; Kurvenanpassung; Ausgleichskurve; isoperimetrisches Problem; Geometriesoftware; mathematisieren; explorative Datenanalyse; Statistik; Stochastik