
Zbl 1177.00032

Bernhard, Matthias; Wesselsky, Christian (Koepf, Wolfram)

ClassPad in mathematics teaching. After an idea of Wolfram Koepf. (ClassPad im Mathematikunterricht. Nach einer Idee von Wolfram Koepf.) (German)

Studium. Wiesbaden: Vieweg+Teubner. x, 185 p., with CD. EUR 19.90 (2009). ISBN 978-3-8348-0840-0/pbk

Das Buch gibt Anregungen für mathematisch interessante und anspruchsvolle Einsatzmöglichkeiten des Computeralgebra-Taschenrechners Casio ClassPad im Mathematikunterricht der Sekundarstufe II. Es lehnt sich an das bereits 1996 erschienene Buch "Derive für den Mathematikunterricht" von Wolfram Koepf (ISBN 3-528-06752-7) an und setzt dessen Beispiele nun für den CAS-Rechner ClassPad (bzw. die entsprechende Software ClassPad Manager) um. Das Buch ist keine Einführung in die Bedienung des Gerätes und die Nutzung seiner grundlegenden Funktionalitäten; vielmehr beschreibt es mathematische Themen, die teilweise auch über den regulären Mathematikunterricht hinausgehen und ihre Umsetzung mithilfe des ClassPad.

Kapitel 1 beinhaltet Themen der Geometrie, u.a. Beweise geometrischer Sätze, Berechnungen zu In- und Umkreisen von Dreiecken, die Eulersche Gerade sowie die approximative Berechnung der Kreiszahl π . Im Vordergrund des Kapitels stehen rechnerische Vorgehensweisen und weniger die Nutzung des dynamischen Geometrie-Moduls des ClassPad für geometrische Konstruktionen. Kapitel 2 befasst sich mit Kegelschnitten, wobei Berechnungen an Kegelschnitten, ihre graphische Darstellung, Drehungen sowie Polarkoordinatendarstellungen von Kegelschnitten thematisiert werden. Gegenstand von Kapitel 3 sind Flächenberechnungen. Ein einführender Abschnitt zu Riemannsummen kann gut genutzt werden, um sich mit Schülerinnen und Schüler der Idee des Integrierens zu nähern. Weiterhin werden in dem Kapitel Trapez- und Simpsonregel, die graphische Darstellung von Integrationsverfahren sowie graphische Darstellung, Volumen- und Oberflächenberechnungen von Rotationskörpern behandelt. In Kapitel 4 werden Möglichkeiten erarbeitet, mithilfe von Rekursionsformeln Integrale zu lösen, für welche die Standard-Integrationsbefehle von ClassPad keine Lösungen liefern. Kapitel 5 behandelt lineare Gleichungssysteme und Matrizen, wobei u.a. auch schlecht konditionierte Matrizen ein Untersuchungsgegenstand sind. Schließlich geht Kapitel 6 auf das Lösen einfacher Differentialgleichungen mithilfe des ClassPad ein und behandelt u.a. die Trennung der Variablen und Orthogonaltrajektorien. Den Abschluss bilden Anwendungen aus der Physik (Schwingungsgleichung).

Das Buch ist durchgehend gut verständlich geschrieben, die behandelten Beispiele sind anregend und gehen über die üblicherweise behandelten Standardbeispiele für den Einsatz von Computeralgebra-Taschenrechnern aber auch über den regulären Schulstoff hinaus. Interessierten Schüler aus Leistungskursen sowie Lehrern bietet das Buch eine Reihe interessanter Ansätze für eigene Überlegungen. Ungeachtet des Titels ist das Buch auch z.B. für Studierende und Ingenieure, für die Fragen des Mathematikunterrichts nicht besonders relevant sind, aufgrund der behandelten Beispiele von Interesse; der Leserkreis braucht also nicht auch Schüler und Lehrer beschränkt zu bleiben.

Zentralblatt MATH Database 1931 – 2010

© 2010 European Mathematical Society, FIZ Karlsruhe & Springer-Verlag

Die einzelnen Kapitel des Buches enthalten eine Vielzahl von Aufgaben, anhand derer die Leser die vermittelten Überlegungen selbst umsetzen können. Lösungen dieser Aufgaben sind im hinteren Teil des Buches ausführlich dargestellt. Weiterhin liegt dem Buch eine CD-ROM bei, welche die in dem Buch behandelten Beispiele und Aufgaben in Form von “eActivities” enthält, die mit dem ClassPad Manager geöffnet werden können.

Andreas Filler (Berlin)

Keywords : computer algebra; ClassPad; computational textbook; programming; didactics; mathematics education at upper secondary level; technological tools

Classification :

- *00A35 Methodology of mathematics, didactics
- 97U70 Technological tools
- 97-04 Machine computation, programs (Mathematics education)
- 08-01 Textbooks (general algebraic systems)
- 68U99 Computing methodologies